

МИНПРОМСТРОЙ СССР
ГЛАВЗАПАДУРАМСТРОЙ
ОРГТЕХСТРОЙ

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫЕ РЕШЕТЧАТЫЕ БАЛКИ

для покрытий зданий со скатной и плоской кровлей пролетом 12м

шифр VI.835.2

РАЗРАБОТАНЫ ТРЕСТОМ ОРГТЕХСТРОЙ СОВМЕСТНО С НИИЖБ И ПИ-1 ГОССТРОЯ СССР

УПРАВЛЯЮЩИЙ ТРЕСТОМ *А.И. Прохоренко* ВА/
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ТРЕСТА *В.А. Пеккер* Б.У.

РУКОВОДИТЕЛЬ ЛАБОРАТОРИИ
ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫХ
КОНСТРУКЦИЙ НИИЖБ *Б.И. Бердиневский* Г.И./
РУКОВОДИТЕЛЬ СЕКТОРА *В.А. Якушин* В.А./
ЗАВЕДУЮЩИЙ ГРУППОЙ *М.И. Тарасов* М.И./

НАЧАЛЬНИК XVI ОТДЕЛА ПИ-1
ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ ПИ-1

/Роща К.Н.
/Морозов .,

г. Пермь 1974

Содержание

	Марка-лист	стр.
1. Содержание		2
2. Пояснительная записка	И-17-3	3-5
3. Значения максимальных усилий на узлах и подвесных канатов, ключ для подбора балок	КЖ-1	6
4. Примерные решения крепления тупей и вьесного транспорта.	КЖ-2	7
Балки типа БОР-12, БПР-12		
5. Выборка стали на балку типа БОР и наименование и расход материалов	КЖ-3	8
6. Опалубочный чертеж балки опорной. Раз. в. Раскладка закладных деталей. Система раскладки для одной	КЖ-4	9
7. Арматурно-опалубочный чертеж балки типа БПР-12. Варианты армирования нижнего пояса. Спецификация марок арматурных изделий	КЖ-5	10
8. Каркас КР-1. Разрезы. Сетки. Спецификация стали на арматурные решетки.	КЖ-6	11
9. Закладные элементы. Спецификация стали	КЖ-7	12
Балки типа БПР-12 и БПР-12		
10. Выборка стали на балки типа БПР-12 и БПР-12. Номенклатура и расход материалов	КЖ-8	13
11. Опалубочный чертеж балок типа БПР-12 и БПР-12. Балки опорные. Разрезы. Раскладка закладных деталей. Система раскладки	КЖ-9	14
12. Арматурно-опалубочный чертеж балки типа БПР-12. Варианты армирования нижнего пояса. Спецификация марок арматурных изделий	КЖ-10	15
13. Арматурный каркас КР-1. Разрезы. Сетки. Спецификация	КЖ-11	16
14. Арматурно-опалубочный чертеж балки типа БПР-12. Варианты армирования нижнего пояса. Спецификация марок арматурных изделий	КЖ-12	17
15. Арматурный каркас КР-2. Разрезы. Сетки. Спецификация стали на арматурные элементы	КЖ-13	18
16. Закладные детали. Спецификация стали	КЖ-14	19

[illegible]

11. Алфавит по шифру 17896.2 содержит рабочие чертежи железобетонных предварительно напряженных решетчатых балок с параллельными поясами пролетом 12м типа ВПР-12.

Расчет балок выполнен Проектным институтом №1 Госстроя СССР

12. Балки предназначены для покрытий зданий с плоской кровлей или скатной кровлей при угле $\alpha \geq 20^\circ$ с шагом стропильных конструкций 6м и плитой покрытия 150х150 с подвесным подвешно-транспортным оборудованием до 5т и без него.

13. Напряженная арматура производится способом на упоре силовой формы. Балки предназначены для эксплуатации в зданиях без агрессивной среды и при расчетных температурах выше минус 40°. Однако конструктивное решение балок (защитные слои и величина раскрытия трещин) позволяет применять балки с напряженной арматурой из стали класса А-III в зданиях со слабо и средне агрессивными воздушными средами. При этом состав бетона и грунта антикоррозийного лакокрасочного покрытия назначаются в проекте здания сообразно, указанным по проектированию антикоррозийной защиты строительных конструкций (СНГБ-2-67).

14. При применении балок в покрытиях, на которых устанавливаются машины с динамическими нагрузками (электродвигатели, вентиляторы, трансмиссии и т.п.) необходимо дополнительное проверка балок в соответствии с Инструкцией по расчету покрытий промышленных зданий, воспринимających динамические нагрузки (Строиздат, 1967).

15. Марки сталей для напряженной и ненапряженной арматуры балок, эксплуатации которых предусматривается на открытом воздухе или в неагрессивных средах, а также балок подвергающихся воздействию динамических и многократно повторяющихся нагрузок, балки назначаются в проектах зданий в соответствии с требованиями, Инструкции по проектированию железобетонных конструкций (Строиздат, 1968).

16. Балки изготавливаются нормальными сечениями из двух и четырех ребер, цифра обозначает тип опалубки. Первые три буквы обозначают тип конструкции (ВПР-решетчатая балка, предназначенная для плоской кровли, «гор-решетчатые балки, предназначенные для скатной кровли). 12-пролет балки 6м, цифра после указания типа конструкции указывает категорию балки по несущей способности (3-5) следующий индекс обозначает класс напряженной арматуры, прописная буква, идущая за классом арматуры обозначает маркировку по закладным элементам (стр. 17).

Табл. 1

Тип опалубки	Тип балки	Категория несущей способности	Плиты покрытия 150х150 см	Примечание
2	ВПР-12	3, 4, 5	а, б, в, г, д, е, ж	пест
3	ВПР-12			

Например: ВПР-12-3И16-2-Балка решетчатая для плоской кровли с сечением поясов по 2м, типу опалубки пролетом 12м рассчитана на 3-ю категорию несущей способности, рабочая арматура класса А-III в количестве закладных деталей под плиты покрытия размером 3,0х6м. Закладных деталей для стеновых панелей нет.

17. Общая устойчивость балок и покрытия обеспечивается жесткостью диска образованного плитами в соответствии с указаниями по применению крупногабаритных плит в покрытиях производственных зданий (серия 1-237, ЦНИИПромзданий). В случаях, когда жесткость диска покрытия не обеспечивается, необходимо предусмотреть дополнительные специальные конструкции.

18. Пути подвешно-транспортного оборудования крепятся к верхнему поясу балок при помощи стальных подвесок. Продольные тормозные усилия даются передаваться на диск покрытия через стальные вертикальные связи, устанавливаемые в двух ячейках каждого температурного блока.

19. Примерные решения крепления путей подвешного транспорта и схема расположения связей приведены на листе 2-2.

2. КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ

2.1. Высота балок на опоре принята 900мм для ВПР-12 и 1200мм для балок ВПР-12.

2.2. Балки заармированы из тяжёлого бетона марки 400х500.

2.3. Напряженная арматура балок заармирована введением в арматуру горячекатанная арматурная сталь периодического профиля класса А-III ВПР-12-61* подвергнутая испытанию в контроле напряжений и удлинений.

2.4. Ненапряженная арматура принята из горячекатанной стали периодического профиля класса А-III (ГОСТ 5781-61*) из легированной стали класса А-III (ГОСТ 5781-61*) и холоднокатанной обыкновенной гладкой проволоки класса В-1 (ГОСТ 6722-63*). Лицевая сталь для закладных деталей принята марки ВСт.3пс.3 (ГОСТ 380-71).

2.5. Опорные части балок заармированы с учетом опирания их на типовые железобетонные колонны. Крепление балок на опорах производится с помощью анкеровных болтов. После выбора конструкции опорные плиты балок марки МС-2-39 привариваются к стальным листам колонны, как указано на типовых деталях серии 2-460-2, бл. 1.

2.6. Плиты покрытия крепятся к балкам путем приварки их к закладным деталям в верхнем поясе балок. Крепление плит должно производиться в соответствии с требованиями, указанными по применению крупногабаритных плит в покрытиях промышленных зданий (серия 1-237) и типовыми деталями по серии 2-460-2, бл. 2.

2.7. Примерные размеры закладных деталей для крепления плит покрытия приведены на листе 2-2. 2.8. Общие указания по применению рабочих чертежей марки 12ИМ приведены в выпуске 0 серии 2-460-2. 2.9. Засланные детали разработаны применительно к серии 1-462, выпуск 3.

2.10. В опорном узле балки, примыкающей к наружной стене для крепления стеновых панелей, должно выполняться типовое закладное устройство, указанное на типовых чертежах.

2.11. Сборка балок при монтаже должна производиться за верхний пояс сообразно схеме на стр. 5.

2.12. При кантовании отлив балки от опоры может производиться при помощи тельферов (стр. 5) или других приспособлений. После подвеса верхнего пояса на высоту 200-300мм стропы закрепляются в узлах вайт за верхний пояс и балка обрабатывается сверху реборд нижнего пояса. После кантования плиты должны быть связаны, места их выхода на поверхность бетона покрыты цементным раствором.

3. РАСЧЕТ И НАГРУЗКИ

3.1. Расчет балок произведен в соответствии с СНиП II-82-62 и СНиП II-82-62* и СНиП II-82-62* и СНиП II-82-62* (проект 1970).

3.2. Величина элементов решетчатой балки определены с использованием ЭВМ как для статически неопределимой стержневой системы.

3.3. Расчет элементов поясов и стенок по прочности произведен как внецентренно сжатых (растянутых) элементов с учетом пластических свойств железобетона в связи с чем расчетные моменты в нижнем поясе снижены на 30%.

3.4. Приопорные части балок рассчитаны как элементы прямоугольного сечения.

3.5. При обжатии бетона в верхнем поясе балок допускаются трещины шириной до 0,5мм.

		Решетчатые балки покрытия	17.896.2
Исполнитель	М.С.М.	Решетчатые балки для зданий со скатной и плоской кровлей пролетом 12м	Б.И.М.М.
Проверенный	М.С.М.		Р.У.
Утвержденный	М.С.М.	Пояснительная записка	М.С.М.
Исполнитель	М.С.М.		М.С.М.
Проверенный	М.С.М.		М.С.М.
Утвержденный	М.С.М.		М.С.М.

3.6. Балки с напрягаемой арматурой класса А-II относятся к третьей категории трещиностойкости с ограничением ширины раскрытия трещин до 0,2 мм при воздействии нормативных значений нагрузок.

3.7. Кубиковая прочность бетона на сжатие при спуске натяжения арматуры принята не менее 70% от проектной прочности и указана на чертежах армирования балок.

Величина контролируемого напряжения арматуры при механическом способе натяжения на упоры силовой металлической формы принята:
для стержней класса А-II В $\sigma_b = 4950 \text{ кг/см}^2$

Потери напряжения от перепада температуры между напрягаемой арматурой и упорами приняты равными нулю.

Величины усилий натяжения для каждого вида арматуры указаны на чертежах армирования балок и должны быть скорректированы с учетом фактических потерь от деформации форм.

3.8. Балки рассчитаны на унифицированные эквивалентные равномерно распределенные расчетные нагрузки:

Нагрузки кг/м ²	650	750	850
Категория балки по несущей способ- ности	3	4	5

Эти нагрузки включают вес покрытия (кроме веса балок) снега, снеговой нагрузки в местах перепадов высот, покрытия, а также нагрузки от подвесного подвешенно-транспортного оборудования.

3.9. Расчетный пролет балки принят 11,7 м.

4. Изготовление, приемка, хранение и перевозка балок.

4.1. Изготовление балок предусматривается на заводах сборного железобетона по стандартной технологии в горизонтальном положении.

4.2. При изготовлении и приемке балок должны учитываться следующие нормативные и конструктивные документы:

главы СНиП

7-8, 5-62, "Железобетонные изделия. Общие указания."

7-8, 5-2-62, "Железобетонные изделия для зданий."

7-8, 4-62, "Арматура для железобетонных конструкций."

ГОСТ 13015-67, "Изделия железобетонные и бетонные. Общие технические требования."

ГОСТ 10922-64, "Арматура и закладные детали сварные для железобетонных конструкций."

Технические требования и методы испытаний.

ГОСТ 14098-68, "Соединения сварные арматуры железобетонных изделий и конструкций."

ГОСТ 10180-67, "Бетон тяжелый. Методы определения прочности."

СН 313-65, "Инструкция по технологии изготовления и установке стальных закладных деталей в сборных железобетонных и бетонных изделиях" (3-е издание);

СН 330-69, "Указания по применению в железобетонных конструкциях стержневой арматуры."

СН 393-69, "Указания по сборке соединений арматуры и закладных деталей железобетонных конструкций."

СН 206-62, "Временные указания по антикоррозионной защите стальных закладных деталей и сварных соединений в крупнопанельных зданиях."

СН 262-67, "Указания по проектированию антикоррозионной защиты строительных конструкций."

4.3. Стыковка стержней при заготовке арматуры должно производиться как правило контактной

стыковой электросваркой. Стыки напрягаемых стержней следует располагать вразбежку не более 25% стыкуемых стержней в одном сечении балки. Расстояние между стыками должно быть не менее 30 диаметров.

Стыкование стержней из стали класса А-II В следует производить до их упрочнения.

4.4. Не допускается передача какой-либо нагрузки непосредственно на напрягаемую арматуру (подвеска опалубки, приварка карбасов и т.п.)

4.5. Защитные слои бетона должны обеспечиваться установкой пластмассовых фиксаторов или прокладок из цементно-песчаного раствора. Допустимые отклонения от толщины защитного слоя не должны превышать величин, указанных в ГОСТ 13015-67.

4.6. Обрезку заготовок следует выполнять так, чтобы ее концы выступали за торцы балки не более чем на 10 мм. Торцы стержней должны быть защищены слоем плотного цементно-песчаного раствора состава 1:3 толщиной 15 мм.

4.7. Передача усилий натяжения на бетон должна производиться плавно. При механическом способе натяжения напрягаемую арматуру можно перерезать только после передачи усилий на бетон. При изготовлении балок в применении металлических брызгалок контуры отверстий балок должны иметь скосы с уклоном 1:20 за счет соответствующего увеличения размеров сечения.

4.8. Качество балок внешнего вида, допускаемые отклонения от размеров должны соответствовать требованиям ГОСТ 13015-67, 7-8, 5-62, 7-8, 5-2-62 и ГОСТ 13015-67.

4.9. Приемка балок ОТК предприятия-изготовителя производится поштучно с соблюдением требований ГОСТ 13015-67. На каждую укомплектованную к отправке потребителю партию балок предприятие-изготовитель составляет паспорт. Количество балок в партии не должно превышать 100 штук.

4.10. Приемка поступающих на монтаж балок осуществляется поштучно в соответствии с требованиями СНиП 7-8, 3-62 и СН 313-65.

4.11. На боковой поверхности балок должны быть нанесены несмываемой краской товарный знак предприятия-изготовителя, марка изделия, штамп отдела технического контроля, дата изготовления и вес балки в т.

4.12. Балки следует перевозить и хранить только в вертикальном положении. Стропы и опирание балок производить в местах, указанных на схемах.

При транспортировании балок должны быть предусмотрены устройства, предохраняющие их от боковых перемещений.

4.13. Парушки, транспортирование, приемку и складирование балок при перевозке автомобильным или железнодорожным транспортом следует производить в соответствии с рекомендациями, временные указания по перевозке унифицированных сборных железобетонных деталей и конструкций промышленного строительства автомобильным транспортом ЦНИИОМТИ, Москва, 1966 и, "Указания по перевозке крупноразмерных железобетонных изделий железнодорожным транспортом" (ЦНИИОМТИ, Москва, 1967).

4.14. Монтаж балок следует вести в соответствии с проектом производства работ по монтажу строительных конструкций.

5. Контроль качества изготовления

5.1. При изготовлении балок должен осуществляться систематический контроль прочности бетона и арматуры в соответствии с действующими нормативными документами.

5.2. Количество арматуры в балках и соответствие ее просту должно быть подтверждено актом на скрытые работы с указанием результатов механических испытаний стали и сварных соединений.

	Решетчатые балки покрытия	Л. 896.2
Инстит. проектно-конструкторского бюро	Решетчатые балки для зданий, сооружений и плоской кровли, пролетом 11,7 м	Ст. 101, Москва, 1967
Разработчик	Р.У.	
Проверщик		
Утвердил		
Подпись	Пояснительная записка	Лист 4 из 6
Подпись		Трест Оргтехстрой г.Промы

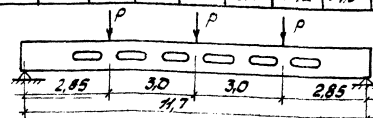
- 5.3 При освоении изготовления балок на каждом предприятии с целью проверки их качества необходимо производить испытания нагрузкой двух балок до разрушения.
- 5.4 При массовом изготовлении балок отбор конструкций подлежащих испытаниям определяется по ГОСТ 8829-66.
- 5.5 Контрольные испытания и оценки их результатов должны производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 8829-66, Изделия железобетонные сборные. Методы испытаний и оценки прочности, жесткости и трещиностойкости.
- 5.6 Контрольный прогиб замеряется от нижней грани балок.
- 5.7 Значения нагрузок для контрольных испытаний балок в вертикальном положении даны в таблице на стр. 5.
- 5.8 В величины контрольных нагрузок входит вес домкратов и проверка собственным весом балок в контрольные нагрузки не включен.
- 5.9 При сроках испытаний не совпадающих с табличными, значения контрольных нагрузок можно принимать по линейной интерполяции.
- 5.10 При испытании должно быть обеспечено устойчивое положение балок из их плоскости.
- 5.11 В случае, если испытание партии балок длится более четырех месяцев со дня изготовления, перед монтажом балок этой партии должны быть произведены повторные испытания на жесткость и трещиностойкость ввиду потери предварительного напряжения в ненагруженных балках.

6. Указания по применению чертежей

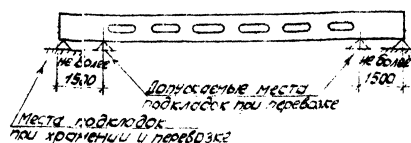
- 6.1. Выбор марок балок производится по таблице, помещенной на стр. 6.
- 6.2. Класс напрягаемой арматуры в балках и меры по антикоррозийной защите назначаются в проекте здания на основании действующих нормативных документов.
- 6.3. Закладные детали для крепления плит покрытия, подвижно-транспортного оборудования и связи заказываются в проекте здания.

Таблица данных для испытаний балок

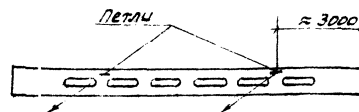
Марка балки	Величины контрольных нагрузок Р, Т										Контроль- ный прогиб см		
	По прочности	По ширине раскрытия трещин						По жесткости					
		в нижнем поясе						8 СТОЛ- КАХ	в верхнем поясе				
		время после наступления напряжения в сутках							время после отпущения напряжения в сутках				
		C=14	C=16	7	14	28	100		7	14		28	100
БПР-2-3,25ПР-2-3	16,4	18,8	13,8	12,7	10,9	10,1	10,1	13,8	12,7	10,9	10,1	3,5	
БПР-2-4,25ПР-2-4	18,8	21,6	16,3	15,3	13,9	11,6	10,5	15,3	14,3	13,9	11,6	3,5	
БПР-2-5,35ПР-2-5	21,4	24,7	18,2	17,3	15,7	13,1	12,1	17,3	15,7	13,1	13,1	3,5	



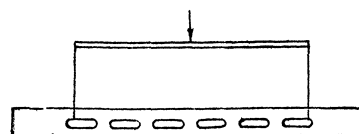
Места опирания балок при хранении и перевозке



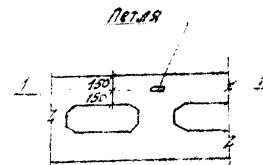
Стойка балок при контроле



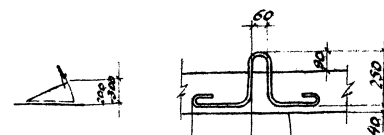
Стойка балок при разрезе



Деталь установки петель



Расширенная петля - РП



ФМЛР-1250
Бес шп. 150

Примечания

1. Подъем балок за две точки разрешается производить только при вертикальных подвесах.
2. Испытание балок разрешается производить не ранее 7-ми дней со дня их изготовления. Кубиковая прочность бетона должна быть не менее 90% от проектной (ГОСТ 8829-66).

3. Контрольная нагрузка при проверке прочности балок принята равной расчетной умноженной на коэффициент $C=1,4$ и $C=1,6$ в соответствии с ГОСТ 8829-66.
4. Контрольные нагрузки при проверке ширины раскрытия трещин в нижнем поясе указаны для испытаний на 7, 14, 28 и 100 дней при промежуточных сроках контрольные нагрузки определяются по линейной интерполяции.
5. Контрольная ширина раскрытия трещин для нижних поясов балок армированных стержневой арматурой и предназначенных для эксплуатации в зданиях с агрессивной средой принимается равной 0,3 мм, а в зданиях с неагрессивной 0,1 мм.
6. Контрольная ширина раскрытия трещин в стойках балок, предназначенных для эксплуатации в зданиях с агрессивной средой принимается равной 0,1 в зданиях с неагрессивной средой 0,15 мм.

	Решетчатые балки покрытия	Лист 896, 2
Лист 896, 2	Решетчатые балки для зданий со скатной и плоской кровлей пролетом 12 м	Лист 896, 2
Лист 896, 2	Пояснительная записка	Лист 896, 2

Ключ для подбора балок

Профиль покрытия	Расчетная нагрузка кг/м	Вид подвешеного транспорта				
		От покрытия и снега	без подвешеного транспорта	Один подвешенный козл. схема 1		
			Q=1т	Q=2т	Q=3,2т	Q=5т
без перепада высот	500		-	-	3	5
	550	-	3	3	4	5
	600	-	3	3	4	5
	650	3	4	4	5	5
в местах перепада высот покрытие между элементами одного направления	500	5	5	5	5	-
	550	5	5	5	5	-
	600	5	-	-	-	-

Схема 21. Расчетные нагрузки от подвешенных козлов на балку пролетом 12м

Q, т	Схема подвески козлов	Нагрузки	
		P ₁	P ₂
1,0		44	0,8
2,0		6,9	9,9
3,2		9,4	2,5
5,0		14,9	0,9

Перепад высот отсутствует	Перепад высот имеет место

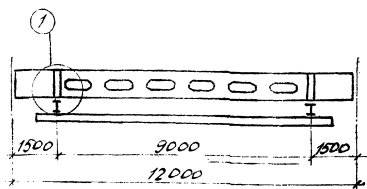
Примечания

- Основной нагрузкой является равномерно распределенная нагрузка от веса покрытия (скрутинопанельные плиты; поролонизация, утеплитель; выравнивающий слой; водоизоляционный ковер) и снега номинальной интенсивности. Постоянная нагрузка обозначается q с пометкой "п".
- Нагрузка от покрытия и снега передается на балку в виде сосредоточенных сил, в местах ребер плит (через 1,5 или 3,0 м).
- Собственный вес балок учитывается дополнительно.
- Узловые расчетные нагрузки, приведенные в таблице без учета и тали, собственный вес козла, подкрановых путей и подвесок.
- Габариты, вес геометрические параметры и величины нормативных ветровых нагрузок принимать по ГОСТ 7830-67. Краны подвешенные электрические однобалочные общего назначения.
- Приведенные нагрузки от кранов определены в соответствии с требованиями СН 355-66, при минимальном расстоянии между кранами.
- Схемы расположения подвешенных кранов приняты по приложению к постановлению СССР от 18 июля 1957 г. № 117.
- Нагрузки на балку от подвешенного транспорта определены при разрезных крановых путях.
- Нагрузки от подвешенного транспорта следует передавать на верхний пояс балки в местах стоек.
- Цифры в ключе обозначают категорию балок по несущей способности, индексы обозначающие тип конструкции и опалубки, пролет и вид напряженной арматуры, условно опущены.
- Схемы нагрузок от подъемно-транспортного оборудования приведены на листе 5.
- В таблице значений максимальных усилий, изгибающих моменты и поперечные силы даны без учета нагрузок от собственного веса балки, которая учтена в расчете дополнительно.

Значения максимальных усилий в балках

Марка балки	Полная расчетная нагрузка кг/м	Равномерно-распределенная нагрузка кг/м ²		Узловая нагрузка кг/м ²		Поперечная сила, т	
		расчетная	нормативная	расчетная	нормативная	расчетная	нормативная
50П12-3, 25П12-3	3900	650	550	67	57	23	20
50П12-4, 25П12-4	4500	750	620	77	64	27	22
25П12-5, 35П12-5	5100	850	710	87	69	31	27

		Решетчатые балки покрытия	Л. 896, 2
		Решетчатые балки для зданий со скатной крышей, кровлей пролетом 12 м	Л. 896, 3
		Ключ для подбора балок	Л. 896, 4
		Нагрузки и усилия в балках	Л. 896, 5



Пример крепления подвесных кранов

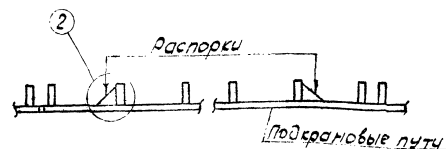
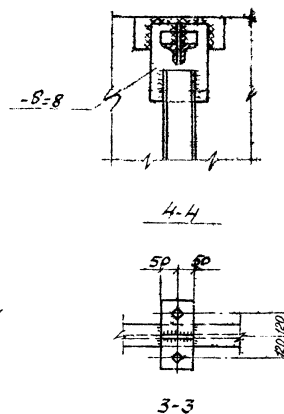
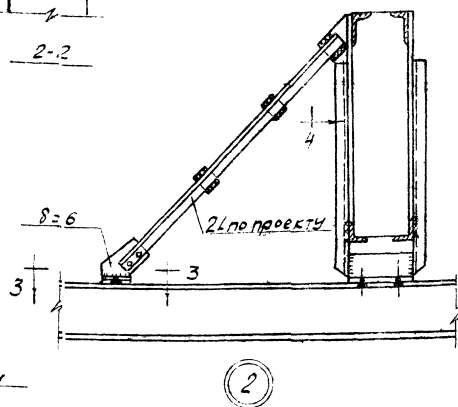
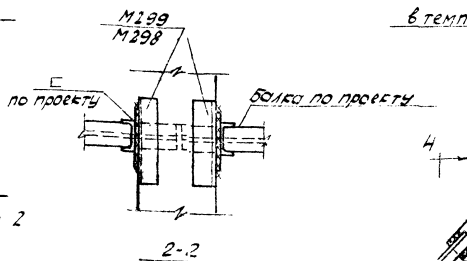
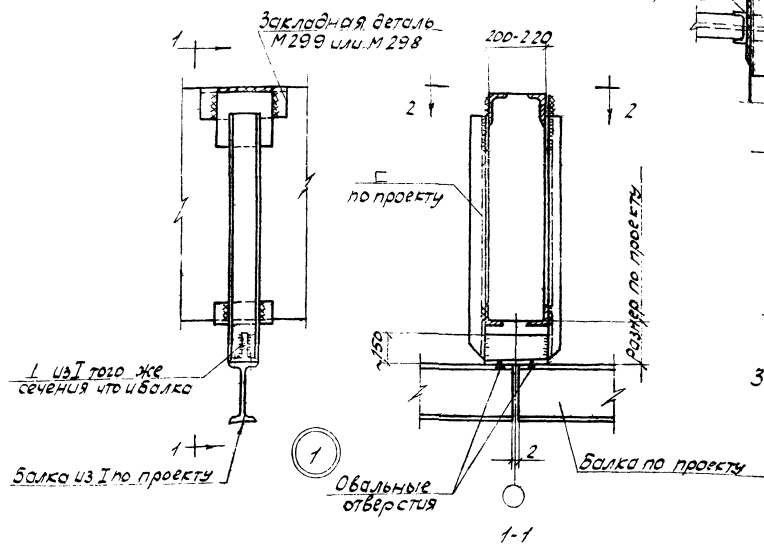


Схема расположения распорок в температурном блоке



Примечания

1. Схема расположения закладных деталей в верхней полке балки, сечения элементов крепления, величины сварных швов, диаметры болтов разрабатываются в проекте здания.
2. Закладные детали М298 и М299 с на листе КЖ-10.
3. Конструкции креплений должны быть защищены от коррозии в соответствии с указаниями СН 262-67.

	Решетчатые балки покрытия	С. 896-2
	Решетчатые балки для здания с скатной и плоской кровлей пролетом 12м	С. 896-2
	Принципные решения крепления путей того транспорта	С. 896-2

Выборка стали на балки типа БОР 12-3 и БОР 12-4

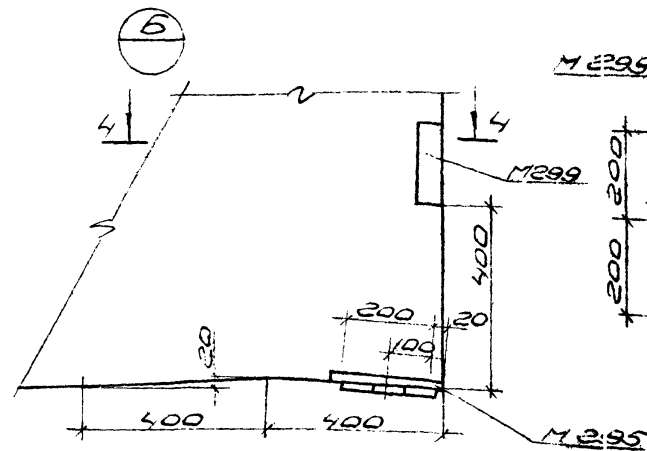
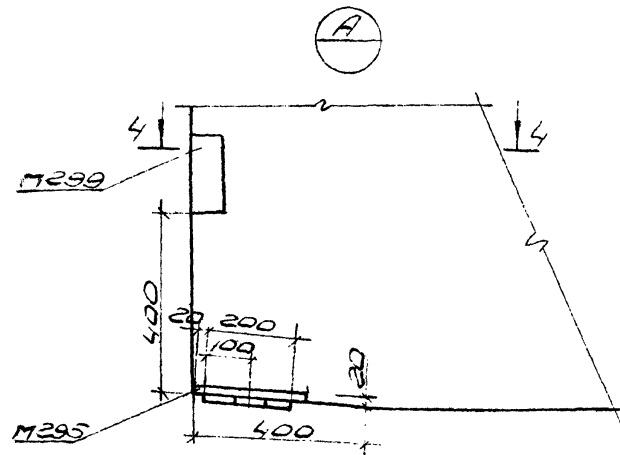
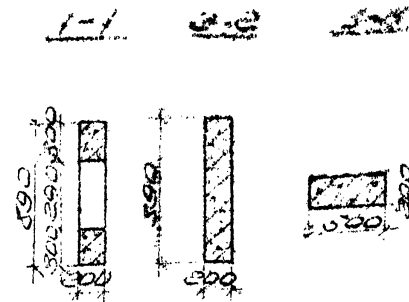
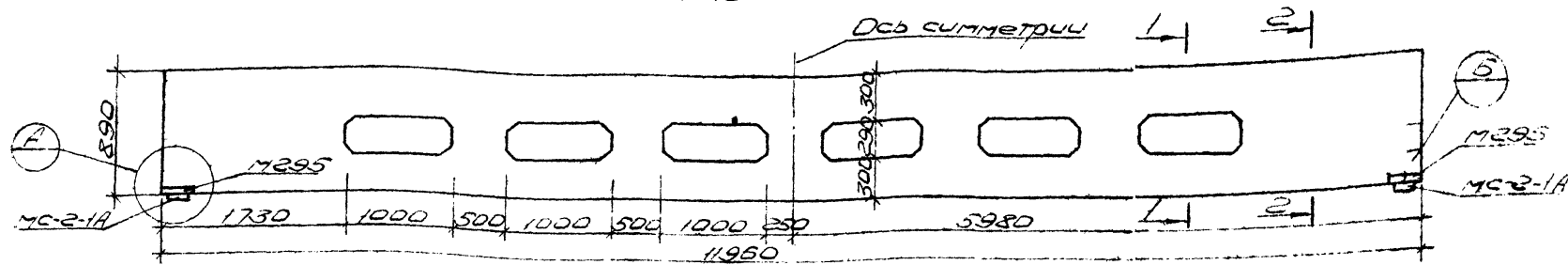
Марка балки		Напрягаемая арматура			Ненапрягаемая арматура							Расход стали кг	Закладные детали										Всего кг	
		Сталь по ГОСТ 5781-61*			Сталь по ГОСТ 5781-61*								Сталь по ГОСТ 5781-61*		Сталь по ГОСТ 380-71		Плоск. по ГОСТ		Стеклоп. по ГОСТ					
		Класс А II			Класс А II								Класс А III		Класс ВСт.3пс5		Класс ВСт.3пс5		Класс ВСт.3пс5					
		мм			мм								мм		мм		мм		мм					
		25	28	32	10	12	16	20	22	25	10		14	16	8	10	12	14	16	18	20	22		
БОР12-3	А II Б	α											4,8		17,0								575,3	
		Б	δ	415	460	3008	556	564	768		888	22,8	512,4	3,2		15,4	246		32,5	194			563,3	
		В	δ											3,2	12,2	15,4		7,9				3,0	561,7	
		2	2											1,6		13,8	12,6		20,5	194			549,7	
БОР12-4	А II Б	α											4,8		17,0								660,9	
		Б	δ											3,2	12,2	15,4	246		32,5	194			648,9	
		В	δ	348		348	556	564			1152	22,8	538	3,2		15,4		7,9				3,0	647,3	
		2	2											1,6		13,8	12,6		20,5	194			635,3	

Номенклатура и расход материалов

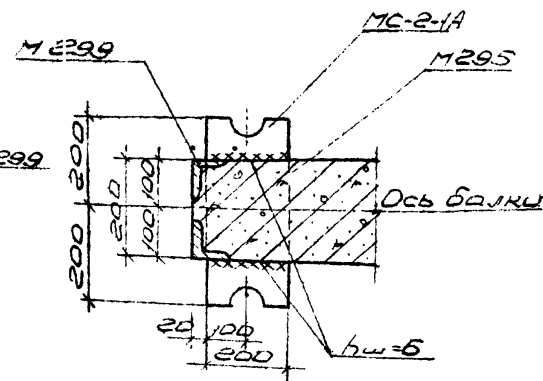
Марка балки	Напрягаемая арматура	Расход стали кг	Бетон		Всего кг
			Марка	Объем м³	
БОР 12-3	4φ25 А II Б + 2φ28 А II Б	α	575,3		
		δ	563,3	400	
		В	561,7	400	2,80
		2	549,7	400	1,80
БОР 12-4	6φ28 А II Б	α	660,9		
		δ	648,9	400	
		В	647,3		2,80
		2	635,3		1,8

		Решетчатые балки покрытия	27.896.2
Итого по проекту	Итого по проекту	Решетчатые балки для здания со скатной кровлей. Кровля проф. лист. 12 м.	Итого по проекту
Итого по проекту	Итого по проекту	Итого по проекту	Итого по проекту
Итого по проекту	Итого по проекту	Итого по проекту	Итого по проекту
Итого по проекту	Итого по проекту	Итого по проекту	Итого по проекту

Опалубочный чертеж
М 1:40



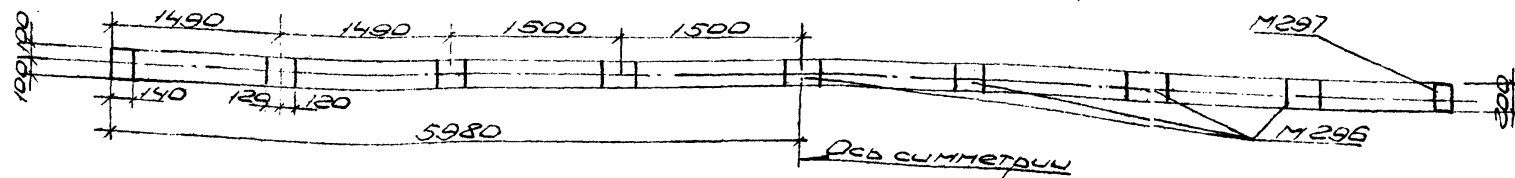
4-4



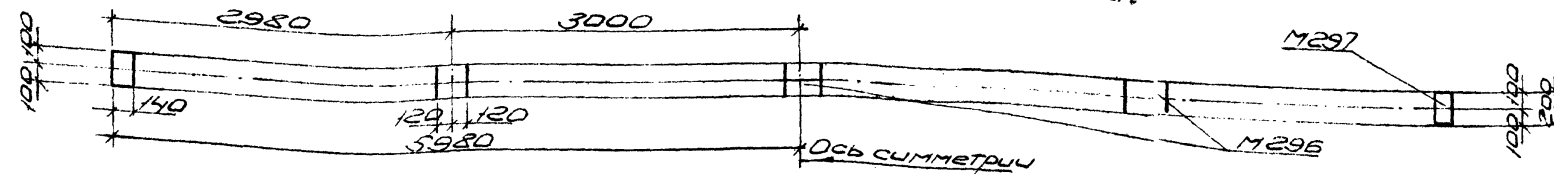
Тип балки в зависимости от схемы раскладки
закладных деталей

Тип балки	Схема раскладки закладных деталей
Бор 12-а	
Бор 12-б	
Бор 12-в	
Бор 12-г	

Раскладка закладных деталей (плиты 1,5х6м)



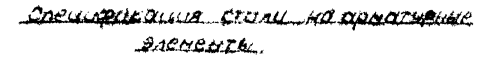
Раскладка закладных деталей (плиты 3,0х6м)



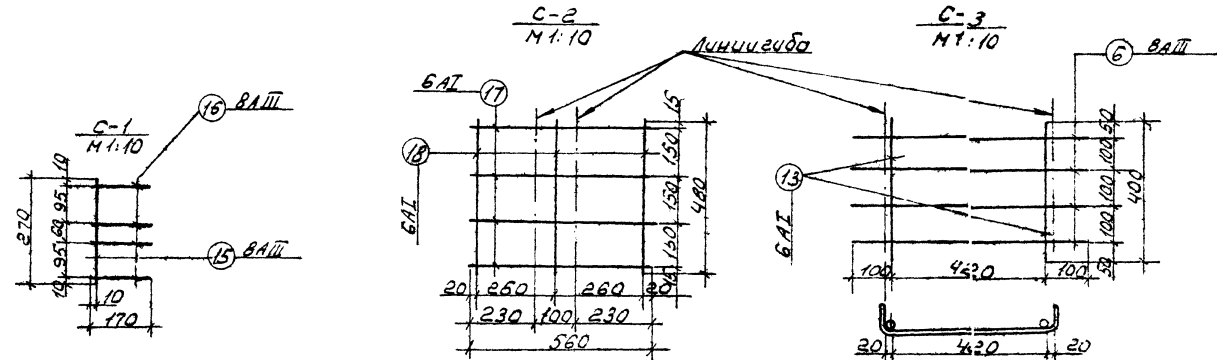
Примечание:

- В марках балок условно опущены индексы, обозначающие категорию несущей способности и вид напрягаемой арматуры.
- Закладные детали М295, М296, М299 смотреть лист КЖ-7.

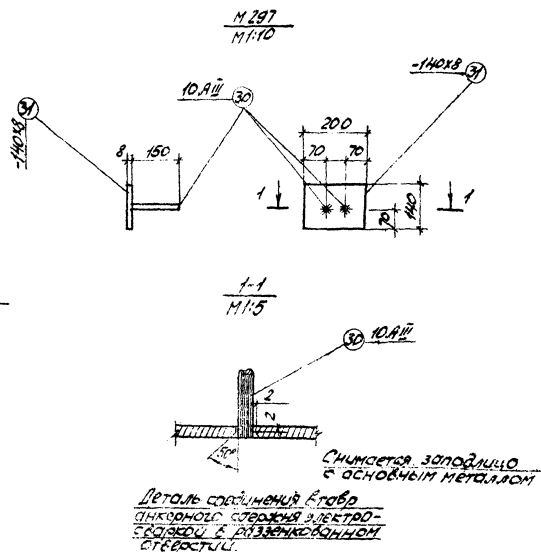
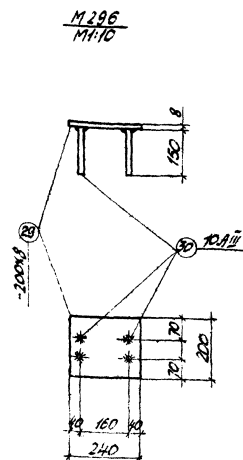
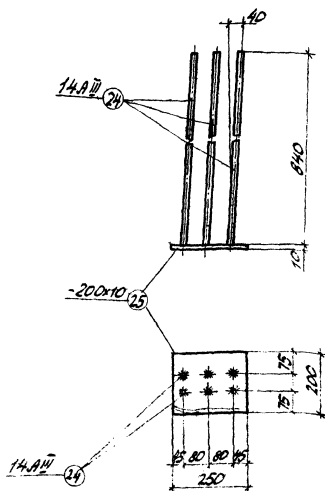
			Решетчатые балки покрытия	VI.896-2
Изм.	Лист	Наим.	Подп.	Дата
Разр.	Возвратив	Лист	Лист	Лист
Провер.	Удобр.	Лист	Лист	Лист
Вопрос.	Удобр.	Лист	Лист	Лист
Паче.	Удобр.	Лист	Лист	Лист
			Решетчатые балки для зданий со скатной кровлей пролетом 12м	Станд. марка
			Опалубочный чертеж опорных узлов, раскладка закладных	р.4 КЖ 4
			для 50Р12-3; 50Р12-4	Лист 9/11
				трест
				протект.
				г. Перм



	N	Q	LAND	Kan-60	OIL	BUDG.	NO	LTAI
Mapka	POS	MN	MN	WT	DRYING H	% D	JANUARY STOCKS	PER EE
	2	8AM	540	22	19	12AM	15.9	14.1
	3	6AI	480	1	4.8	8AM	34.4	12.4
	4	6AI	540	22	19	6AI	24.5	5.2
	5	12AM	830	6	5.0		Urzo	31.7
CPT	6	8AM	820	8	5.0			
	7	6AI	1510	1	1.7			
	8	8AM	1130	8	9.1			
	10	12AM	4800	1	4.8			
	11	6AI	6100	1	6.1			
	12	8AM	450	12	5.4			
	14	12AM	6100	1	6.1			
C1	15	8AM	270	1	0.3	8AM	1.0	0.4
	16	8AM	170	4	0.7		Urzo	0.4
C2	17	6AI	560	4	2.2	6AI	3.7	0.8
	18	6AI	480	3	1.44		Urzo	0.8
	6	8AM	620	4	2.5	8AM	2.5	1.0
C3	13	6AI	400	2	0.8	6AI	0.8	0.2
							Urzo	1.2
Order No CITY	1	18AM	4800	1	4.8	18AM	4.8	9.6
	9	22AM	4800	1	4.8	22AM	4.8	19.4
Нормы вводны архив	22	25AM	1960	1	12	25AM	2	46.2
	23	28AM	1960	1	12	28AM		57.8



						Решетчатые балки посытых	Vl. 896.2
Изм. Мст.	Нормы подг.	Лит				Решетчатые балки для зданий со скатной и плос- кой кровлей пролетом 10м	Сталь Марка КС РЧ КЖБ
Разр.	Паскотов					Коркос КР-100х150х7 сетки С-1, С-2, С-3 спецификация стали	AUSTIA Austria трест Орехтсхайн де Лерин
М.дб.	Независимый						
Гл. свод	Смирнов						
М.дог.	Невдалов						



Марка	№ поз.	сечение	длина мм	кар. по шт.	общая длина м	вес арматур. кг	общий вес кг
М295	24	Φ14А ^{III}	840	6	504	6,1	
	25	-200х10	350	1	0,25	3,9	10,0
М299	26	110х10х8	240	2	0,48	5,2	
	27	Φ10А ^{III}	160	2	0,32	0,2	
	28	Φ10А ^{III}	350	4	1,0	0,6	6,0
М296	29	-200х8	240	1	0,24	3,0	
	30	Φ10А ^{III}	150	4	0,6	0,4	3,4
М297	31	-140х8	200	1	0,2	1,8	
	30	Φ10А ^{III}	150	2	0,3	0,2	2,0
ДП-1		Φ14А ^{III}	1250	1	1,3	1,5	1,5

1. Закладные детали должны изготавливаться в соответствии с требованиями следующих нормативных и конструктивных документов (ВСТ 10922-64, Арматура и закладные детали сборные для железобетонных конструкций, Технические требования и методы испытаний, СН 393-69, Указания по сборке соединений арматуры и закладных деталей железобетонных и бетонных конструкций, СН 313-65 (третье издание), Инструкция по технологии изготовления и установке стальных закладных деталей в сборных железобетонных и бетонных изделиях).
2. Соединение стержня анкерных стержней с листами закладных деталей производится под углом фланца. Положения привариваемых стержней должно строго соответствовать проекту. В тех случаях когда принятой технологией сборки не обеспечивается требуемую точность изготовления деталей рекомендуется применять дубовую сборку в раззенкованных отверстиях листов (смотреть деталь на данном листе).
3. Общие рекомендации по изготовлению закладных деталей приведены в выпуске 1 серии 1.400-6. Изготавливаемые закладные детали в сборных железобетонных конструкциях зданий промышленных предприятий.
4. Материал полосовой стали ВСт3пс 5 по ГОСТ 380-71.

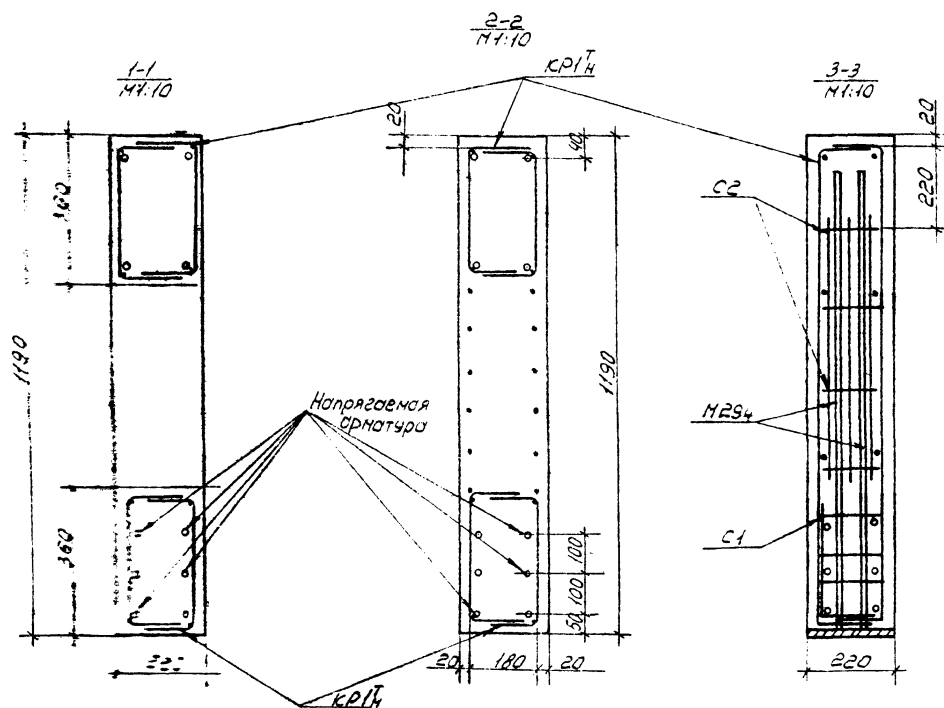
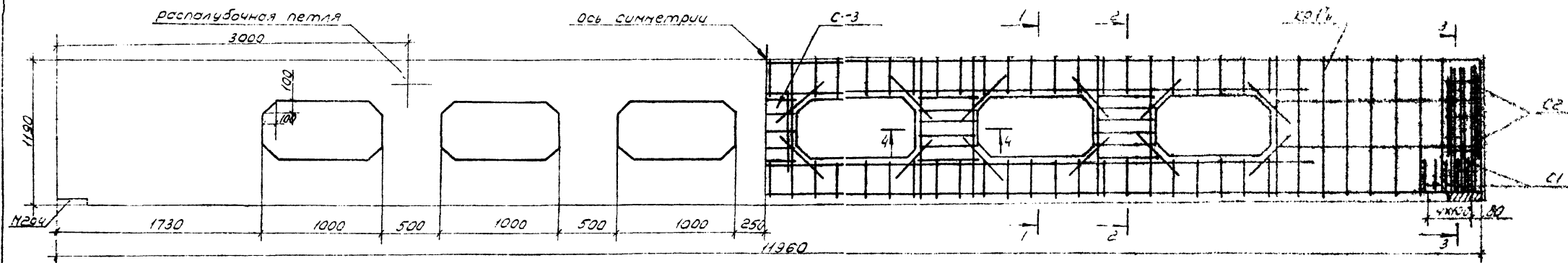
Выборка стали на балки типа 2БПР12-3БПР12

Марка балки	Напрягаемая арматура					Ненапрягаемая арматура					Расход стали 5с3	Заказные детали										Всего кг		
	ГОСТ 5781-61*					Сталь по ГОСТ 5781-61						Сталь по ГОСТ 5781-61		Сталь по ГОСТ 5781-61		Сталь по ГОСТ 5781-61		Сталь по ГОСТ 5781-61		Сталь по ГОСТ 5781-61				
	Класса А-III Б					Класса А-III						Класса А-III		Класса А-III		Класса А-III		Класса А-III		Класса А-III				
	Ф, мм			Угол	5	Ф, мм			Угол	5		Ф, мм		Угол	5	Ф, мм		Угол	5	Ф, мм			Угол	5
	25	28	32			8	12	10				14	8			10	15			18	14			
3БПР12-5А-III Б	а											4,8	16,4	21,2	24,6	8,4	33	10,4					470,4	
	б											3,2	16,4	19,6	24,6	8,4	33	10,4					458,4	
	в	27/2				27/2	45,4	24,4			69,8	53,4	40,2	3,2	16,4	19,6	24,6	8,4	33	10,4			456,8	
	г											1,6	16,4	18,0	24,6	8,4	33	10,4					444,8	
2БПР12-3А-III Б	а											4,8	16,4	21,2	24,6	8,4	33	10,4					398,8	
	б											3,2	16,4	19,6	24,6	8,4	33	10,4					386,8	
	в	92/4	13,6			208/4	45,4	24,4			69,8	53,4	33/2	3,2	16,4	19,6	24,6	8,4	33	10,4			335,2	
	г											1,6	16,4	18,0	24,6	8,4	33	10,4					373,2	
2БПР12-4А-III Б	а											4,8	16,4	21,2	24,6	8,4	33	10,4					421,0	
	б											3,2	16,4	19,6	24,6	8,4	33	10,4					409,0	
	в	23/2				23/2	45,4	24,4			69,8	53,4	35/3,4	3,2	16,4	19,6	24,6	8,4	33	10,4			408,4	
	г											1,6	16,4	18,0	24,6	8,4	33	10,4					396,4	
2БПР12-5А-III Б	а											4,8	16,4	21,2	24,6	8,4	33	10,4					457,4	
	б											3,2	16,4	19,6	24,6	8,4	33	10,4					445,4	
	в	15,6	15,0			266/8	45,4	24,4			69,8	53,4	38/9,8	3,2	16,4	19,6	24,6	8,4	33	10,4			443,8	
	г											1,6	16,4	18,0	24,6	8,4	33	10,4					431,8	

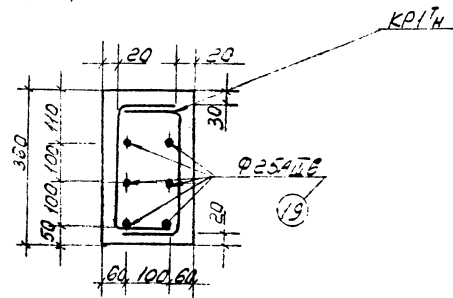
Номенклатура балок и расход материалов

Марка балки	Напрягаемая арматура	Расход стали, кг	Бетон		Вес балки, т
			Марка	Объем, м³	
3БПР12-5	6φ25А-III Б	а	400	2,56	6,4
		б			
		в			
		г			
2БПР12-3	2φ25А-III Б + 2φ28А-III Б	а	400	2,4	6,0
		б			
		в			
		г			
2БПР12-4	4φ28А-III Б	а	400	2,4	6,0
		б			
		в			
		г			
2БПР12-5	2φ28А-III Б + 2φ32А-III Б	а	400	2,4	6,0
		б			
		в			
		г			

					Решетчатые балки покрытия.	VI, 296,2
					Решетчатые балки для заделки со скатной и плоской кровлей пролетом 12м	Сталь Марка М6
Изм. № 201	Подп. 201	Дата			Р.4, КЖ 8	
Разр. Лоскут	Лоскут	Лоскут			Выборка стали на балки типа 2БПР12-3, 2БПР12-4, 2БПР12-5 и 3БПР12-5	Лист 13 Листа
Нач. Начальник	Начальник	Начальник			Трест	
Начальник	Начальник	Начальник			Дортехстр	
Начальник	Начальник	Начальник			г. Пермь	



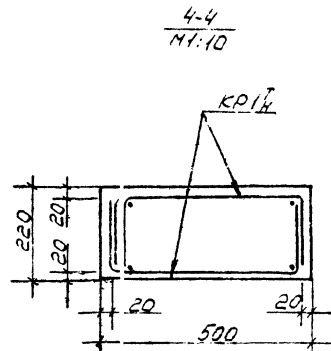
Армирование нижнего пояса



35ПР12-5АШБ

Спецификация арматурных элементов на одну балку

35ПР12-5АШБa			35ПР12-5АШБб			35ПР12-5АШБв			35ПР12-5АШБг		
Марка арм. изгот.	кол-во шт.	общий вес кг	Марка арм. изгот.	кол-во шт.	общий вес кг	Марка арм. изгот.	кол-во шт.	общий вес кг	Марка арм. изгот.	кол-во шт.	общий вес кг
КР1	2+2	116.4	КР1	2+2	116.4	КР1	2+2	116.4	КР1	2+2	116.4
С1	10	4.0	С1	10	4.0	С1	10	4.0	С1	10	4.0
С2	2	1.6	С2	2	1.6	С2	2	1.6	С2	2	1.6
С3	2	3.6	С3	2	3.6	С3	2	3.6	С3	2	3.6
М294	2	24.8	М294	2	24.8	М294	2	24.8	М294	2	24.8
М298	2	12.0	М296	7	23.8	М298	2	12.0	М296	3	10.2
М296	7	23.8	М297	2	4.0	М296	3	10.2	М297	2	4.0
М297	2	4.0	РП1	2	3.0	М297	2	4.0	РП1	2	3.0
РП1	2	3.0	П03.19	6	27.2	РП1	2	3.0	П03.19	6	27.2
П03.19	6	27.2				П03.19	6	27.2			
Итого		470.4	Итого		458.4	Итого		456.8	Итого		444.6



			Решетчатые балки покрытия	VI. 896.2.
Изм.	И. док.	Подп.	Решетчатые балки для зданий со скатной кровлей	Станд. Марка Нос
Рис.	Лист	Лист	Р.4	КЖ10
И. док.	И. док.	И. док.	Арматурно-опалубочный чертеж для балки типа 35ПР-12	И. док.
И. док.	И. док.	И. док.	И. док.	И. док.

Technical drawing of a reinforced concrete slab (K00K00 KP-1) showing reinforcement layout, dimensions, and bar details.

Dimensions:

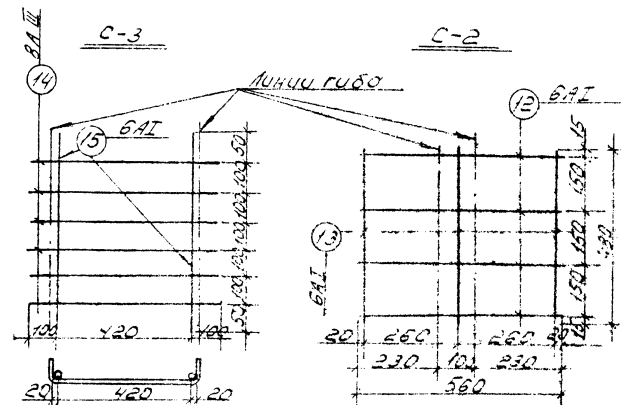
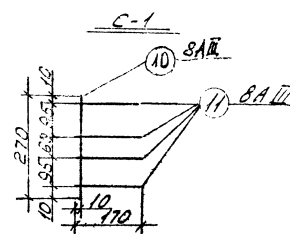
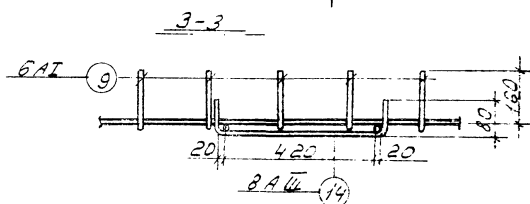
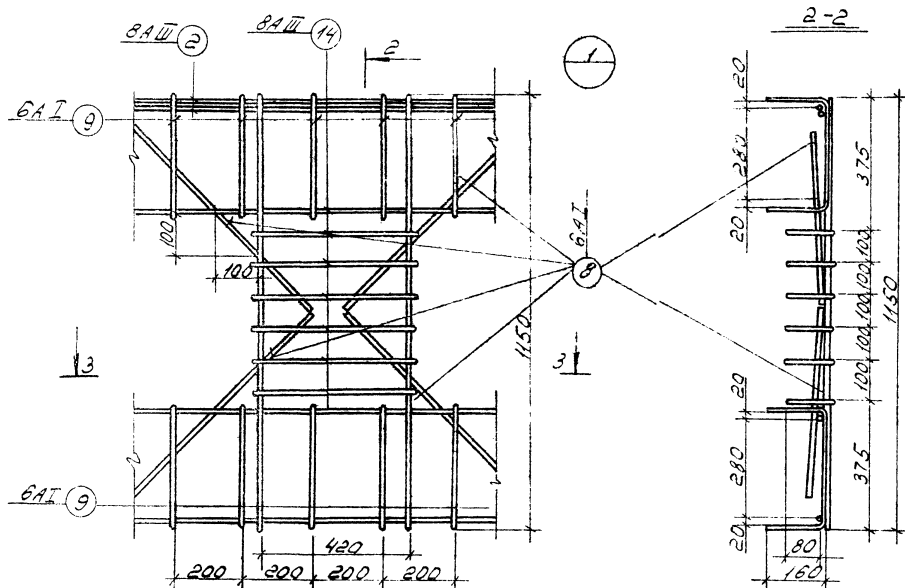
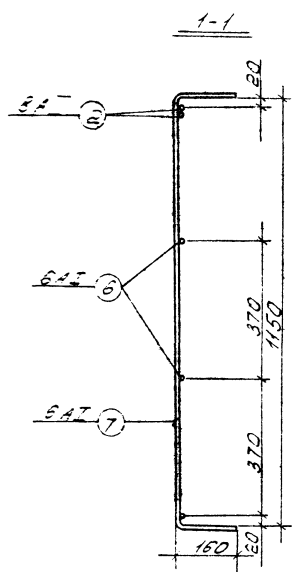
- Overall width: 6100
- Overall length: 5800 ($29 \times 200 = 5800$)
- Clear length: 5750
- Clear width: 4250
- Stair width: 2750
- Stair depth: 1570
- Stair width (bottom): 50
- Stair depth (bottom): 10

Reinforcement Details:

- Top reinforcement: 8AIII (2), 6AII (5), 12AIII (1), 8AIII (14), 6AII (5), 8AIII (3), 12AIII (1), 6AII (7), 6AII (4), 5-6AII.
- Bottom reinforcement: 12AIII (1), 8AIII (14), 6AII (5), 8AIII (3), 12AIII (1), 6AII (7), 6AII (4), 5-6AII.
- Stair reinforcement: 12AIII (1), 8AIII (14), 6AII (5), 8AIII (3), 12AIII (1), 6AII (7), 6AII (4), 5-6AII.

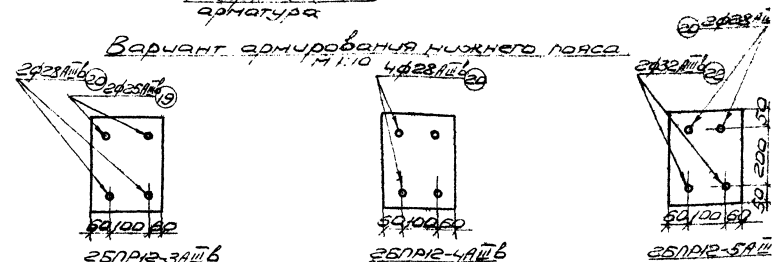
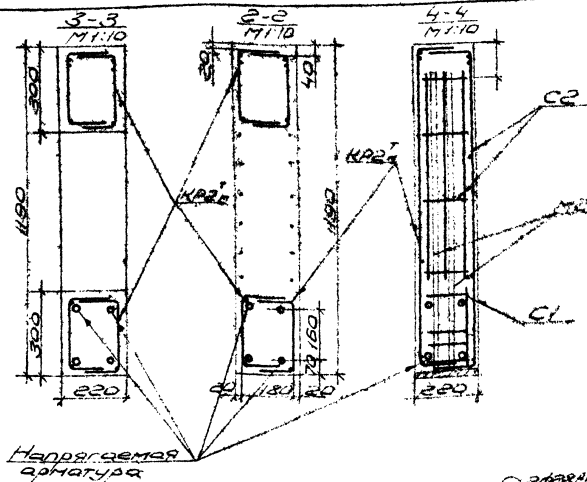
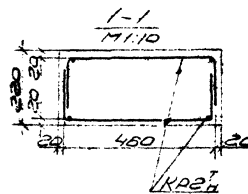
Notes:

- K00K00 KP-1 (400mm)
- M 1:20
- 1570
- 50
- 10
- 2750
- 4250
- 5750
- 5800
- 6100



Морская зачлен- ка	N поз	Алюминий		Кольцо шт	Выборка стали		Всего кг	
		Алюминий класс	Алюминий класс		Общий Алюминий	Общий Алюминий		
КР1	1	12AIII	150	6	6.9	12AIII	5.9	6.1
	2	8AIII	6100	2	12.2	8AIII	24.3	9.63
	3	8AIII	4800	1	4.8	6AI	60.3	13.4
	4	6AI	6100	1	6.1		Утого	29.13
	5	6AI	4800	1	4.8			
	6	6AI	1680	2	3.4			
	7	6AI	1470	8	14.8			
	8	6AI	500	12	6.0			
	9	6AI	640	44	28.2			
	14	8AIII	620	12	7.4			
C1	10	8AIII	270	1	0.3	8AIII	1.0	0.4
	11	8AIII	170	4	0.7		Утого	0.4
C2	12	6AI	560	4	2.3	6AI	3.7	0.8
	13	6AI	480	3	1.4		Утого	0.8
C3	14	8AIII	620	6	3.7	8AIII	3.7	1.46
	15	6AI	600	2	1.2	6AI	1.4	0.3
							Утого	1.76
Морская зачлен- ка	19	25AIII	11960	1	12.0	25AIII	1	46.2

					Решетчатые балки покрытия	VІ.8962
Изм.	Н.Савкин	Директор	Антон		Решетчатые балки для здания со скатной кров- лей пролетом 12м	Сталь Кресс Ма Р.4 кш-11
Разр.	Вартакович	Инженер	Борис			
Н.Зв.	Накондаевых					
Гл.сл.	Смирнов				Корпус КР-1 для балки типа 3.5П.12-5	Лист Листо г.трест
Н.Юд.	Неваляев	К			сетки С-1, С-2, С-3	Проектиров г.пермь

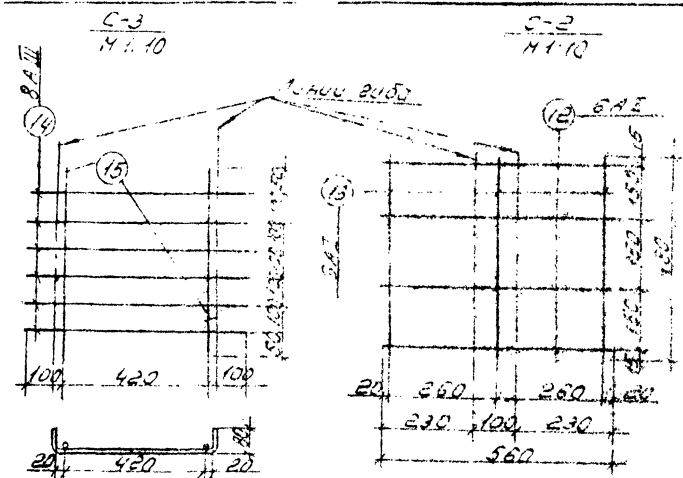


Примечания

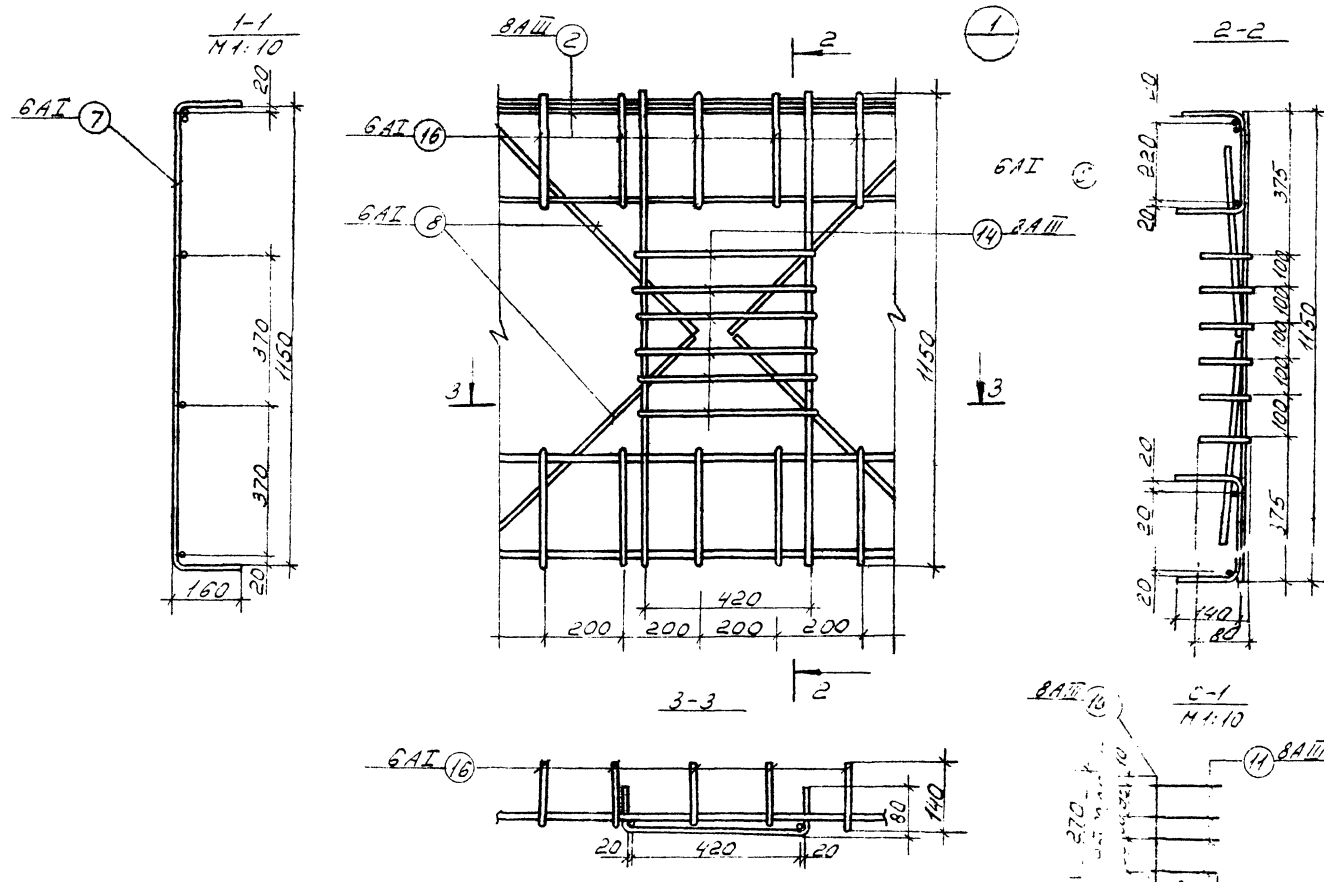
1. Каркас КР17 смотреть на листе КЖ-13.
2. Сетки С1, С2, С3 смотреть лист КЖ-13.
3. Закаладные детали утены на листе КЖ-14.
4. Раскладубочная петля РЛ1 утены в спецификации на листе КЖ-14.
4. Чертеж РЛ1 смотри в пояснительной записке стр. 5.

[illegible]

			Решетчатые балки покрытия	VI. 896.2
изделия из дерева	изделия из дерева		Решетчатые балки для зданий со скальной и плоской крышей податочной	Стальной марки 10 Р.4 КЖ12
изделия из металла	изделия из металла		Опалубочный чертеж балки типа 25ПН-2,3, 25ПН-2,4 25ПН-2,5	Лист 1/2 Трест Докторская Фабрика



Марка элемент	N	Автом. м.м. класс	Длина м.м.	Кол-во шт.	Общ. длина м.	Выбросок Автом. м.м. класс	Общ. длина м.	Вес кг	Стоим.	
КР2	1	12AIII	1150	5	6.9	12AIII	6.9	6.1		
	2	8AIII	6100	2	12.2	8AIII	24.4	9.68		
	3	8AIII	4800	1	4.8	6AI	55.9	12.8		
	4	6AI	6100	1	6.1		Угозо	28.53		
	5	6AI	4800	1	4.8					
	6	6AI	1680	2	3.4					
	7	6AI	1470	8	11.8					
	8	6AI	500	12	6.0					
	14	8AIII	620	12	7.4					
	16	6AI	540	44	23.8					
	C1	10	8AIII	270	1	0.3	8AIII	1.0	0.4	
		11	8AIII	170	4	0.7		Угозо	0.4	
	C2	12	6AI	560	4	2.3	6AI	3.7	0.8	
		13	6AI	480	3	1.4		Угозо	0.8	
C-3	14	8AIII	620	6	3.7	8AIII	3.7	1.46		
	15	6AI	600	2	1.2	6AI	1.2	0.3		
							Угозо	1.76		
Напряженная арматура										
	19	25AIII	11960	1	12.0	25AIII	12.0	46.2		
	20	28AIII	11960	1	12.0	28AIII	12.0	57.8		
	22	32AIII	11960	1	12.0	32AIII	12.0	76.5		



						Решетчатые болки покрытия	VІ 6962
Умкисч	Носков	Морд	Ботт			Решетчатые болки для зданий со скатной кровлей коп кровель прометелей	Стадл Харсд Носш р-ч. КВ-13
Волпр	Лосе	Чобов	Кн	П		Крюкос КР-2 для болон	Дустб 12 Дустб 19
Н зр.	Умкисч	Морд					
Гласен	Синь	Зав					