

НОВОСИБИРСКОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ ПО СТРОИ-  
ТЕЛЬСТВУ В КОЛХОЗАХ

# ОБЛАМЕЖКОЛХОЗСТРОЙОБЪЕДИНЕНИЕ

## СБОРНИК

КОНСТРУКЦИЙ УЗЛОВ И ЭЛЕМЕНТОВ ДЕРЕВЯН-  
НЫХ КОНСТРУКЦИЙ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР

Н. КРАМАРЕНКО

НАЧАЛЬНИК П. Т. О.

Б. ДЕНИСЕНКО

ГЛАВНЫЙ ТЕХНОЛОГ

В. ЧЕРНИКОВ

НОВОСИБИРСК ИЮЛЬ 1965 года

## Деревянные конструкции

Ценные строительные свойства древесины определяют области эффективного её использования.

Малый объемный вес сухой древесины при сравнительно большой прочности её (вдоль волокон) делает применение конструкций из древесины в покрытиях малоэтажных гражданских, промышленных и сельскохозяйственных зданий. В ограждающих частях зданий хорошо используется малая теплопроводность сухой древесины поперек волокон.

При расчете д.к. за основные значения расчетных сопротивлений для древесины берутся данные сосны и ели, а для древесины других пород расчетные данные умножаются на поправочный коэффициент.

Для элементов несущих д.к. следует применять древесину преимущественно хвойных пород, а для мелких ответственных деревянных деталей соединений конструкций (шпалак, нагелей, вкладышей, подушек) - древесину твердых лиственных пород.

Применение древесины лиственницы и твердых лиственных пород для изготовления несущих гвоздевых конструкций не допускается.

Влажность древесины для изготовления проветриваемых наземных конструкций постоянного назначения должна быть не более 25%, для изготовления закрытых, труднопроветриваемых д.к. влажность пиломатериалов должна быть не более 20%.

Древесина мягких лиственных пород и малоценных твердых пород, удовлетворяющая требованиям в отношении допустимых пороков, допускается для изготовления следующих конструкций:

- I - доступных для осмотра и проветривания наклонных стропил (из всех лесоматериалов, кроме березы) и обрешетки в покрытиях зданий с чердаком;
- II - наклонных стропил, обрешетки, стоек, и подкосов каркаса временных зданий (склады, сараи, навесы и т.п.)
- III - временных сооружений вспомогательного назначения - эстакады, вышек, бункеров, закровов и силосов для хранения строительных материалов;
- IV - опалубки бетонных и железобетонных конструкций, лесов, кружал, временных креплений котлаванов и др.

## Техническая характеристика пород древесины

Средние величины временного сопротивления древесины  
в кг/см<sup>2</sup> при влажности 15%

Табл. 1

Порода	Растяжение		Сжатие		Изгиб	Скальвание вдоль волокон	Объемный вес кг/м <sup>3</sup>
	вдоль волокон	поперек волокон	вдоль волокон	поперек волокон			
Сосна	700	22	350	110	600	60	400-700
Ель	650	20	300	100	550	55	350-550
Лиственница	850	25	400	130	700	70	500-800
Дуб	900	60	450	200	800	100	600-900

## Физические свойства древесины

Основными физическими свойствами древесины являются: цвет, запах, текстура, влажность, влагопоглощение, усушка, разбухание, коробление, вес, теплопроводность и звукопроводность. Цвет является признаком породы дерева. Запах зависит от содержания в древесине смолистых и дубильных веществ. Текстура - это характерный рисунок на срезе при нарезании волокон древесины, годичных волокон и сердцевинных лучей.

Влажность - определяется количеством воды, находящейся в ней. Усушка - это сокращение первоначальных размеров.

Свойства древесины

Лист №3

Причем, усушка в разных направлениях различна. Вдоль волокон уменьшение составляет - 0,1%, в радиальном направлении 3-5%, а тангентальном от 6 до 12%.

Радиальное сечение - разрез, проходящий вдоль ствола по линии от центра сердцевины к наружной поверхности

Табл. 2

Наименование пород деревьев	Величина усушки в %	
	Радиальное направл.	Тангентальное направл.
Сосна	3,4	8,1
Ель	4,1	9,3
Дуб	4,7	8,4
Бук	4,8	10,8
Ясень	4,8	8,2
Лиственница	5,3	10,4
При увеличении влажности $\sigma_{вр}$ уменьшается в 2-2,5 раза		

Тангентальное сечение это разрез, проходящий также вдоль ствола, но вне сердцевины

Высушенная древесина способна впитывать в себя влагу - это свойство называется разбуханием.

Коробление - изменение древесины в процессе быстрой сушки не только размеров, но и формы. Вес. Удельный вес - вес единицы объема без пустот и влаги. Он примерно у всех пород одинаков и составляет  $\lambda = 1,5$ . Это значит, что  $1\text{ м}^3$  плотной древесины весит 1,5 т. Объемный вес - вес древесины в естественном состоянии с пустотами, влагой, смолой и т.д. (объемный вес см. таблицу N 3)

Теплопроводность - способность передавать тепло через свою толщину. Древесина обладает малой теплопроводностью, что объясняется наличием в ней пор-наполненных воздухом

Свойства древесины

Лист N 4

## Объемный вес древесины различных пород при разной влажности

Табл.3.

Породы древесины	Объемный вес в кг/м <sup>3</sup>		
	сырой свежесрубленный	воздушно-сухой	сухой
Дуб	940	720	670
Сосна	860	510	470
Лиственница	830	680	600
Ель	790	460	440
Береза	780	640	630

Звукопроводность - это способность материала проводить звук. Древесина по сравнению с другими материалами (металл, бетон, камень) хуже пропускает звук. Так рубленые стены из бревен 20-22 см. вполне удовлетворяют требованиям предъявляемым к жилым зданиям в отношении звукопроводности. Это также объясняется наличием в древесине пор. Электропроводность - это способность древесины пропускать электрический ток. У древесины электропроводность крайне незначительна, особенно если древесина высушена. С увеличением влажности древесины повышается и электропроводность.

# Способы распиловки бревен



бревна на пластины

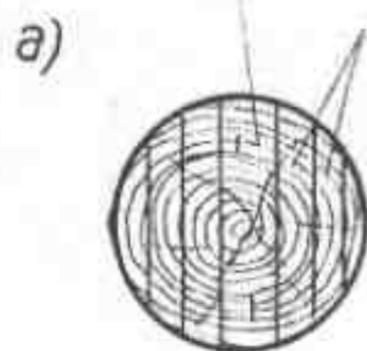
пластины на четвертины

четвертины на доски

г) центральные доски  
боковые доски

сердцевидная доска

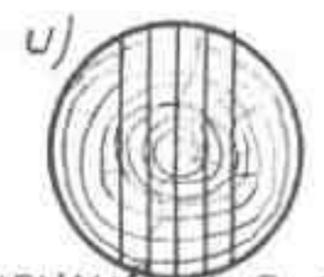
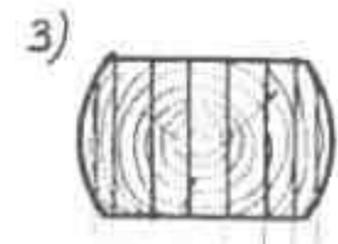
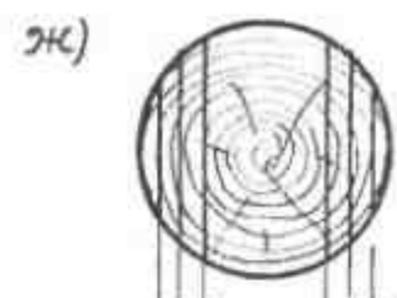
боковая доска



симметричный четный постав

несимметричный нечетный постав

несимметричный постав



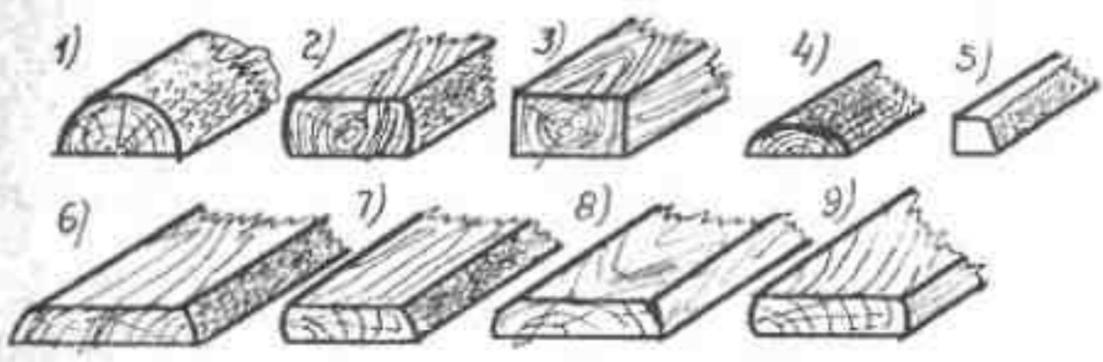
распиловка с брусавкой

выпиливание радиальных досок



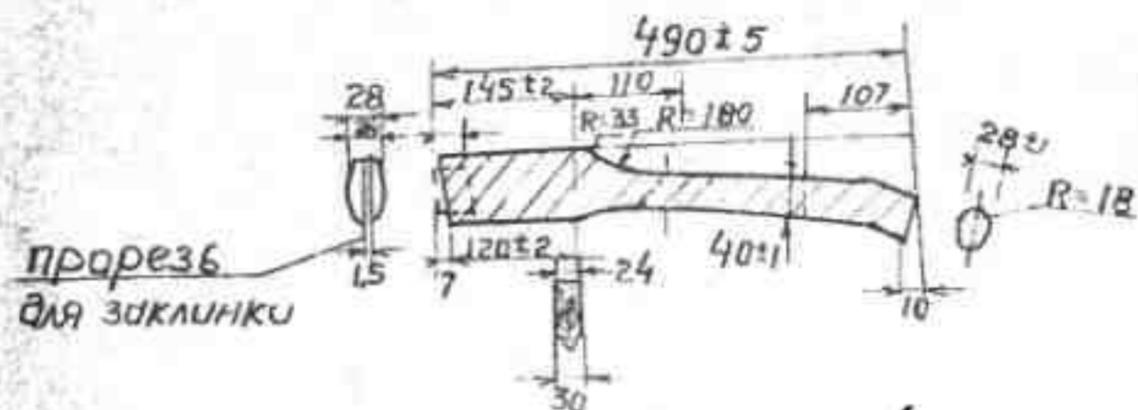
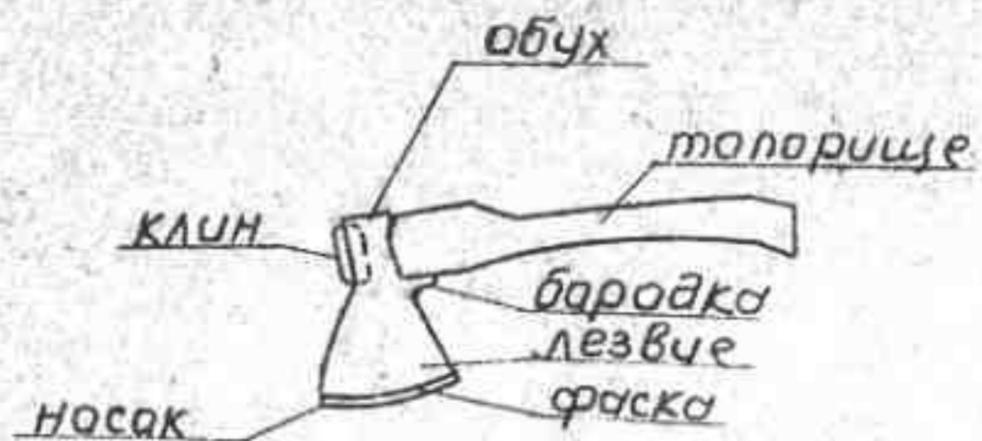
дольных досок

а) бревна на пластины, б) пластины на четвертины, в) четвертины на доски  
г) симметричный четный постав; д) несимметричный нечетный постав; е) несимметричный постав (не рекомендуется из-за перекоса пильной рамы); ж) распиловка с брусавкой - первый проход, з) то же - второй проход; и) выпиливание радиальных досок - первый проход, к) то же - второй проход



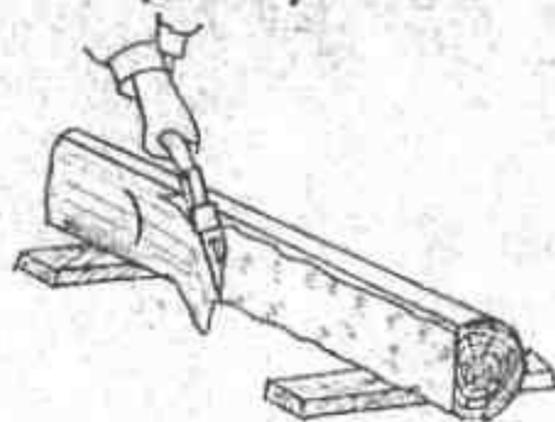
## Основные виды пиломатериалов

- 1 - пластина
- 2 - двухкантный брус
- 3 - четырехкантный брус
- 4 - горбыль
- 5 - рейка
- 6 - необрезная доска
- 7 - обрезная доска с острым обзолом
- 8 - обрезная доска с тупым обзолом
- 9 - чистообрезная доска

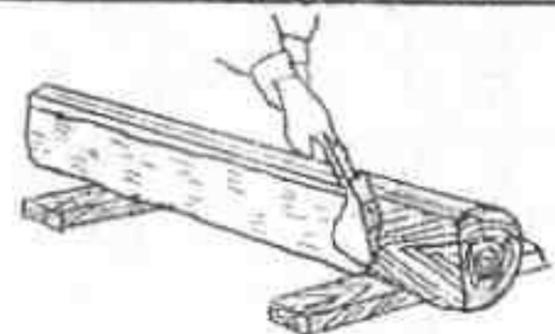


Поверхность топора должна быть хорошо отшлифована. Лезвие имеет с 2-х сторон фаску, образующие угол заострения = 30°. Вес топора - 1,1 - 1,75 кг. Топорище изготавливается из березы, клена, вяза, ясеня, бука; длина топоричца - 490 мм. Точка топора: сначала делают отточку лезвия на круглом точиле, затем заточку на бруске и в заключение правку (шлифовку) на оселке. Топор носится и хранится в инструментальном ящике.

### Приемы тески топором



отеска (грубая теска)

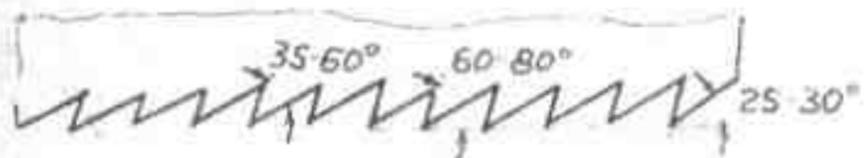


подтеска (чистая теска)

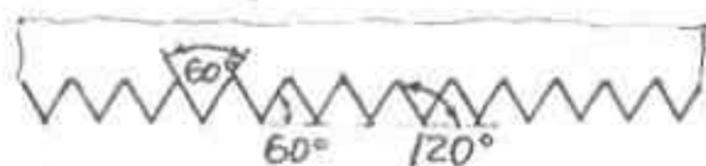
Перед началом тески каждого канта на поверхности бревна через 30-40 см. делают надрубы (защелы), а затем срубают между ними древесину по ранее произведенной разметке, оставляя небольшой припуск на окончательную обработку. При втором заходе легкими ударами топора стесывают неровности канта. Для получения чистой поверхности.

Во избежание образования задиров теску древесины надо производить от верхней части ствола к камлю.

## Профили ручных пил



Зубья продольной пилы



Зубья поперечной пилы

## Разводка и точка зубьев ручных пил

При пилении полотно пилы трется о стенки пропила и зажимается в них. Для уменьшения трения необходимо ширину пропила сделать больше толщины пилы, что достигается разводкой зубьев пилы т.е. отгибанием их через один вправо и влево от полотна на 0,25-0,5 мм. для перепиливания сухих твердых пород и на 0,5-1,0 мм для мягких пород.

При разводке зубьев следует отгибать не весь зуб, а только его верхнюю часть примерно на  $\frac{2}{3}$  высоты от основания.

Разводить пилу рекомендуется металлической пластиной толщиной 2-3 мм имеющей пропилы глубиной от 0,5 до 10 мм, а шириной от 1 до 2 мм. Одним из таких пропилов захватывают поочередно половину зубьев (через один) и отгибают в одну сторону, затем пилу поворачивают и остальные зубья отгибают в другую сторону. При разводке пилы необходимо следить, чтобы величина отгиба зубьев в ту и другую сторону была одинаковой иначе пила может дать неровный пропил, ее будет „уводить“ в сторону и т.д. Если некоторые зубья имеют неодинаковый отгиб, их надо довести до нужного положения.

Для того, чтобы все зубья пилы участвовали в пилении

Необходимо до разведения пилы выравнять зубья по вершинам или «отфуговать». Для этого трехгранный напильник вставляют в деревянную ящичку, в которой имеется прорезь для полотна пилы. Затем двигая напильник по пиле выравнивают по высоте выступающие верхушки зубьев.

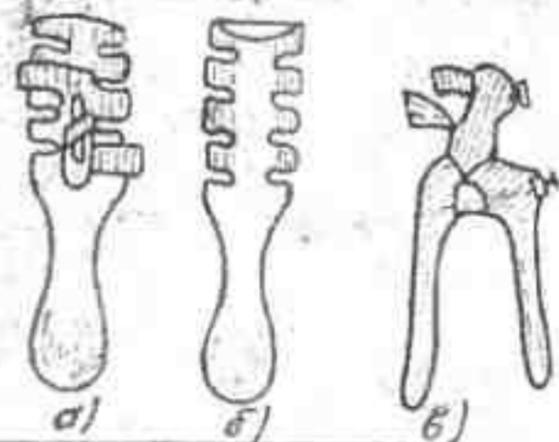
После разводки пилы затачивают трехгранным напильником самой мелкой насечкой подбирая его по размерам зубьев.

Зубья пилы для продольной распиловки древесины имеют форму косозагального треугольника. Их затачивают поочередно под прямым углом к боковой поверхности полотна. Затачивая зуб напильник прижимают к нему при движении от себя, а при обратном движении приподнимают его так чтобы он не касался пилы.

Зубья пил для поперечной распиловки затачивают под углом  $45-60^\circ$  к боковой поверхности полотна. Точку выполняют через зуб: сначала на одной стороне по всей длине пилы, затем на другой.

Разводку, правку и точку лучковых пил следует производить при ослабленной тетиве.

### Разводки для пил:

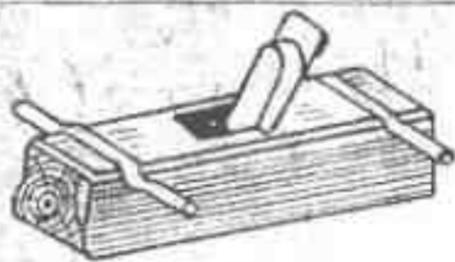


- а) - с упором
- б) - простая
- в) - универсальная

Инструменты для  
обработки древесины

Лист №10

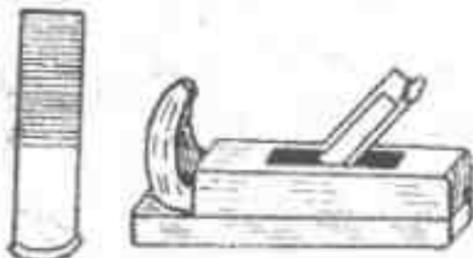
## Инструменты для строгания плоских поверхностей



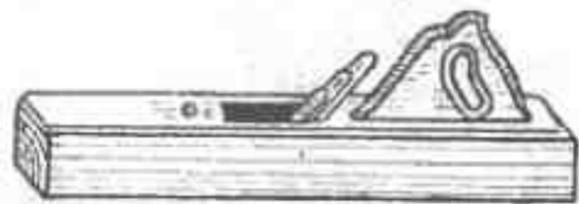
Медведка



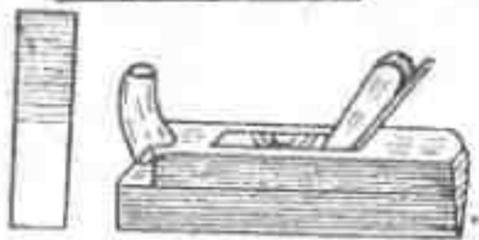
Двойной рубанок



Шержебель



Фуганок



Одinaryный  
рубанок

Медведка - применяется для грубого строгания бревен, брусьев и досок. Ширина резца - 50-60 мм. Стругание производится двумя рабочими, для чего имеется две ручки.

Шержебель - применяется для первоначального остраивания деталей перед обработкой поверхности рубанком. Ширина резца - 30-40 мм, выступающего за плоскость подошвы на 3 мм.

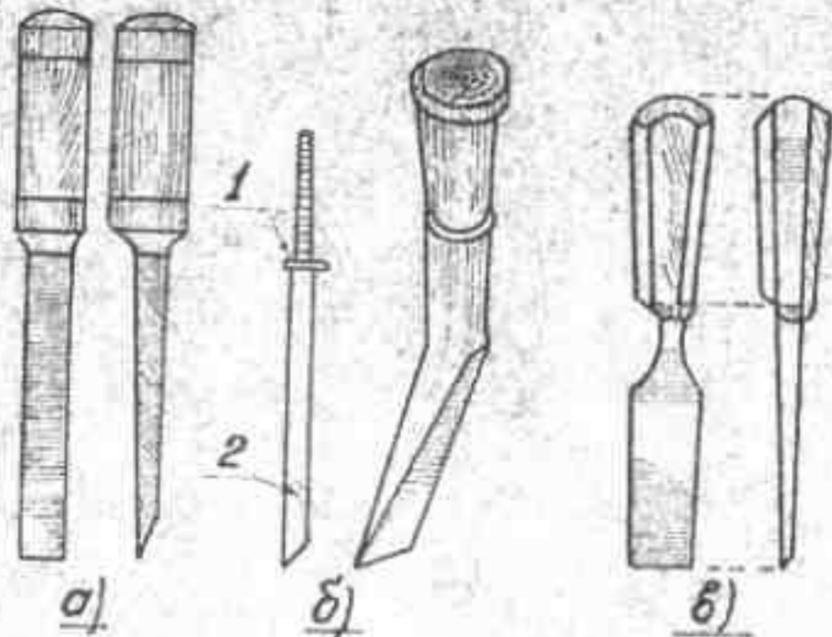
Одinaryный рубанок - применяется для выравнивания поверхности проструганной шержебелем. Лезвие прямое со слегка заобаленными краями.

Двойной рубанок - отличается от одinaryного тем, что имеет вторую стружколомающую железку (горбатику), чем ближе горбатика расположен к режущей кромке резца, тем чище получается обработанная поверхность.

Фуганок - применяется для точной обработки больших плоскостей под линейку и для выравнивания досок. Длина колодки фуганка 700-900 мм, ширина 85 мм, высота 75 мм, ширина резца - 65 мм.

В передней части имеется ударная кнопка, ударами по кнопке выбивается из летка железка (резец) фуганка.

## Инструменты для долбления древесины

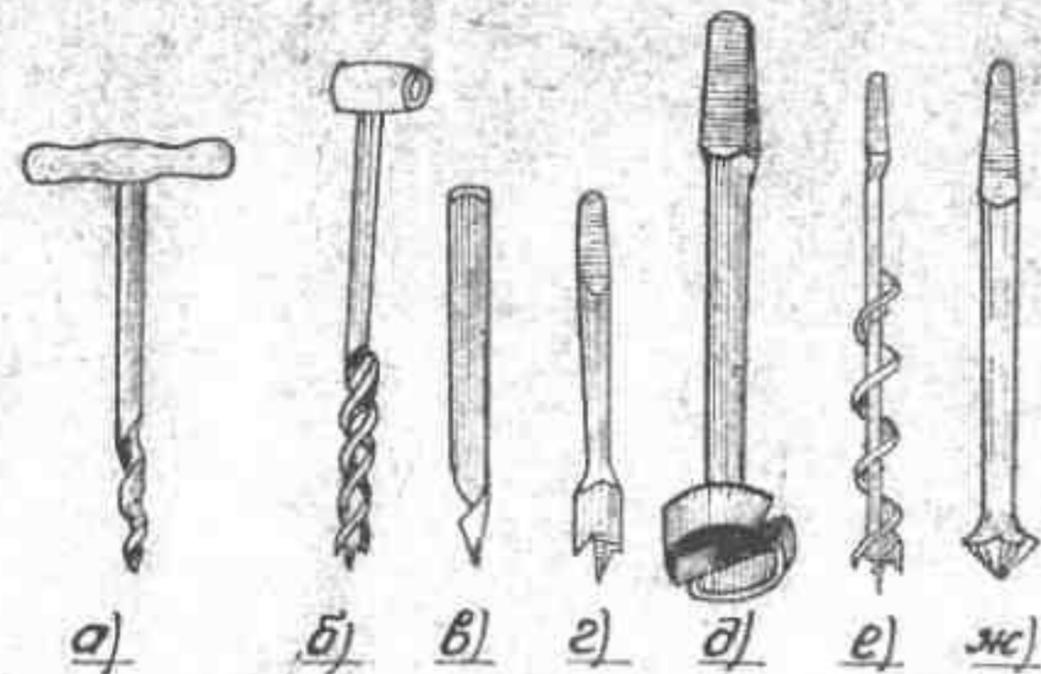


- а) - обычное плотничное долото  
б) - шиповое долото; (1-плечики; 2-лезвие)  
в) - стамеска;

Лезвие долота имеет режущую кромку и одностороннюю заточку. Угол заострения 25-35°, ширина лезвия - 6-50 мм.

Стамеска отличается от долота меньшей толщиной и меньшим углом заострения (18-25°). Стамески подразделяются на плоские и полукруглые. Ширина плоских стамесок до 50 мм, полукруглых от 6 до 40 мм. Лезвие затачивают сначала на мокром точиле, а затем на мелкозернистом бруске и доводку лезвия производят на оселке.

## Инструменты для ручного сверления



- а) - буравчик штопорный  
б) - бурав  
в) - ложечное сверло  
г) - центровое сверло  
д) - пробочное сверло  
е) - спиральное сверло  
ж) - раззенковка

- а) - штопорные буровички - применяются для сверления небольших по глубине отверстий диаметром 2-10 мм.
- б) - винтовые бурава - бывают разных диаметров и длин. Стержень в нижней части представляет собой винтовое сверло. Применяется для сверления отверстий на большую глубину в построчных условиях.
- в) - Ложечное сверло или перка - применяется для сверления отверстий под винты и шурупы. Сверло работает при вращении в одну сторону.
- г) - Центровое сверло - применяется для сверления отверстий под круглые шипы и при врубании замков. Сверло работает в одну сторону при нажиме сверху.
- д) - Пробочное сверло - применяется для высверливания сучков.
- е) - Спиральное сверло - применяется для высверливания различных отверстий диаметром от 6 до 40 мм.
- ж) - Зенковочное сверло - применяется для конического рассверливания верхней части отверстий под головки шурупов.

#### Приспособления для сверлений

При сверлении древесины вручную для закрепления сверл и их вращения применяются коловороты, винтовые дрели, шестеренчатые дрели, ручные настольные сверильные станки и др.

Коловорот - состоит из стальной скобы вращающейся в деревянной головке (грибке) при помощи боковой ручки, свободно насаженной на среднюю часть скобы. На нижней части скобы установлен зажимной патрон для сверл.

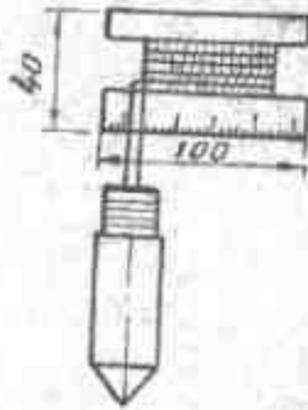
Винтовая дрель - состоит из стального стержня, имеющего по всей длине винтовую резьбу. К нижнему концу стержня прикрепляется патрон.

Шестеренчатая дрель - представляет стержень с патроном, вращающийся при помощи 2<sup>х</sup> шестерён (большой и малой), имеющих коническую резьбу.

Ведущая шестерня вращается боковой ручкой.

## Инструменты для плотничных работ.

### Шнур с веском



Шнур с веском - служит для проверки вертикальности; при наличии линейки можно определять величину отклонения проверяемой плоскости. Угольник - применяется при расчерчивании прямых углов и для разметки материалов при их отторцовке.

### Угольник



### Ярунок



Ярунок - применяется для расчерчивания линий под углом  $45^\circ$  и  $135^\circ$ .

### Уровень

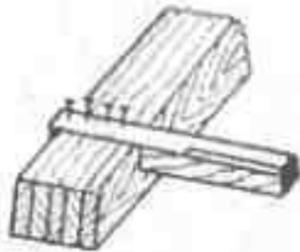


Уровень - применяется при проверке горизонтальности изготавливаемых элементов.

### Рейсмус



### Скоба



### Отволока



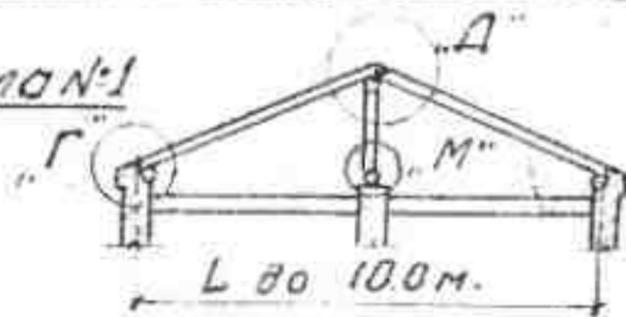
Рейсмус - применяется для разметки параллельных линий при продольном распиливании.

Скоба - деревянная колодка из бруска с вырезом на конце и забитыми через определенные расстояния шпильками (гвоздями). Применяется для разметки шипов и проушин.

Отволока - деревянный брусок с выступом,

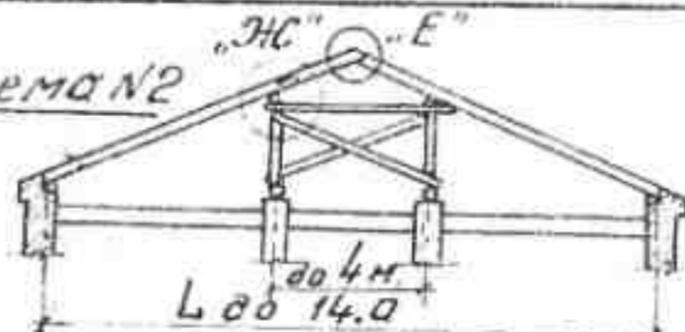
в который забита шпилька (гвоздь). Отволокой проводят различные линии вдоль доски или бруска.

Схема №1



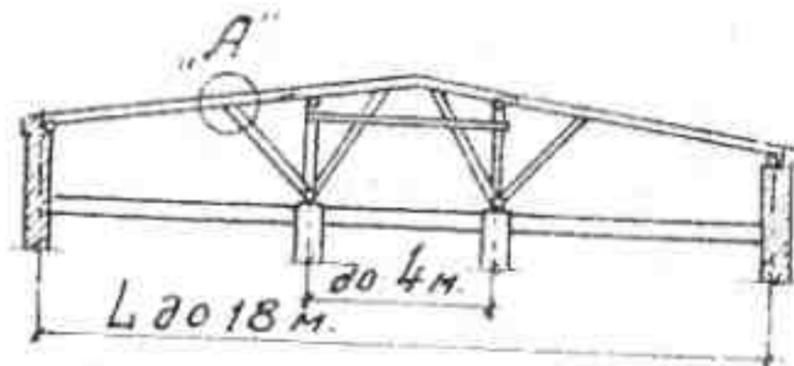
Конструкция наслонных стропил для зданий с чердаками с наружными кирпичными стенами и внутр. опорами в виде кирпичных столбов или колонн. Стыки в стропильных ногах не допускается.

Схема №2



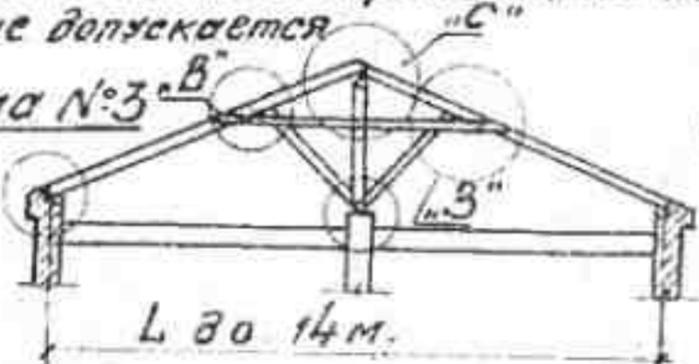
Тоже, что и схема №1. Показаны места расположения возможных стыков.

Схема №7



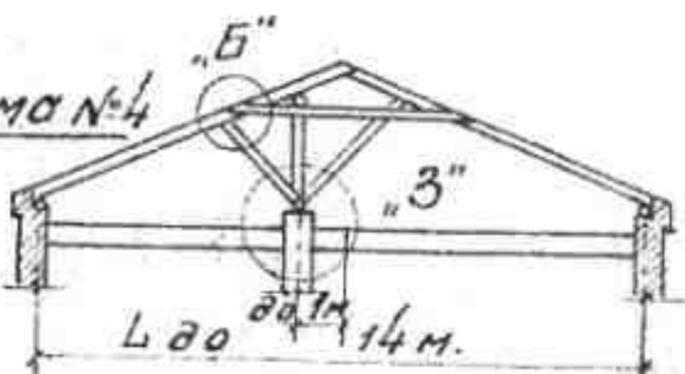
Тоже что и схема №2. Пролёт увеличен.

Схема №3



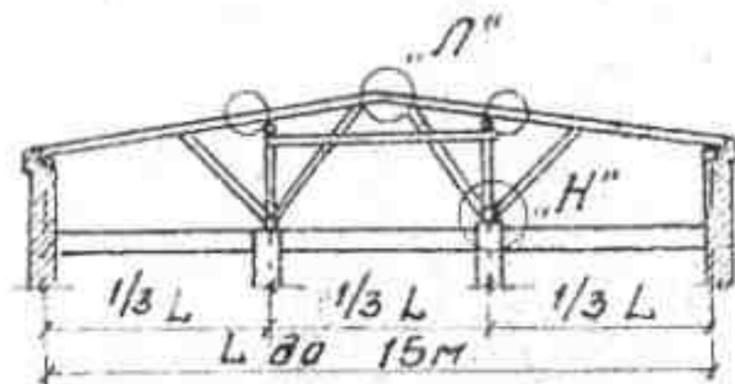
Тоже что и схема №1. Поставлены подкосы, увеличен пролёт.

Схема №4



Тоже что и схема №1. Несимметричное расположение внутренней стойки.

Схема №8



Тоже что и схема №2. Изменена схема расположения решетки. Увеличен пролёт.

Схема №5

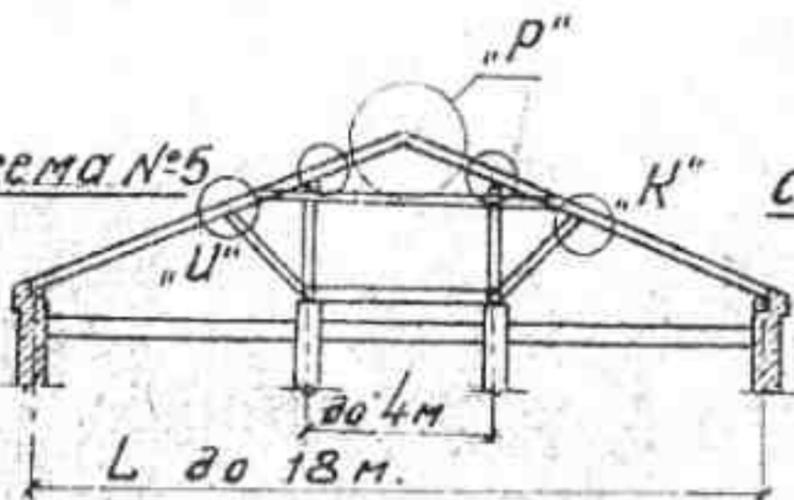
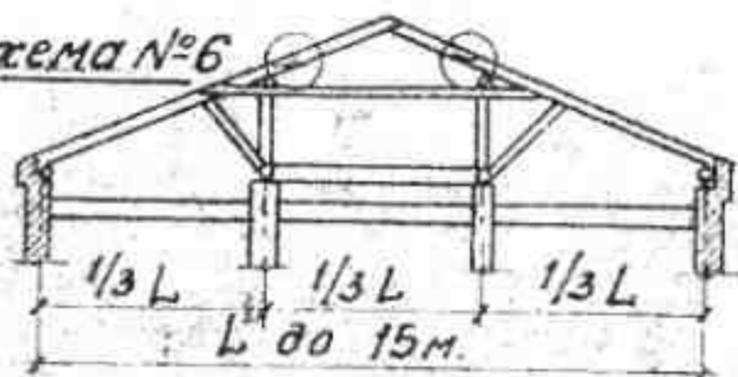


Схема №6



См. схему №2. Пролёт увеличен. См. схему 2. Пролёт увеличен.

Примечания: 1. Сечения стропил определяются расчетом, но должны быть не менее:  
 Стропильные ноги подкосы стойки — 120 мм. или 50x100  
 Прогон, мауэрлаты — 160 — " — 50x150  
 2. Диаметр бревен показан в верхней трубе.

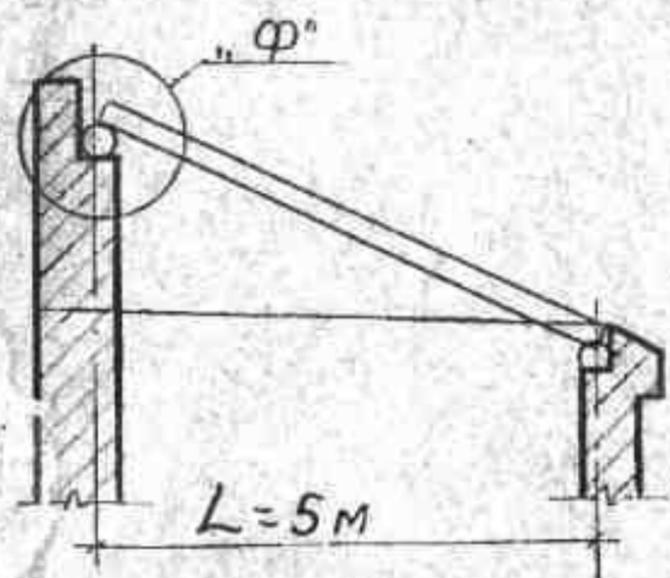


Схема 9

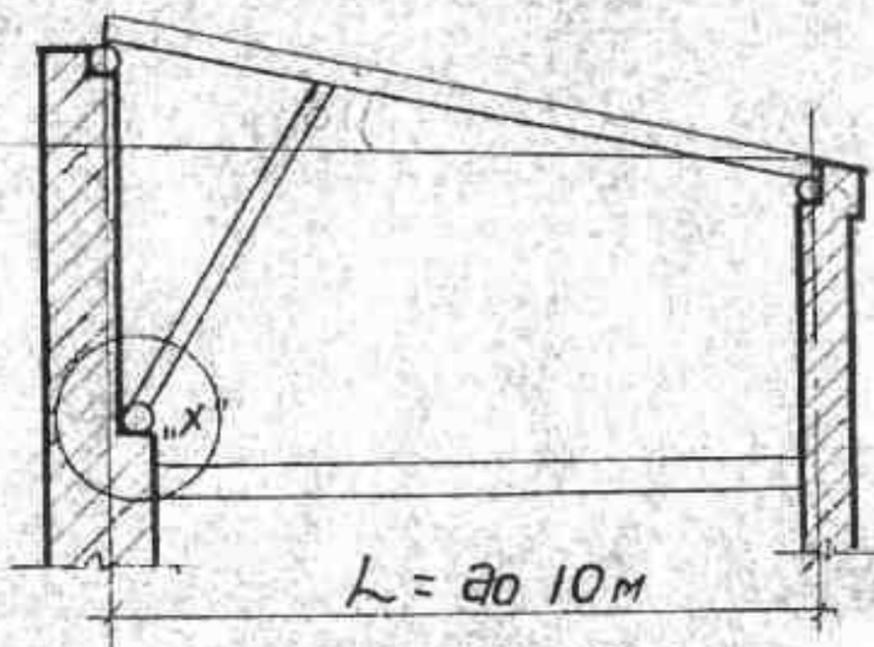
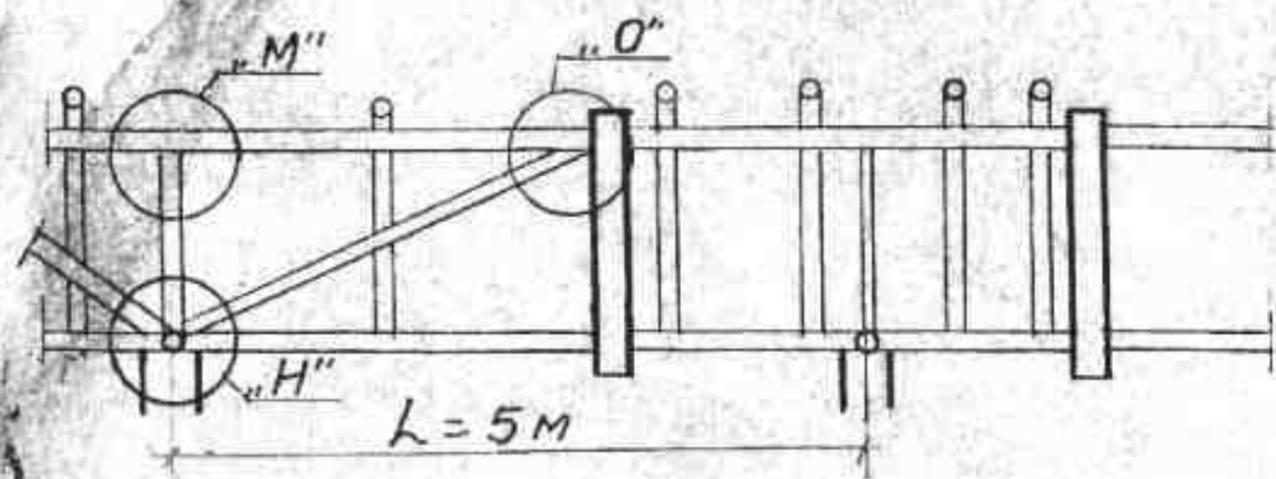


Схема 10



Поперечный разрез к схема 12

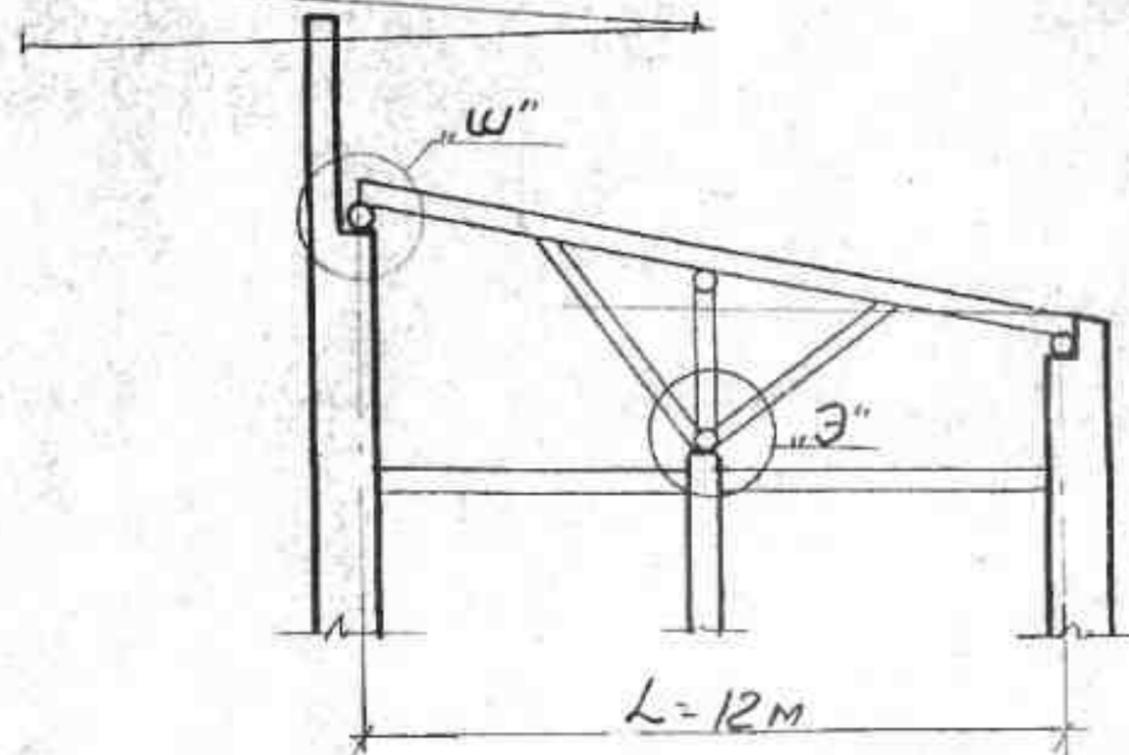


Схема 11

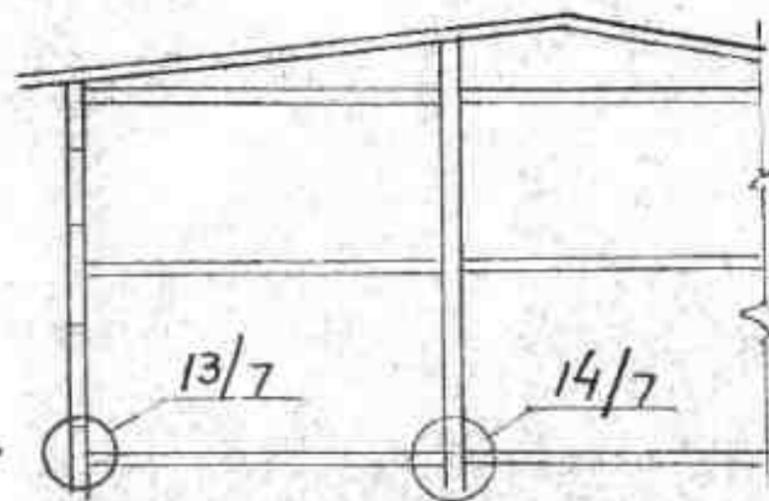
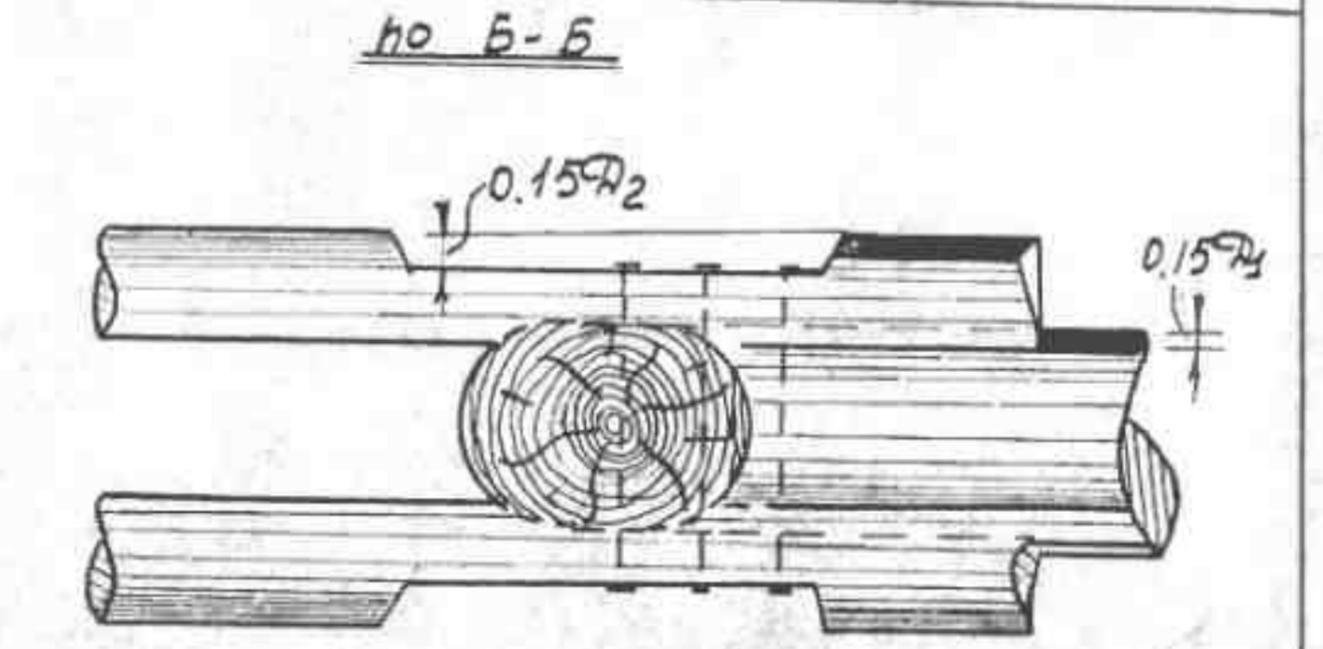
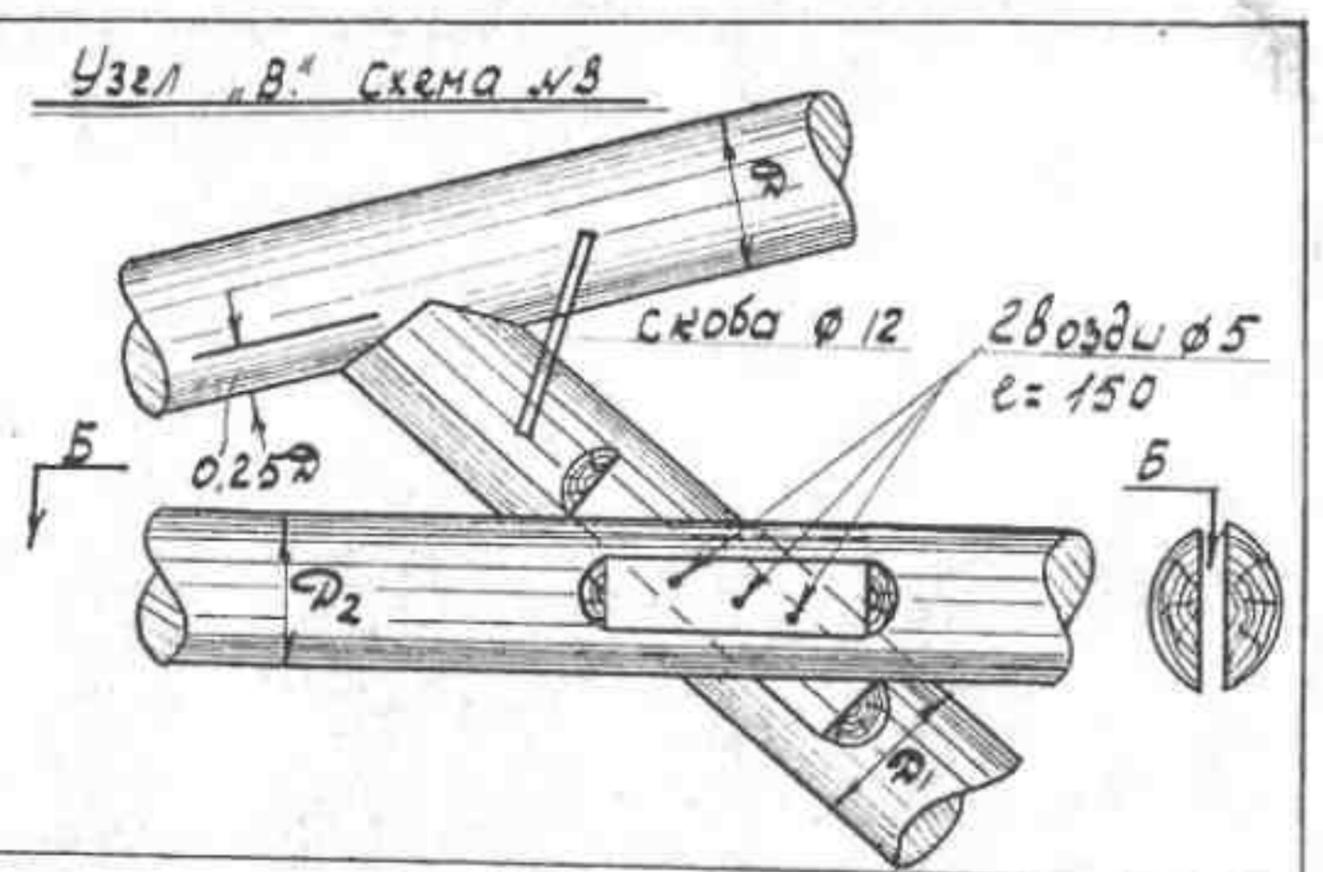
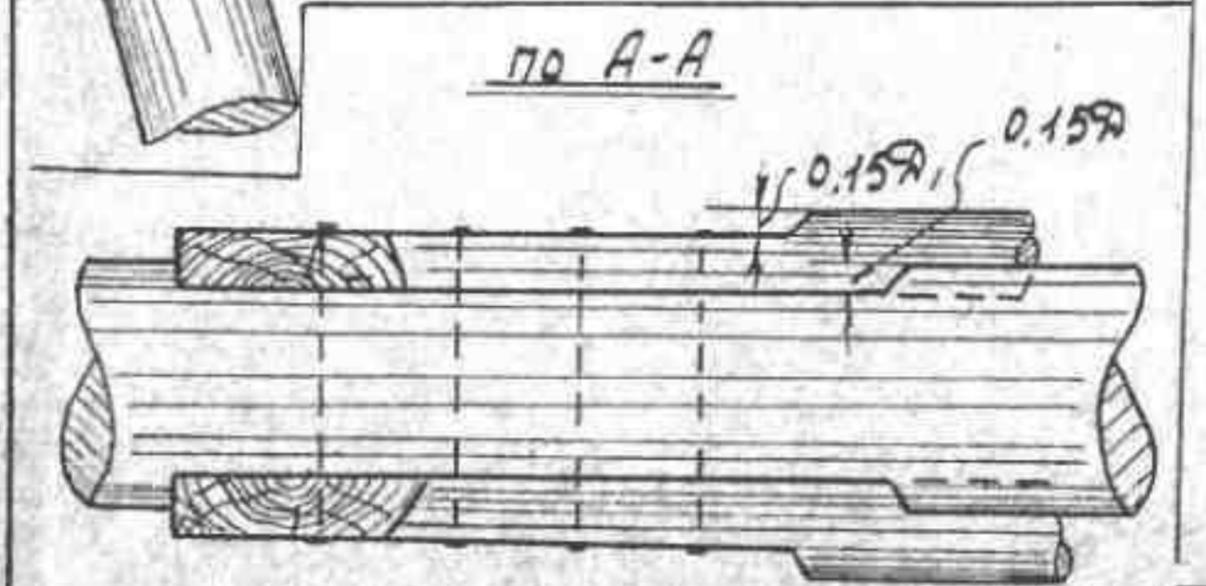
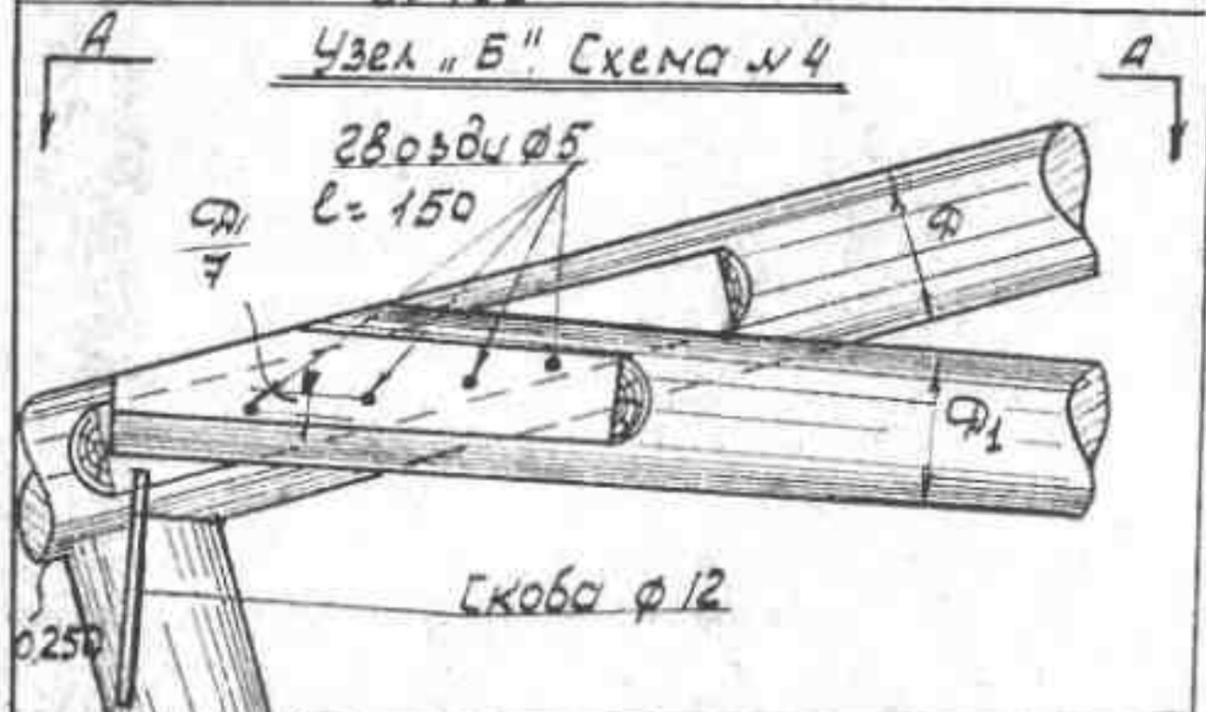
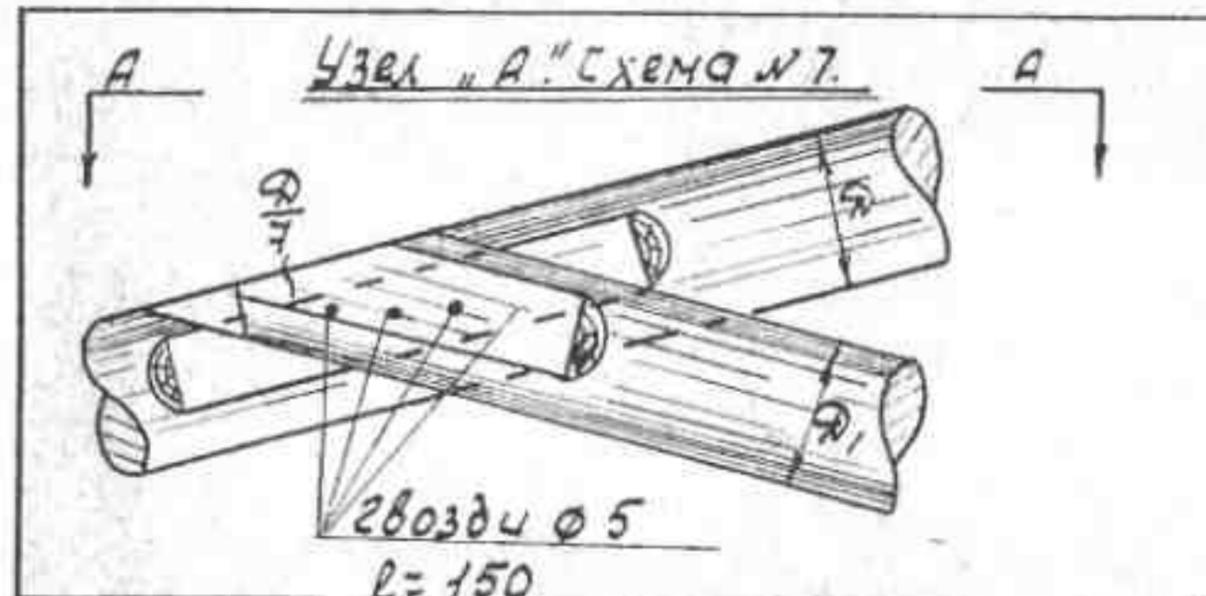
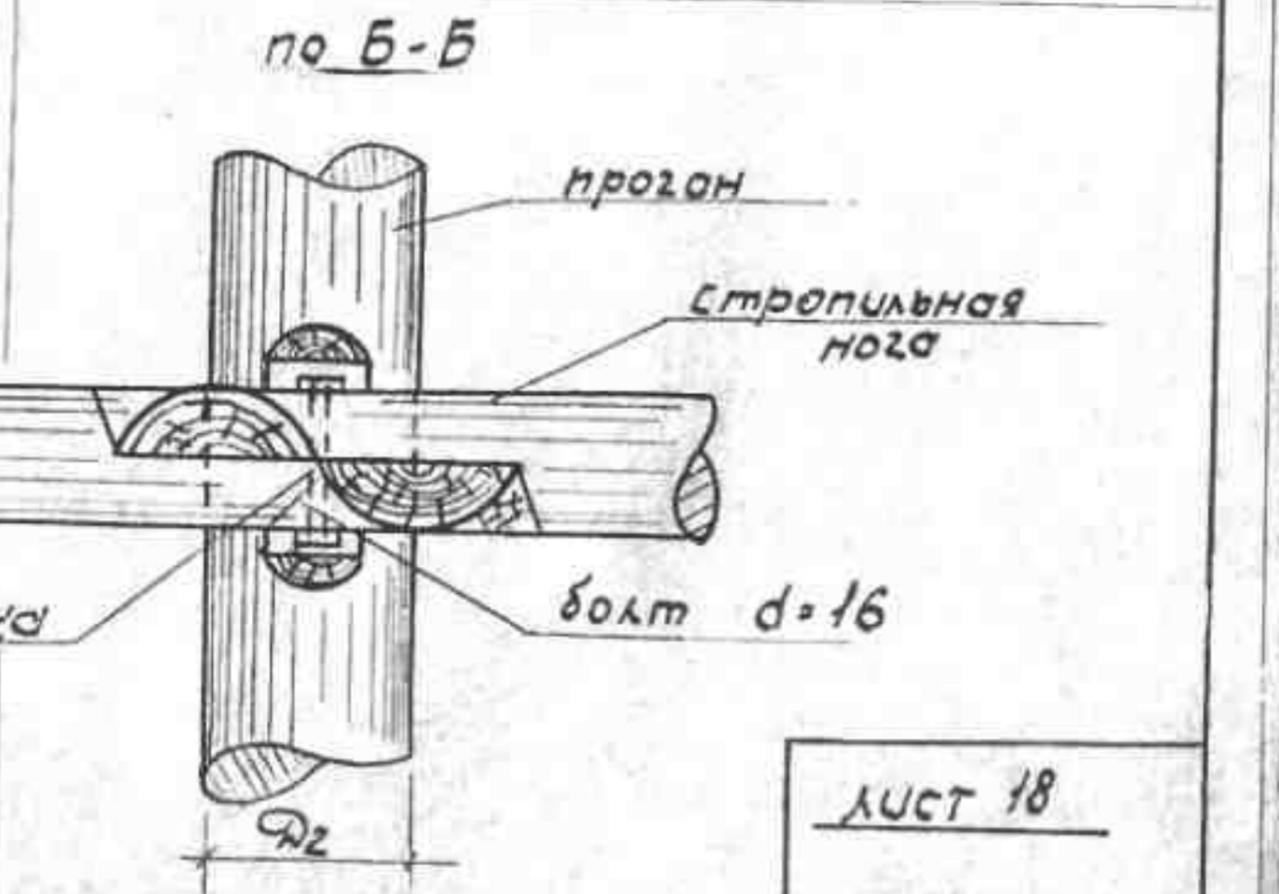
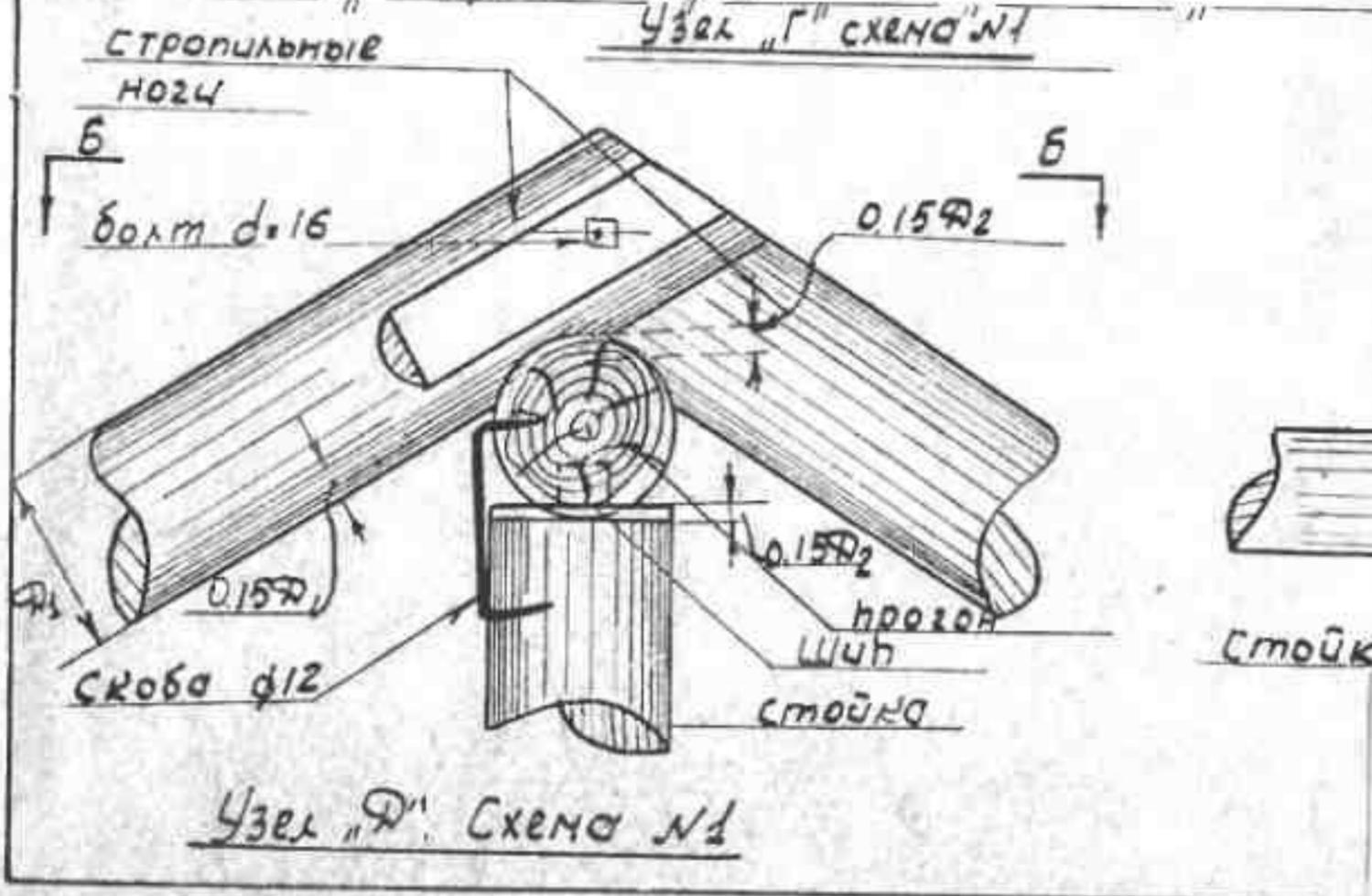
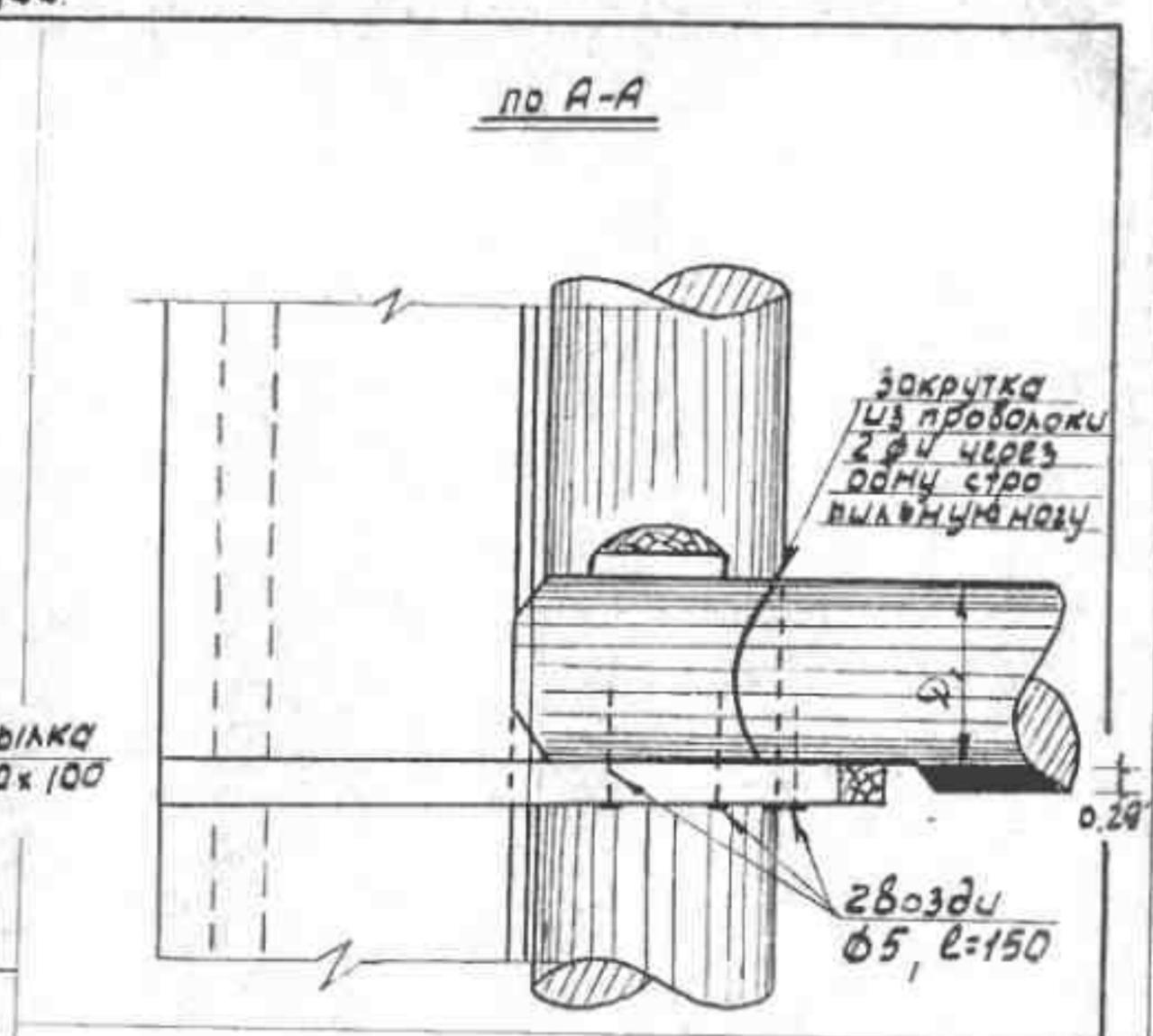
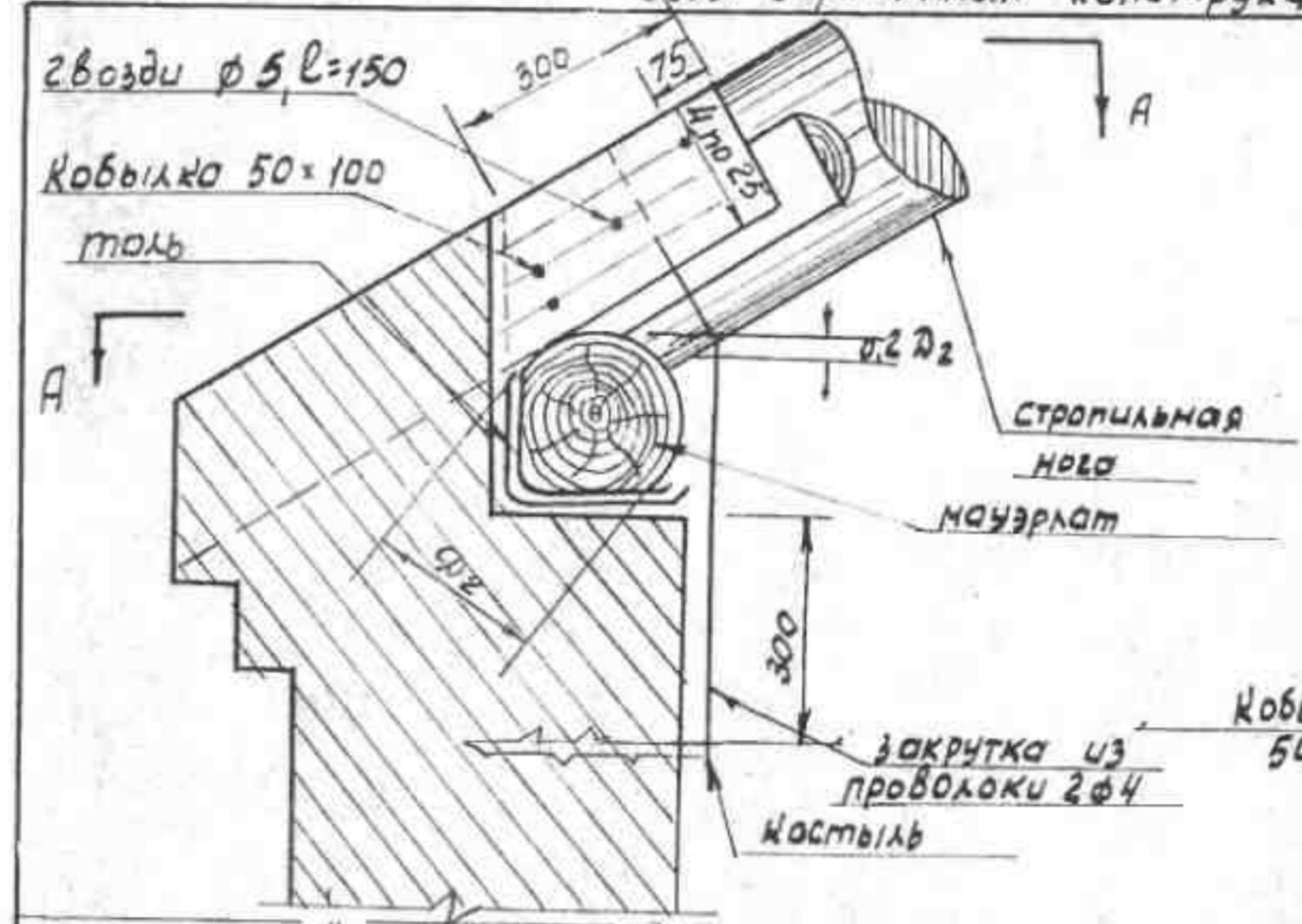


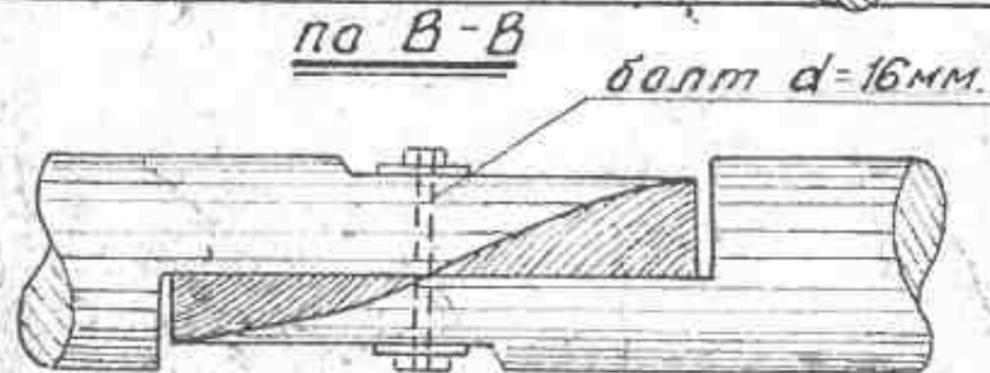
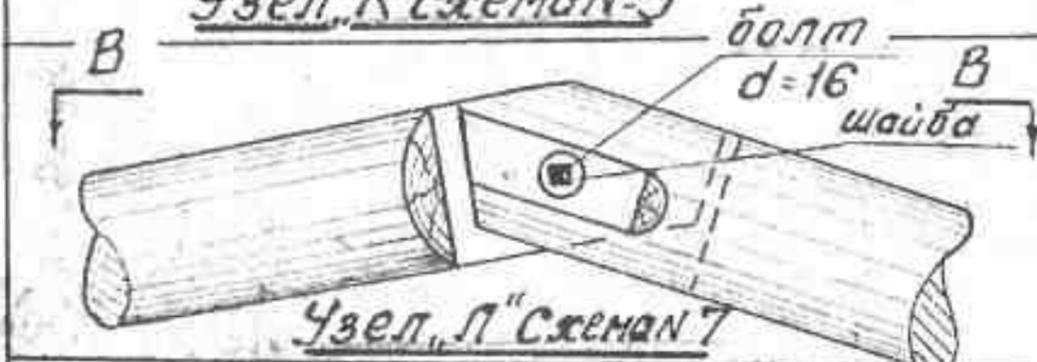
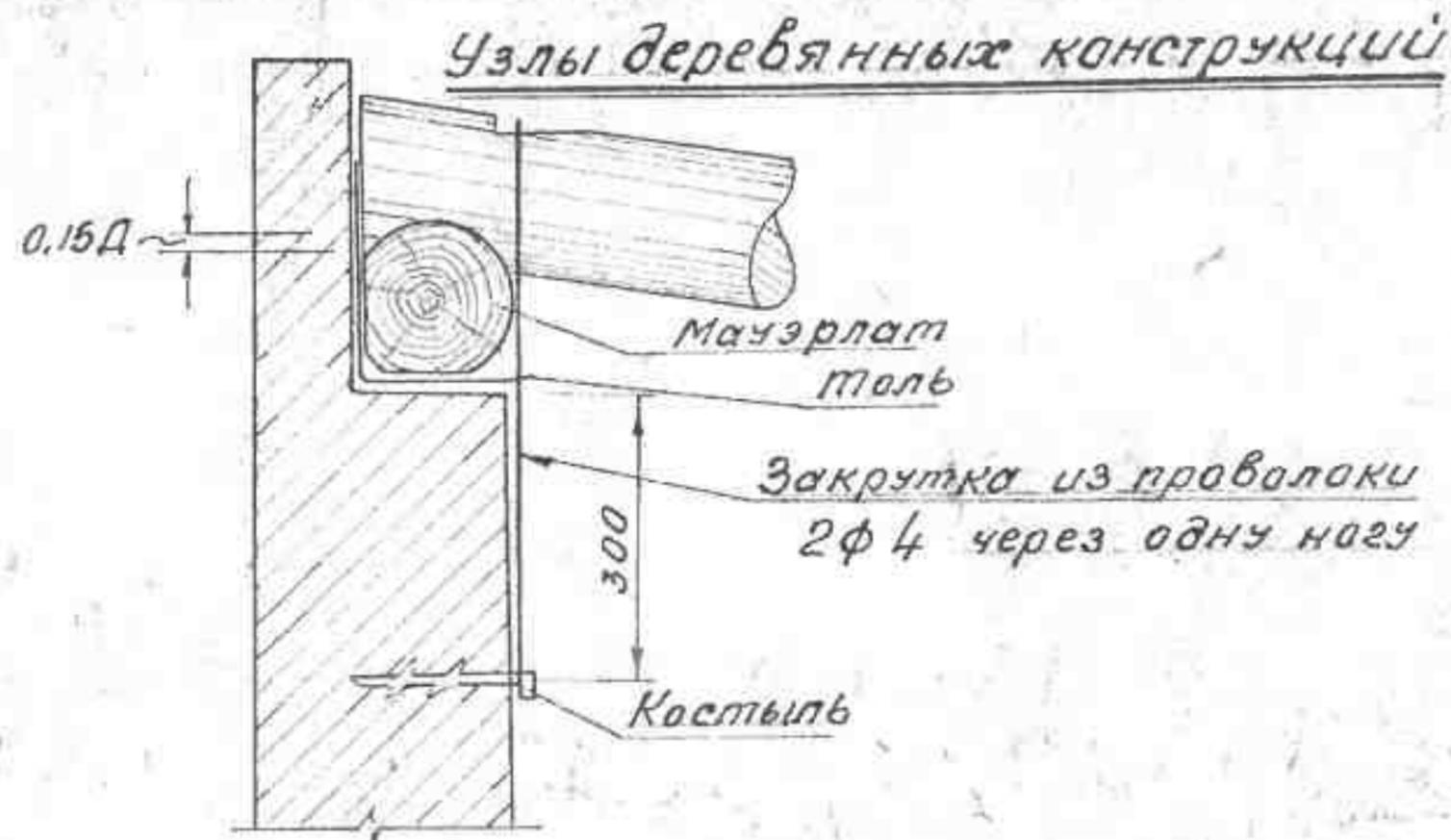
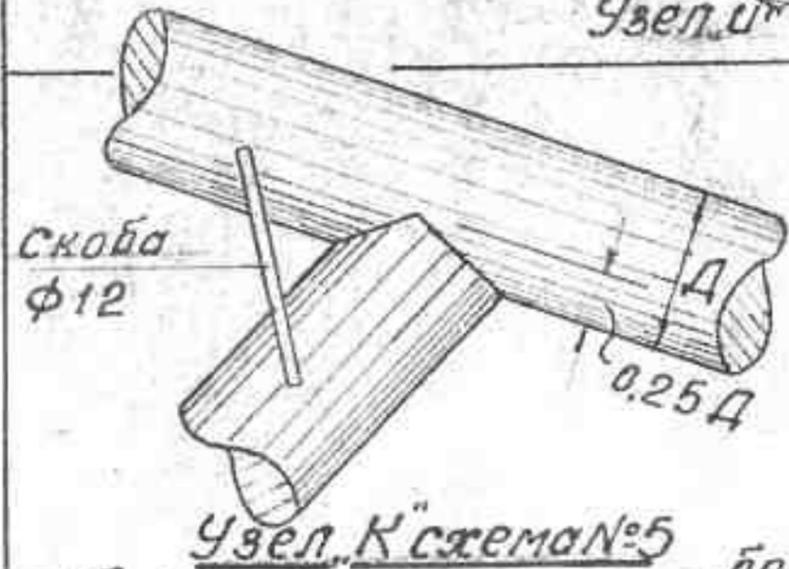
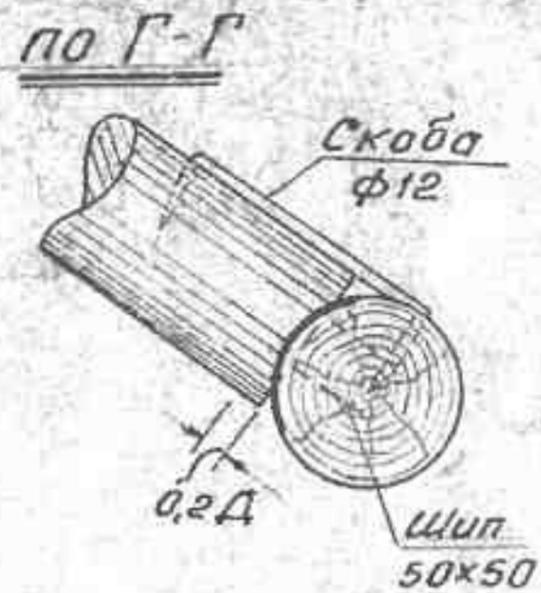
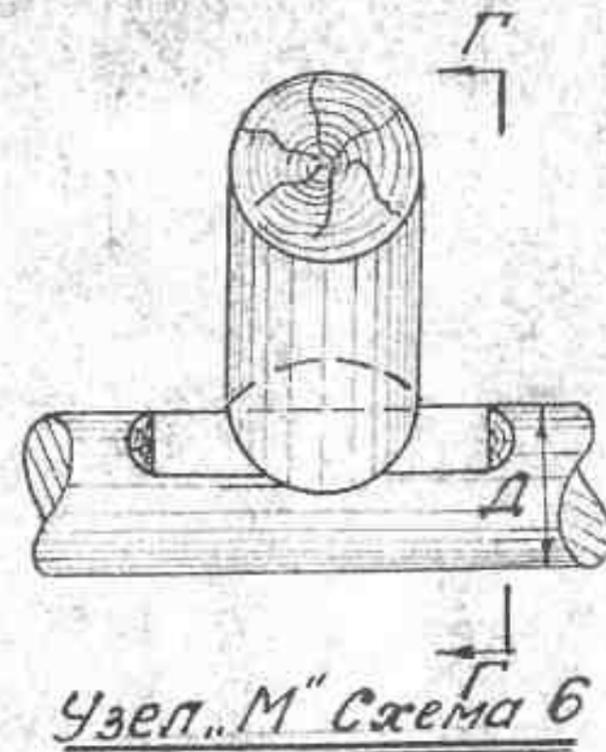
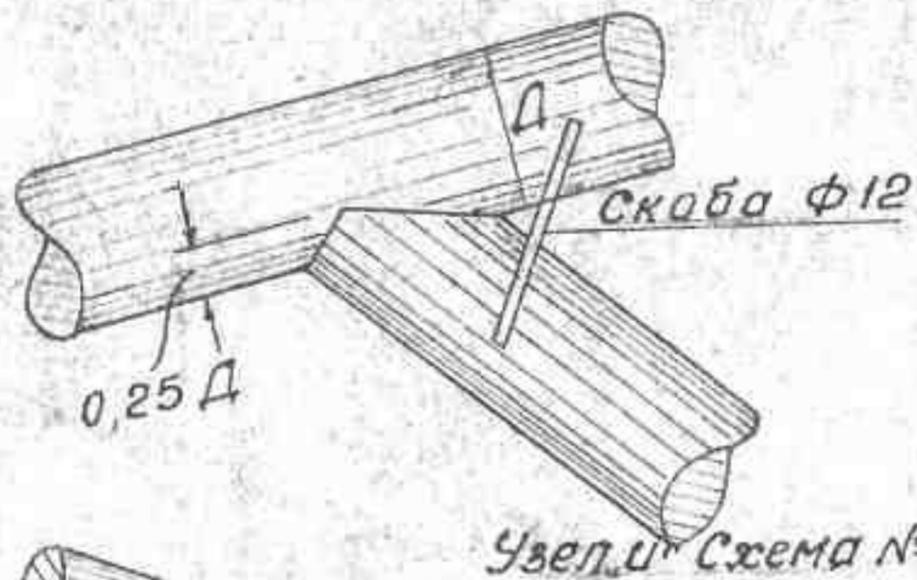
Схема 12

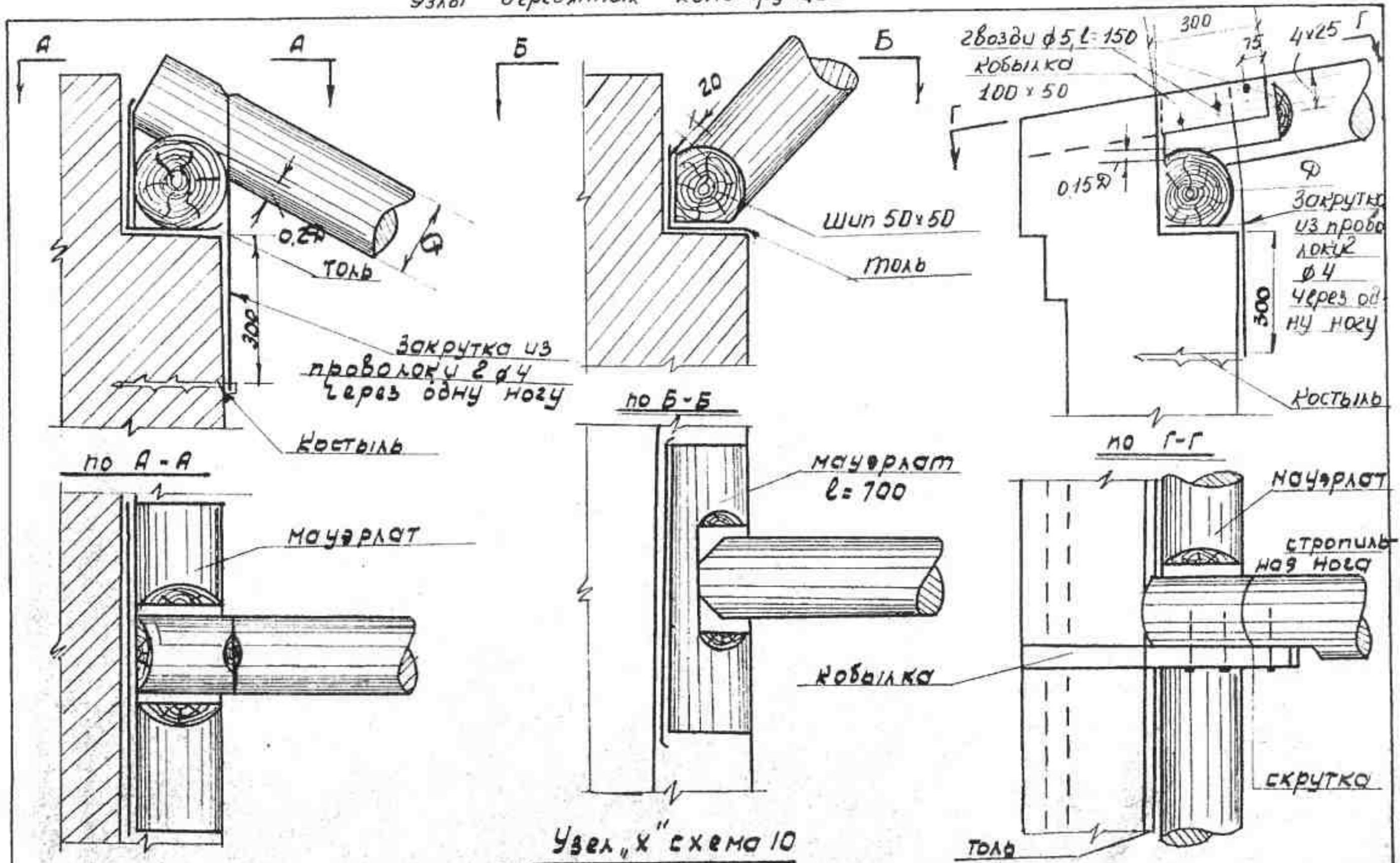


Узлы деревянных конструкций.







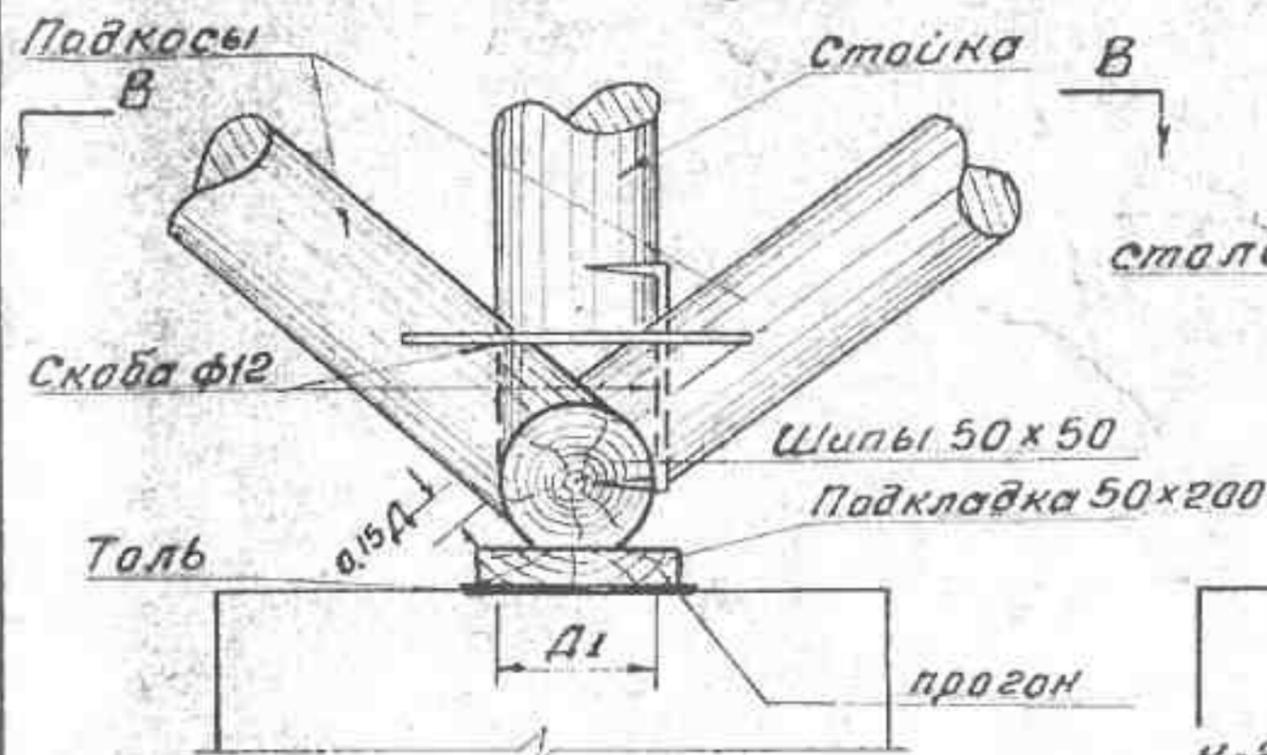


Узел Ф. Схема 9.

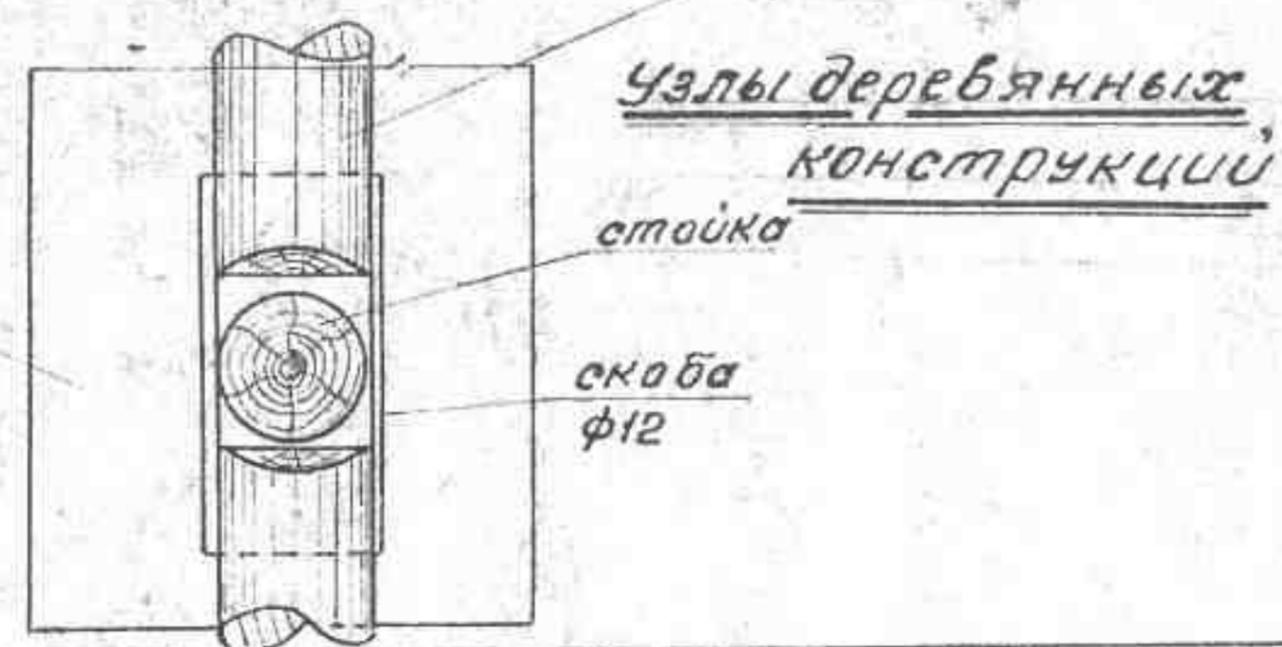
Узел "Х" схема 10

Узел "У". Схема 11

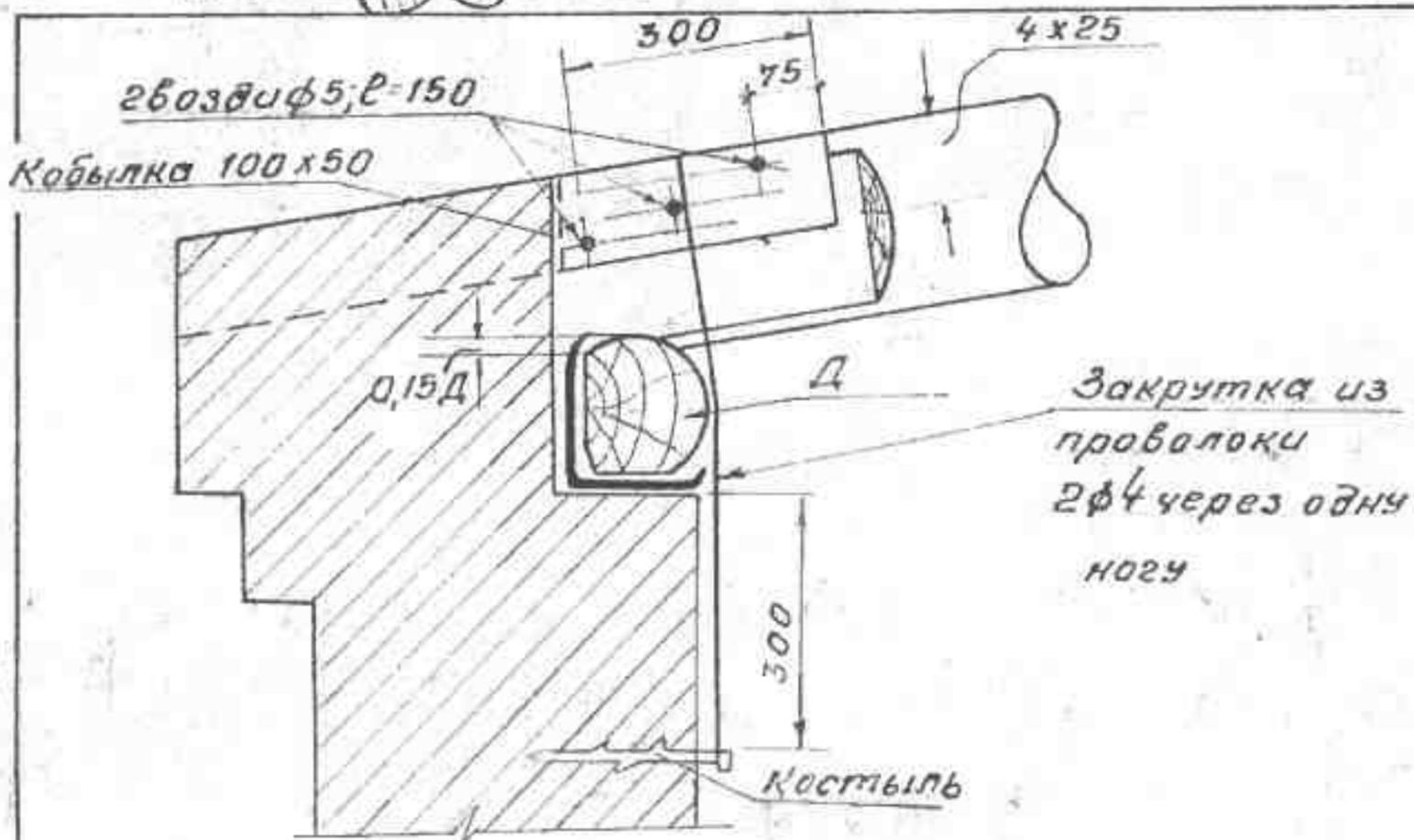
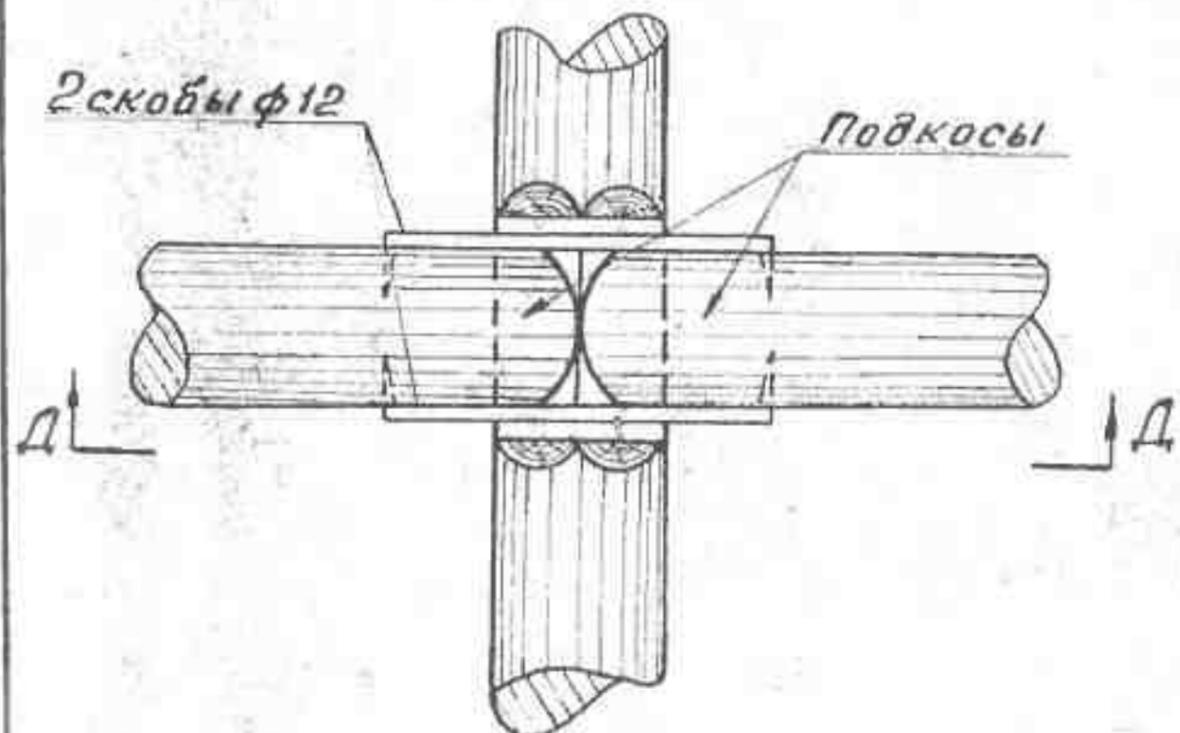
Узел „Т“ Схема 4



по Д-Д



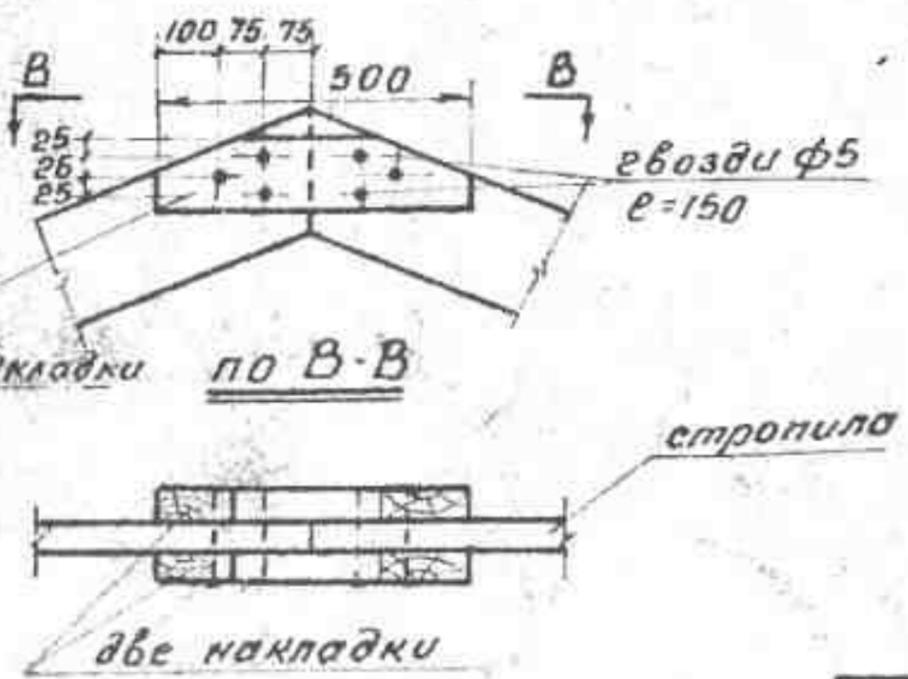
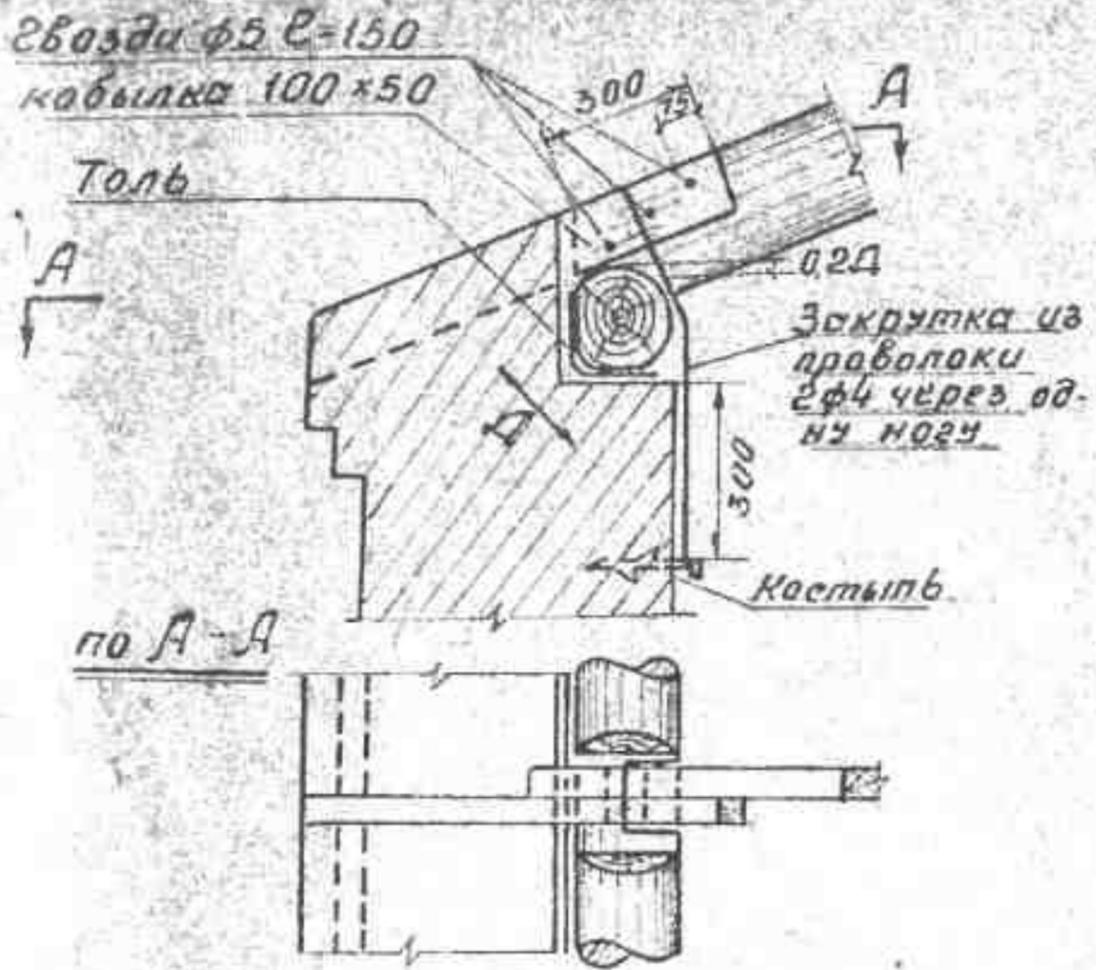
по В-В



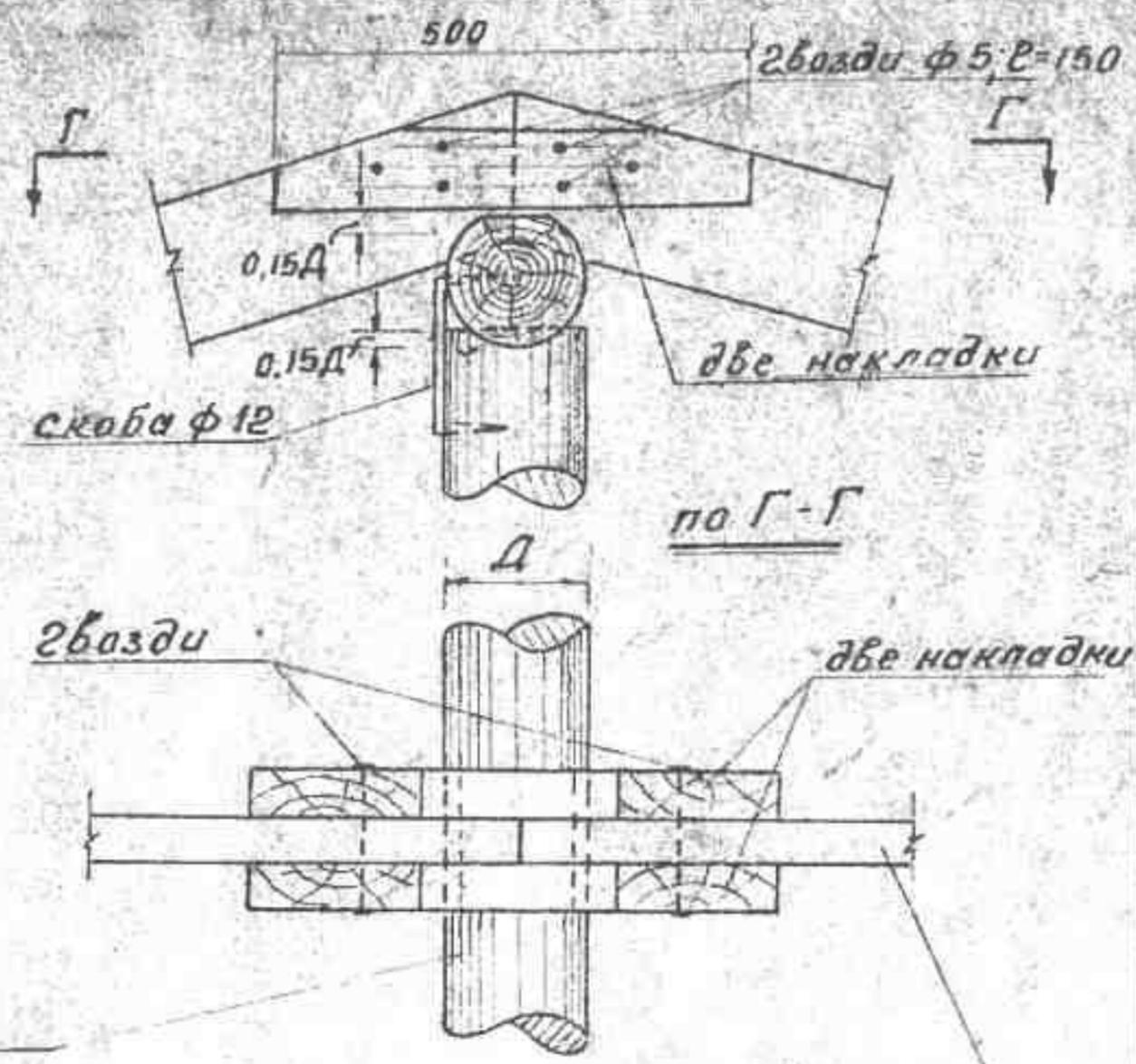
Узел „У“ Схема 7

Детали поперечной конструкции стропил из бревен.

Узел П' схема 5



Узел „Р“ схема 5



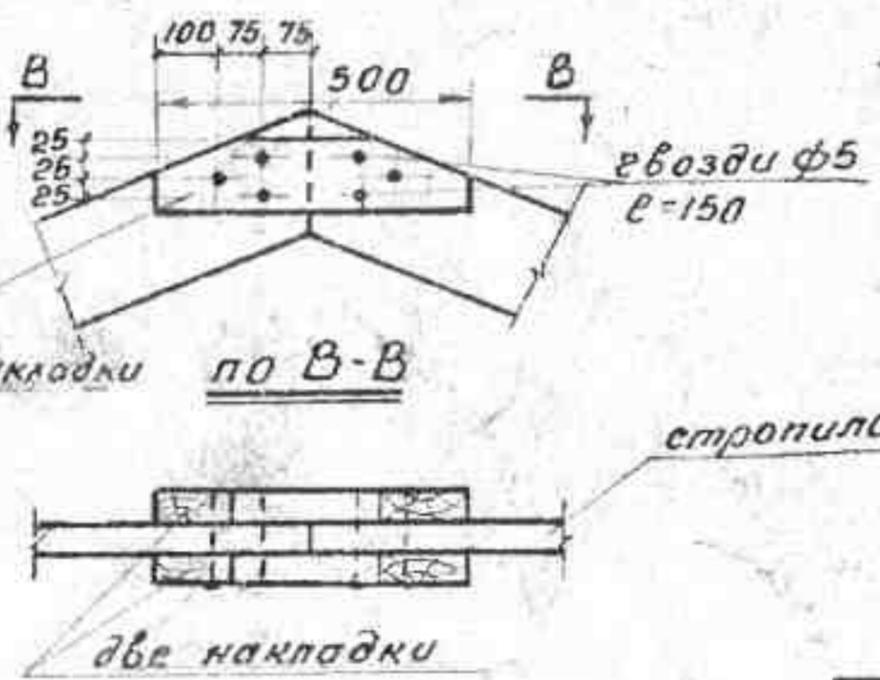
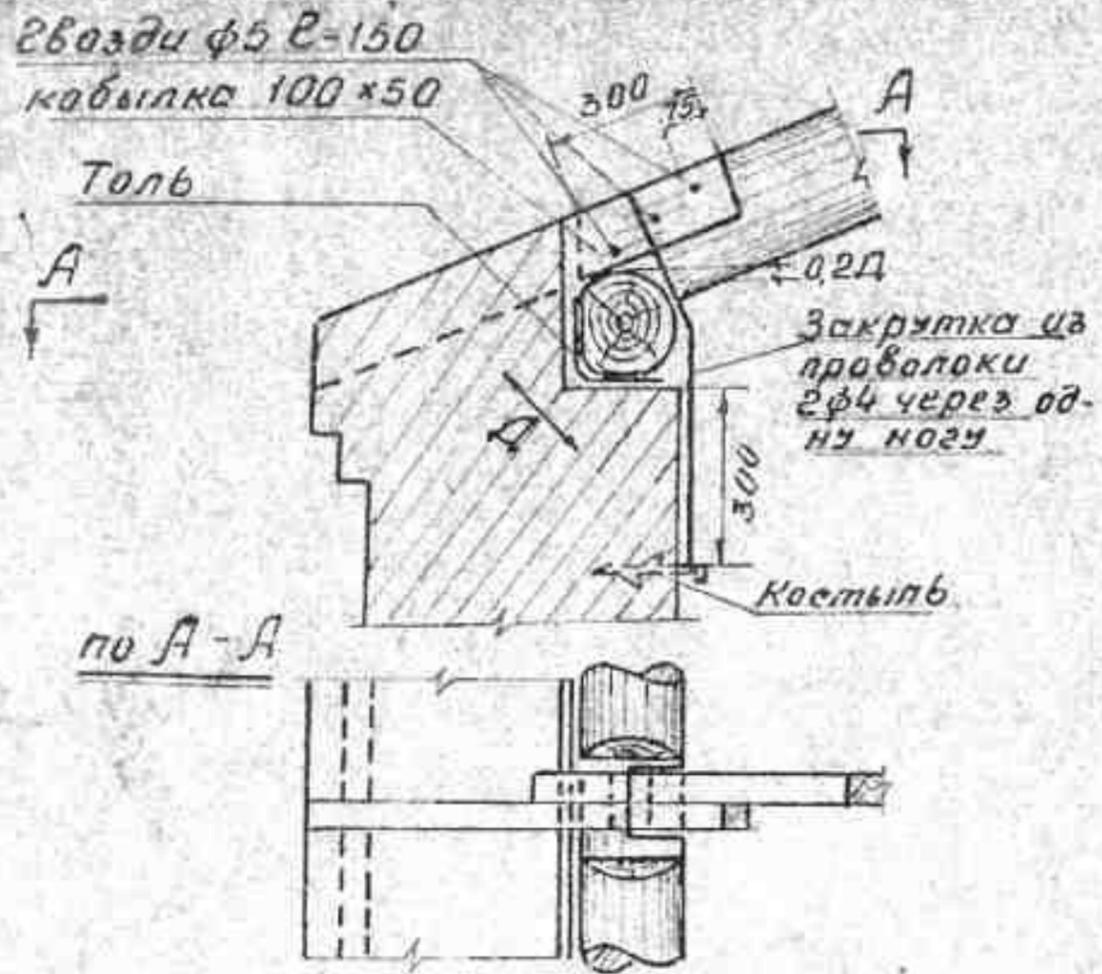
Прогон

Узел „С“ схема 13

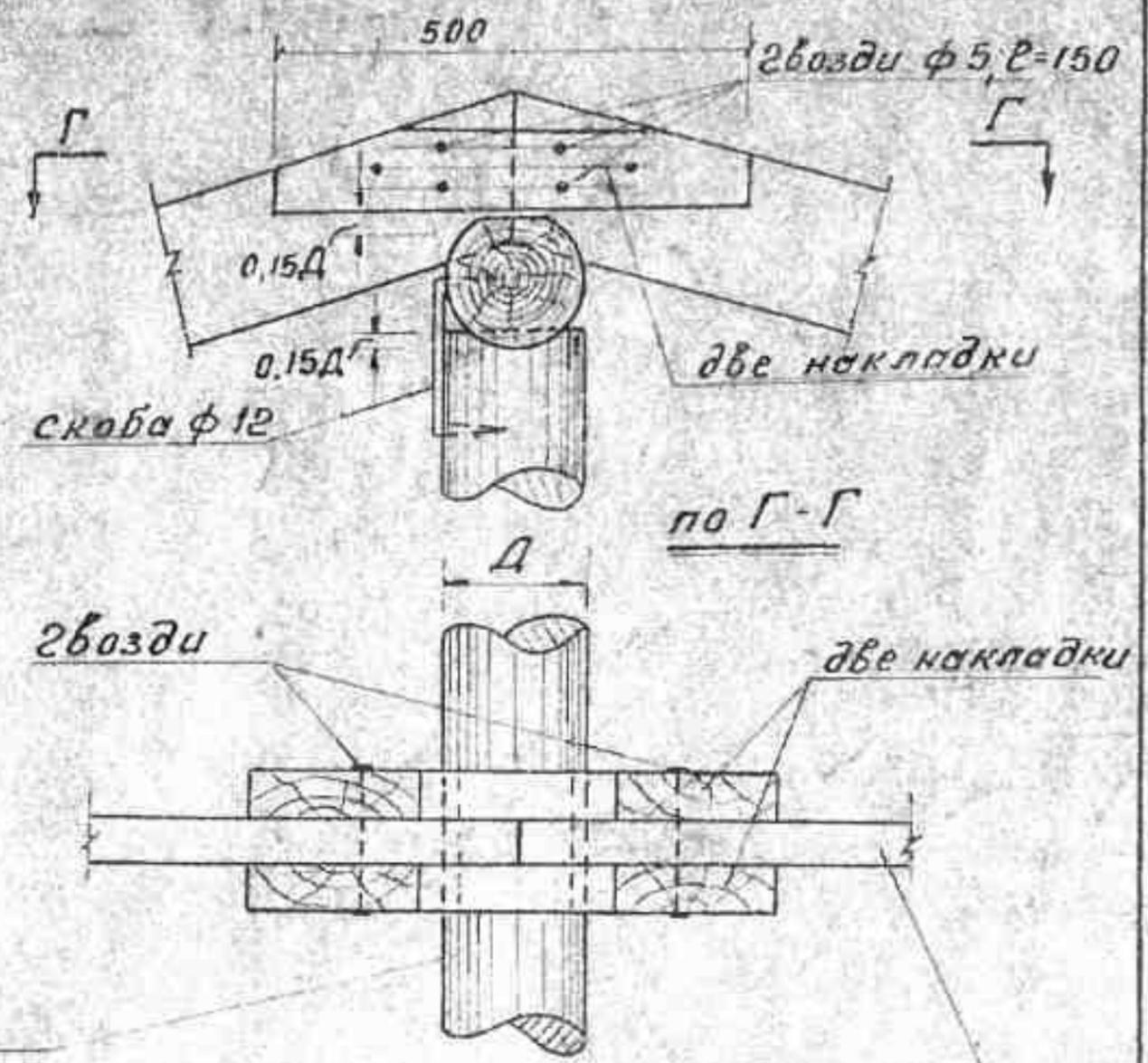
Узлы деревянных конструкций

<p>Детали поперечной конструкции стропил из бревен и досок</p>	<p>Лист 23</p>
--	----------------

Узел П" схема 5



Узел "Р" схема 5



Прогон

Узел С" схема N3

стропило из досок

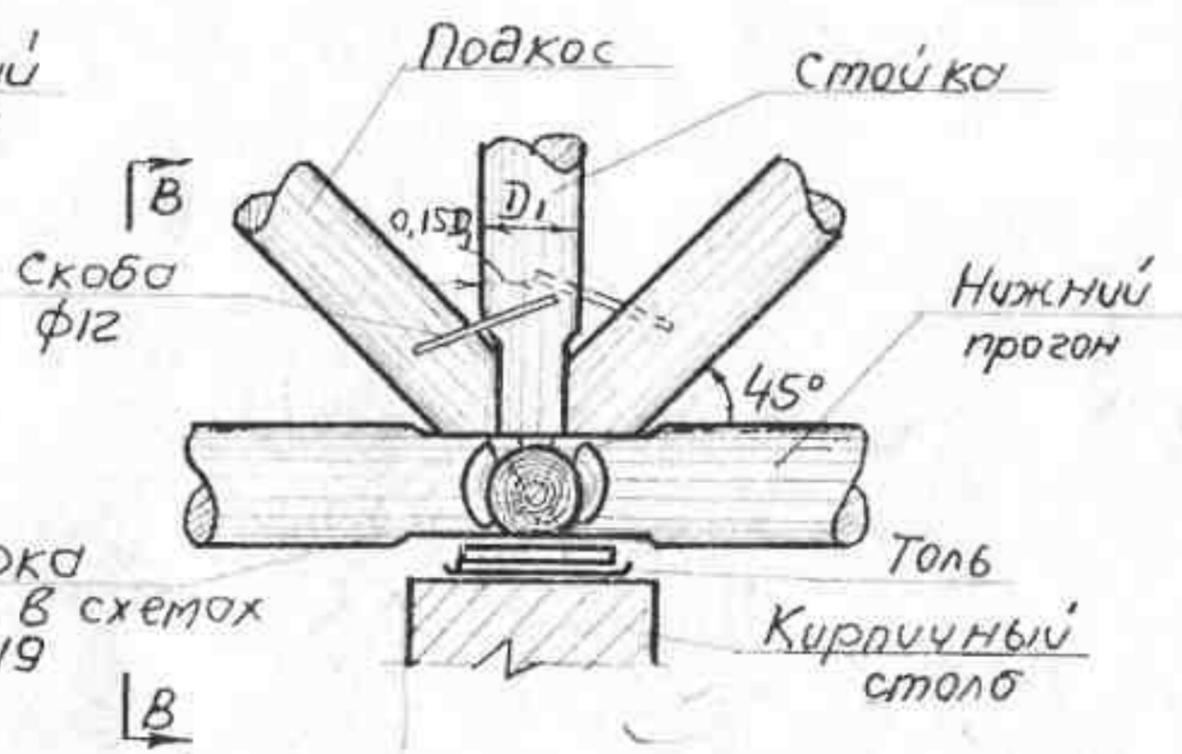
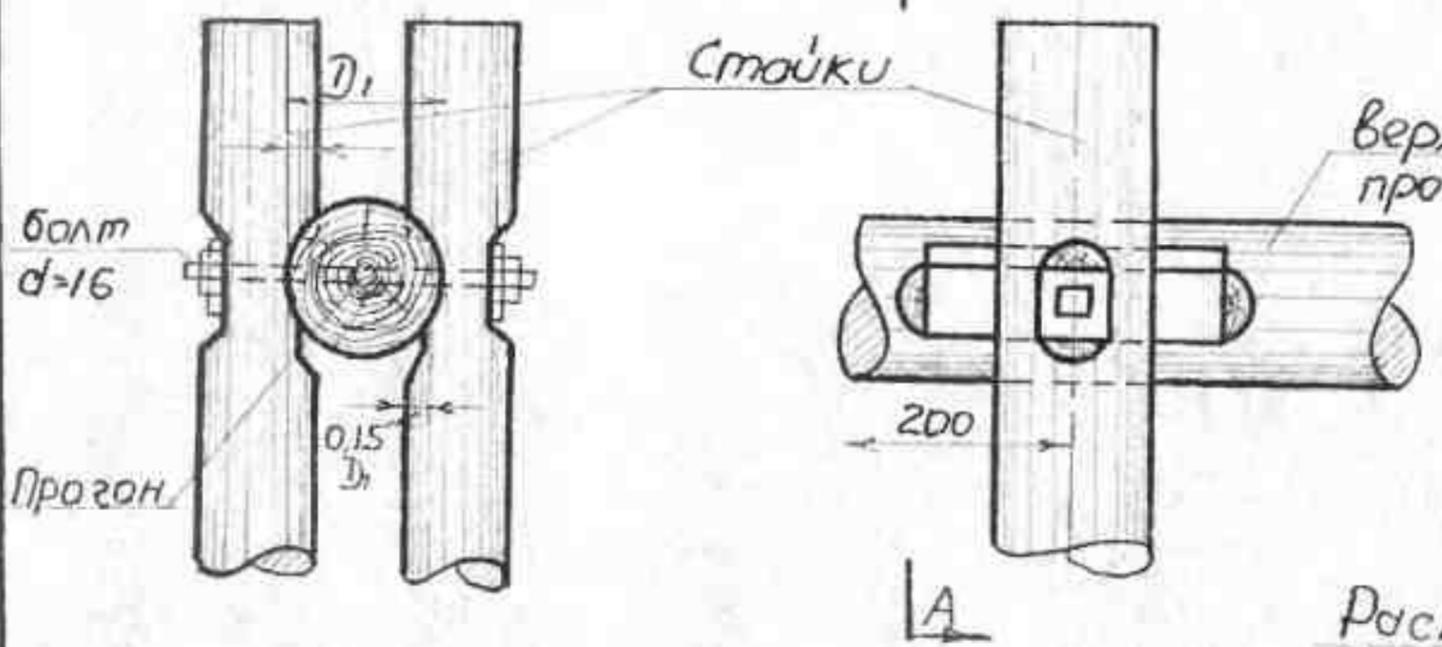
Узлы деревянных конструкций

Детали поперечной конструкции стропил из бревен и досок

Узел „О“ схема 12

Узлы деревянных конструкций

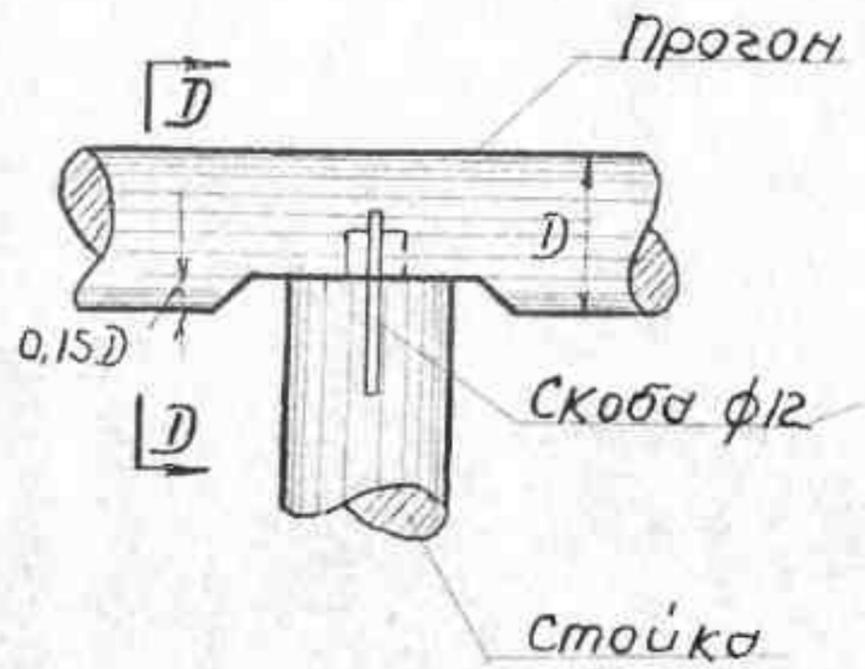
По А-А



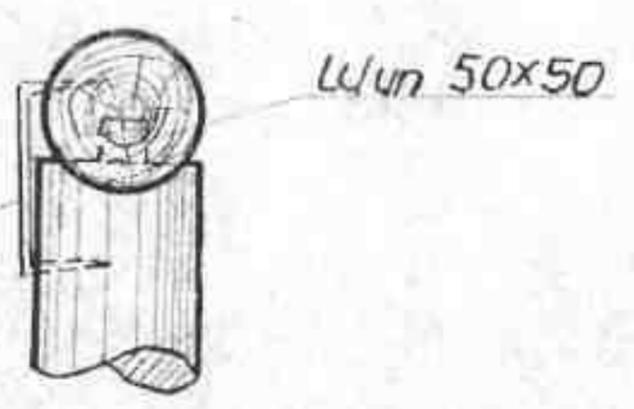
Распорка  
только в схемах  
18 и 19

Вариант узла с деревянными  
схватками

Узел „Н“ схема 12



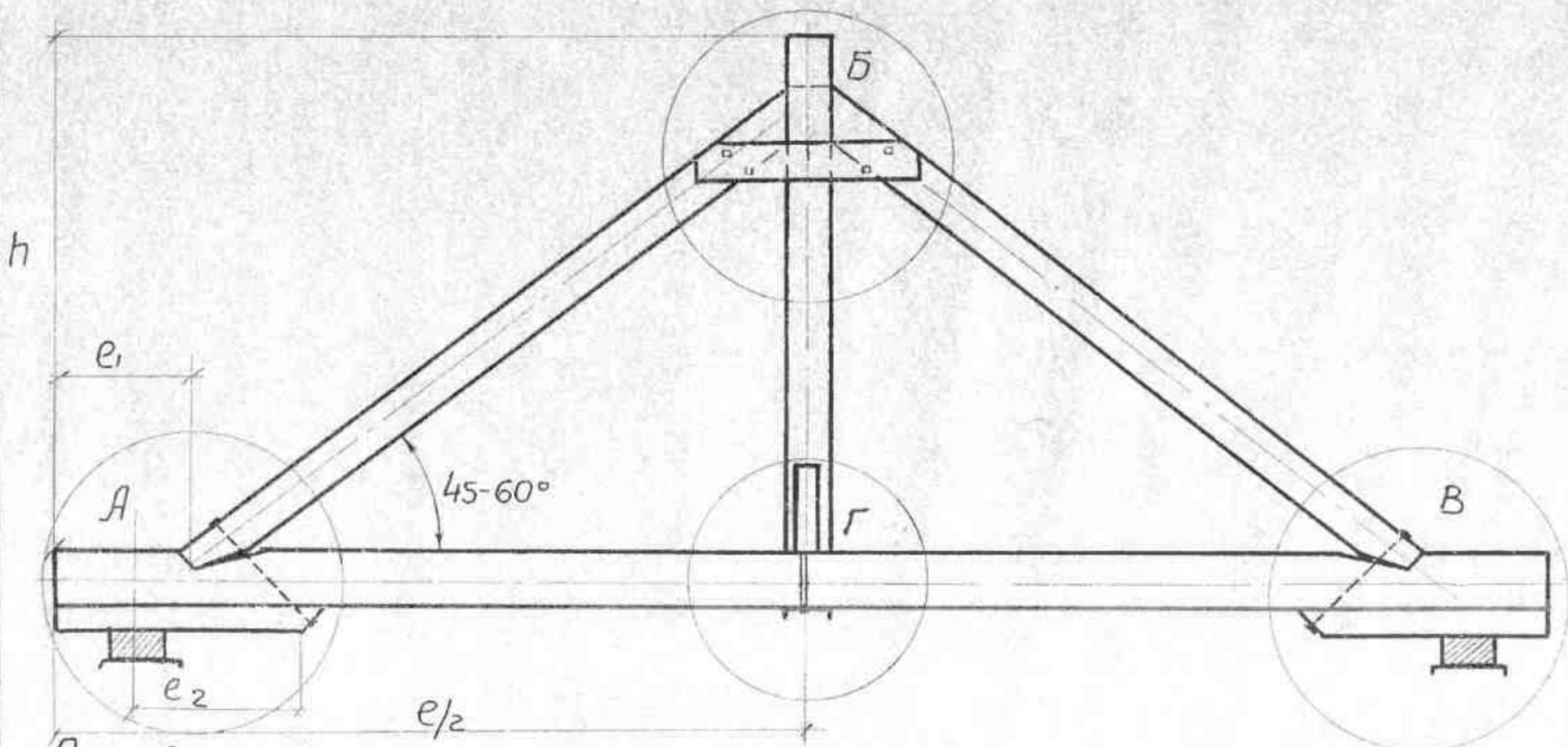
По Д-Д



Узел „М“ схема 12



# Треугольная ферма



## Примечания

1. Решение узла „А“ и „В“ смотреть лист №26 данной рекомендации
2. Решение узла „Б“ и „Г“ смотреть лист №28
3. Ферма применяется для покрытий пролетом до 12 м.

# Лобовая врубка. Узлы А, В

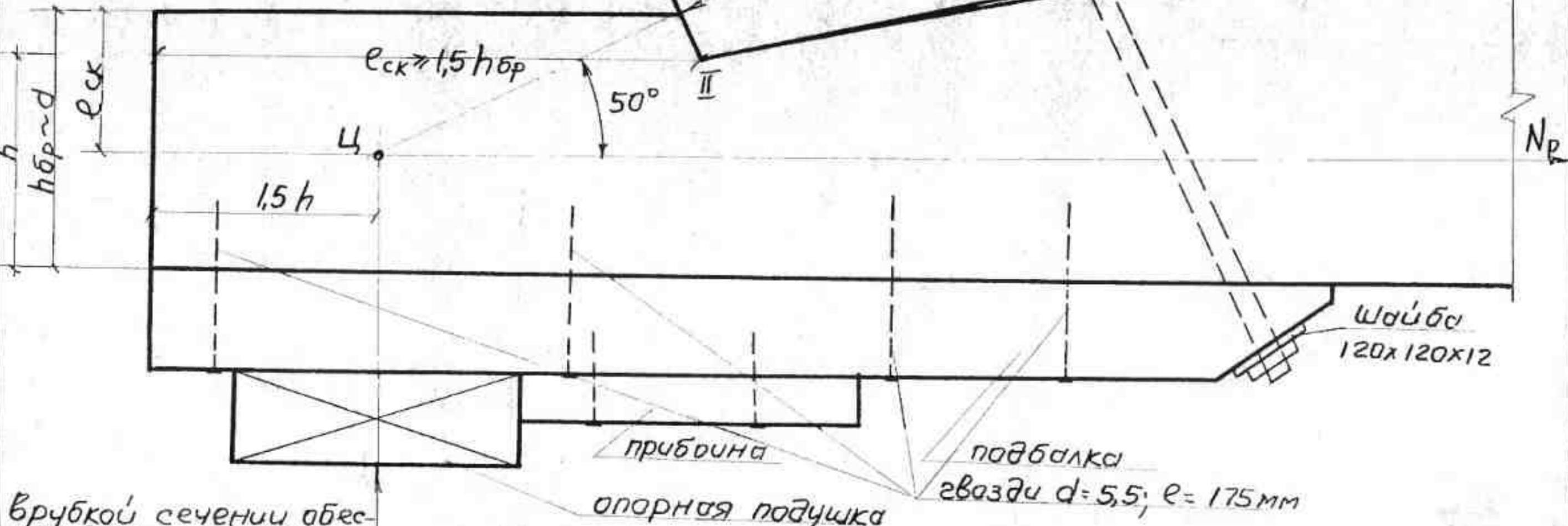
Для того, чтобы вертикальная составляющая силы  $N_c$  надежно прилежала скалываемый зуб через упор I-II в нерабочем примыкании II-III следует оставлять зазор (до 2-3 см в конце III).

Центровка сжимающей силы  $N_c$  по площади смятия осуществляется путем расположения центра тяжести смятия на оси сжатого пояса (Ц).  
Равномерность распределения напряжений в ослабленном

аварийный болт  $d \geq 24$  мм

$90^\circ$   
 $N_c$

Зазор 2-3 см



Врубкой сечения обеспечивается положение центра опоры, которое фиксируется пост-А навкой прибойны.

Опорная подбалка конструктивно подкрепляет нижний пояс фермы в месте максимального ослабления его врубкой и одновременно защищает нижний пояс от соприкосновения с опорой

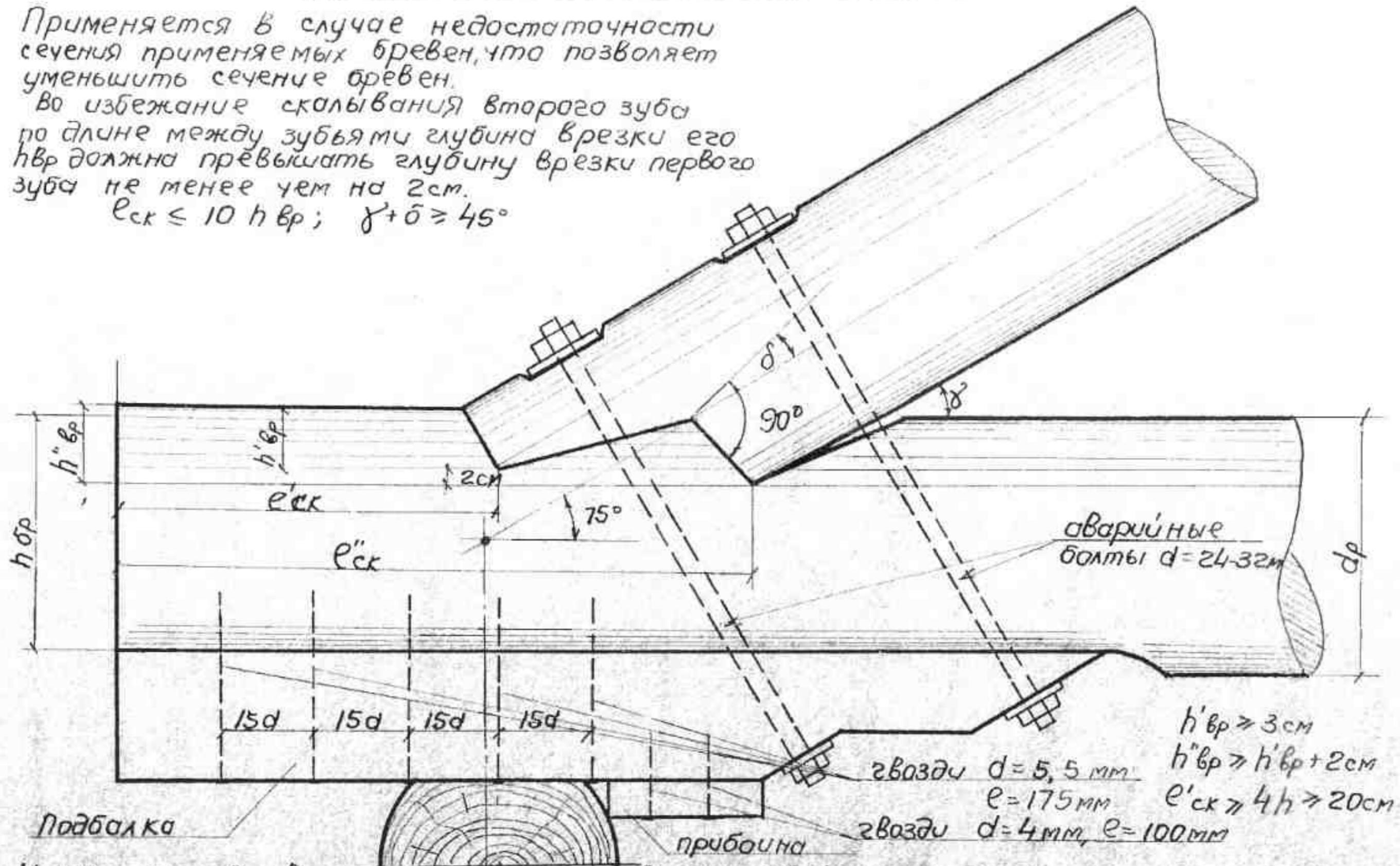
$h_{бр}$  - высота бруса; или диаметр бревна  
 $e_{ск}$  - эксцентрис

## Лобовая врубка двойным зубом

Применяется в случае недостаточности сечения применяемых бревен, что позволяет уменьшить сечение бревен.

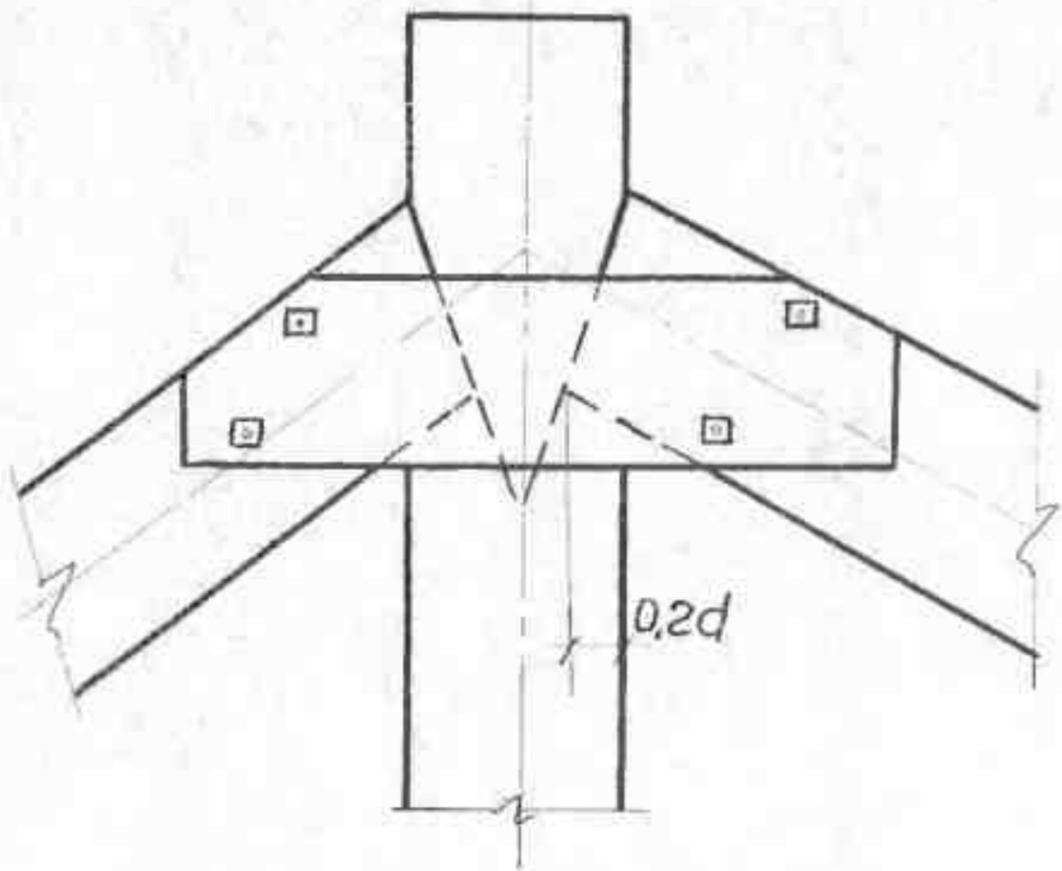
Во избежание скалывания второго зуба по длине между зубьями глубина врезки его  $h'_{вр}$  должна превышать глубину врезки первого зуба не менее чем на 2 см.

$$e_{ск} \leq 10 h_{вр}; \quad \gamma + \delta \geq 45^\circ$$

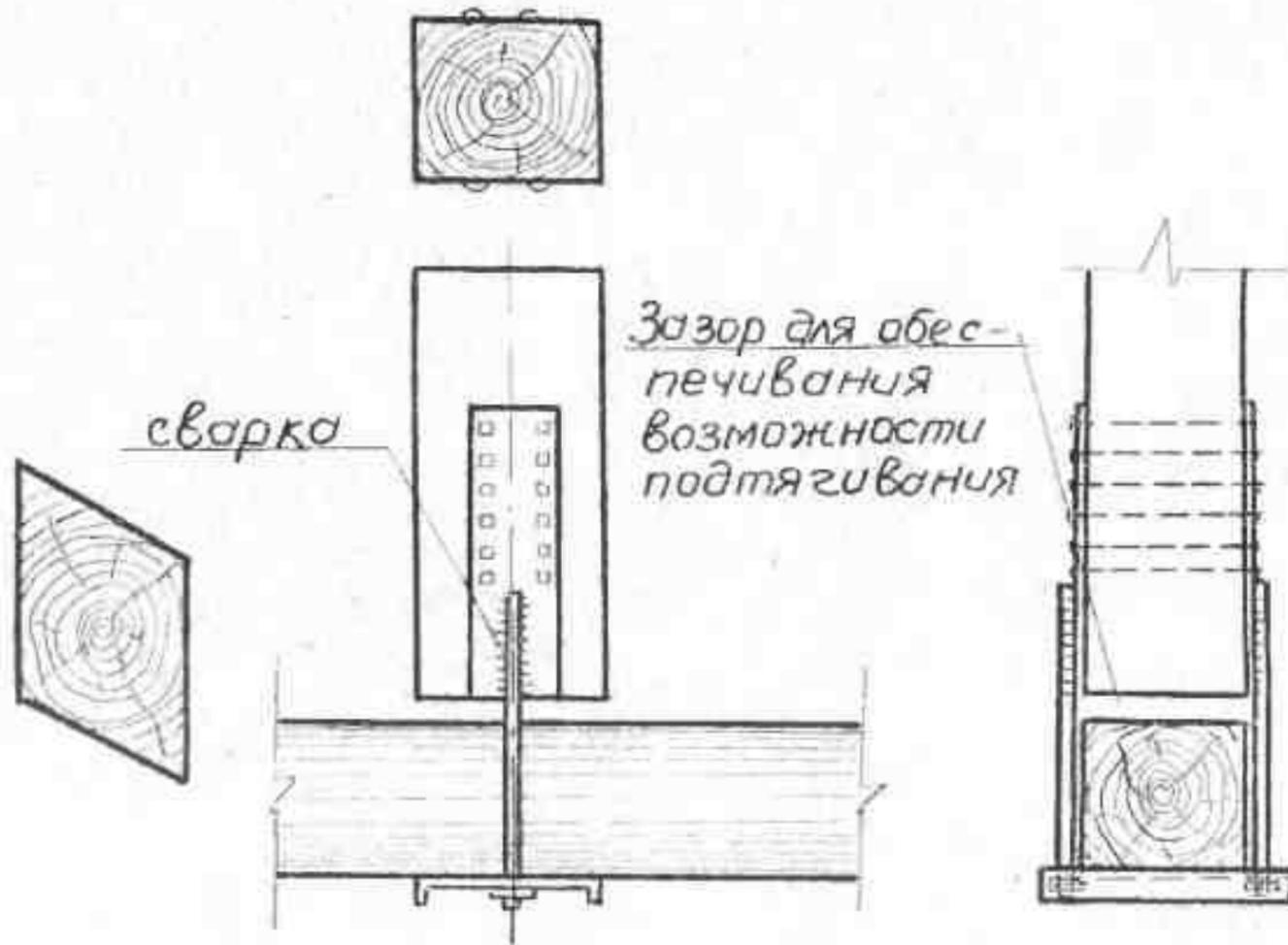


Ниту обуславливают применение врубки двойным зубом „особо тщательной пригонкой“ упорных плоскостей обоч зубьев

Узел „Б“



Узел „Г“



Примечания:

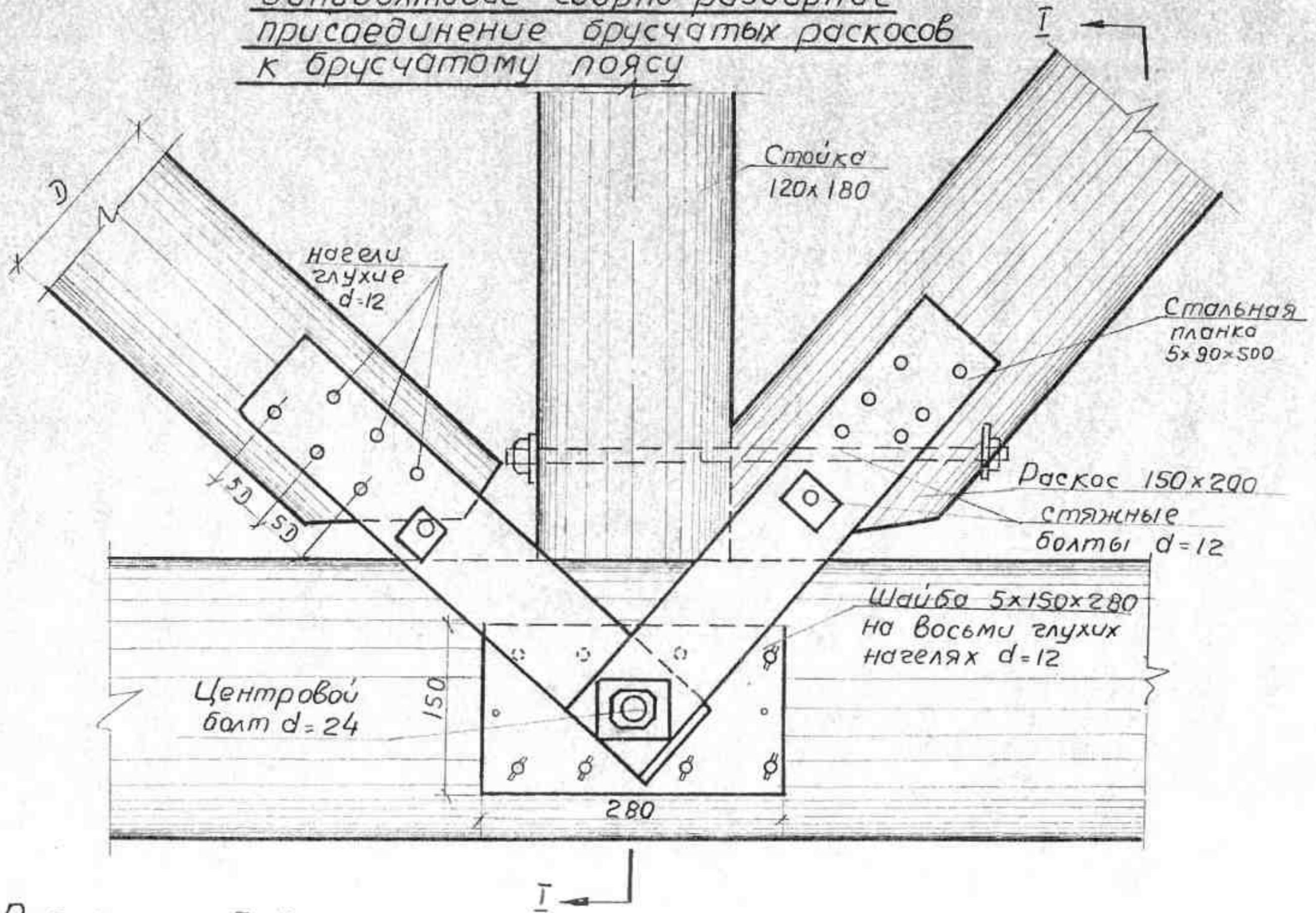
1. В малопролетных покрытиях широко получила распространение треугольная ферма, верхний пояс которой несет распределенную нагрузку от обрешетки.
2. Для предотвращения просадки стропильной ноги в узлах „Б“ и „Г“, устройте строительный подъем

Табл. N1

$$f_{стр} = \frac{1}{200} e;$$
 где  $f_{стр}$  — строительный подъем  
 $e$  — длина пролета

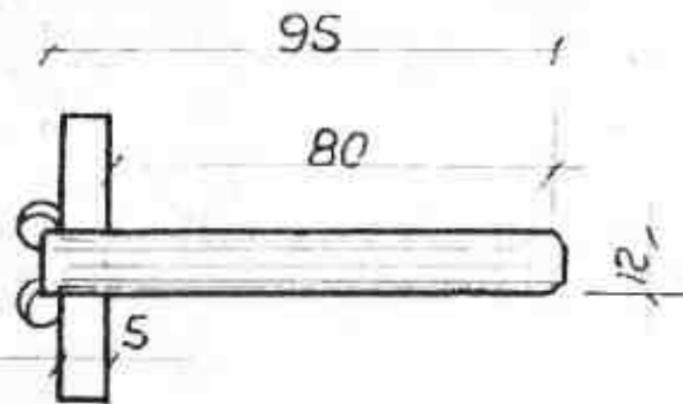
Наименование конструкции	Беличина допуска к размеру прогиба
Элементы междуэтажн. перекрытия	$\frac{f}{e} = \frac{1}{250}$
— — чердачного — —	$\frac{f}{e} = \frac{1}{200}$
Прогоны, стропильные ноги	$\frac{f}{e} = \frac{1}{200}$
Обрешетка, настил	$\frac{f}{e} = \frac{1}{150}$
Элементы сводов	$\frac{f}{e} = \frac{1}{400}$

Одноболтовое сборно-разборное  
присоединение брусчатых раскосов  
к брусчатому поясу



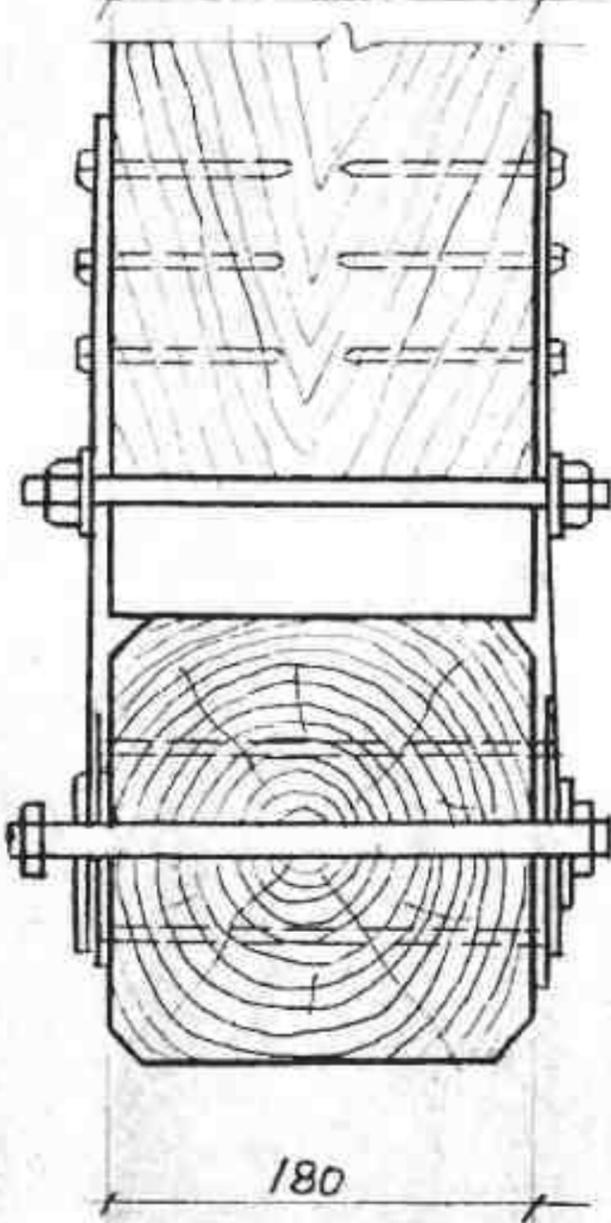
Разрез по I-I  
см. лист №30

# Глухой нагель



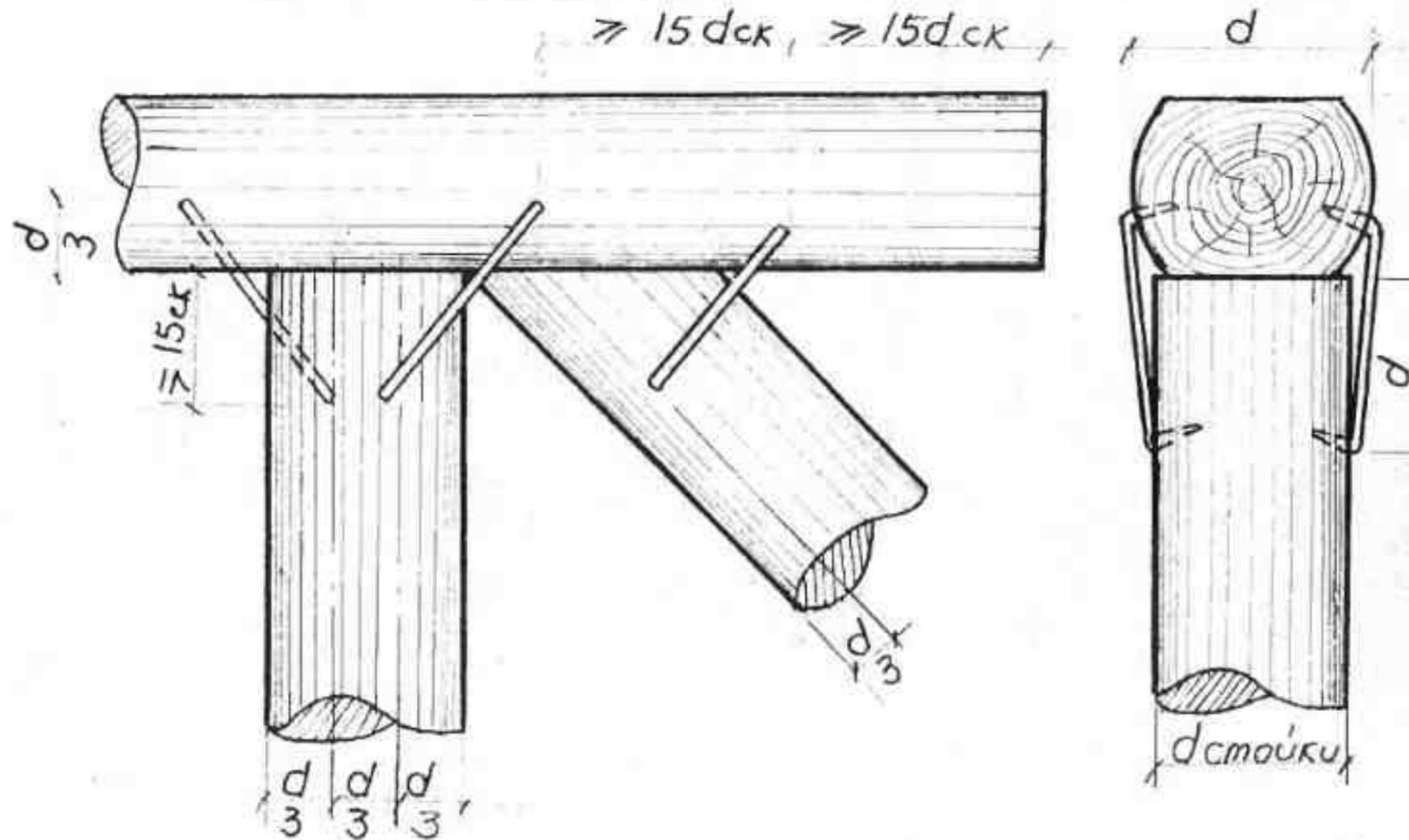
По I-I

200

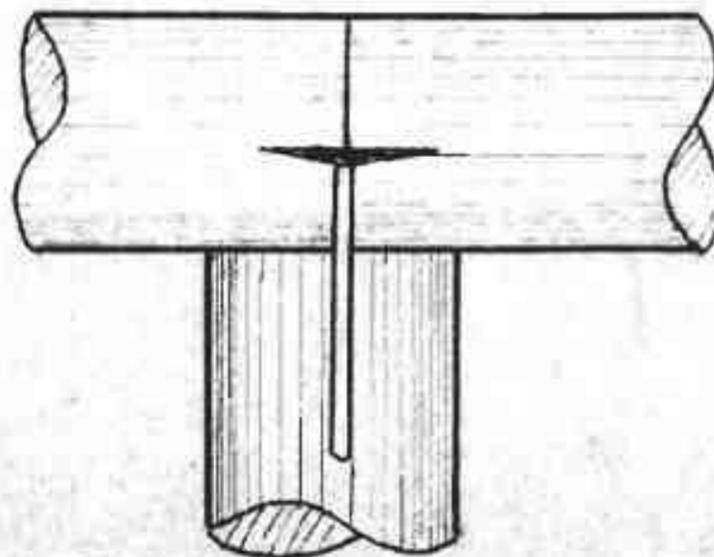


# Скобы (правильное применение)

$\geq 15d_{ск}$ ,  $\geq 15d_{ск}$



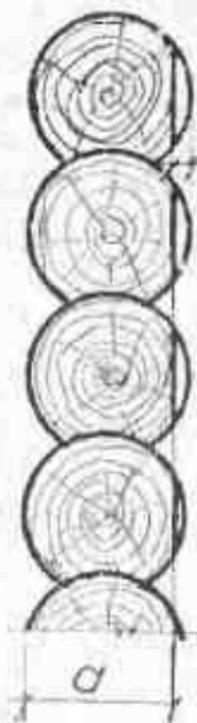
# (Неправильное применение)



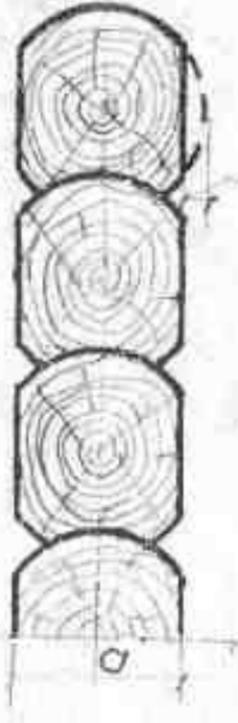
# Примечания

1. Все размеры даны в мм.
2.  $d_{ск}$  - диаметр скобы
3. В дощатых конструкциях применение скоб не разрешается

## Стены рубленые



Стеска с  
внутренней  
стороны



стеска  
15-20

а) наружные

б) внутренние

Назначе- ние стены	Толщина стены „a“ мм	Вес 1 м <sup>2</sup> стены кг
Наружные	180	83
	200	92
	220	98
	240	108
Внутренние	120	57
	150	73

## Стены брусчатые



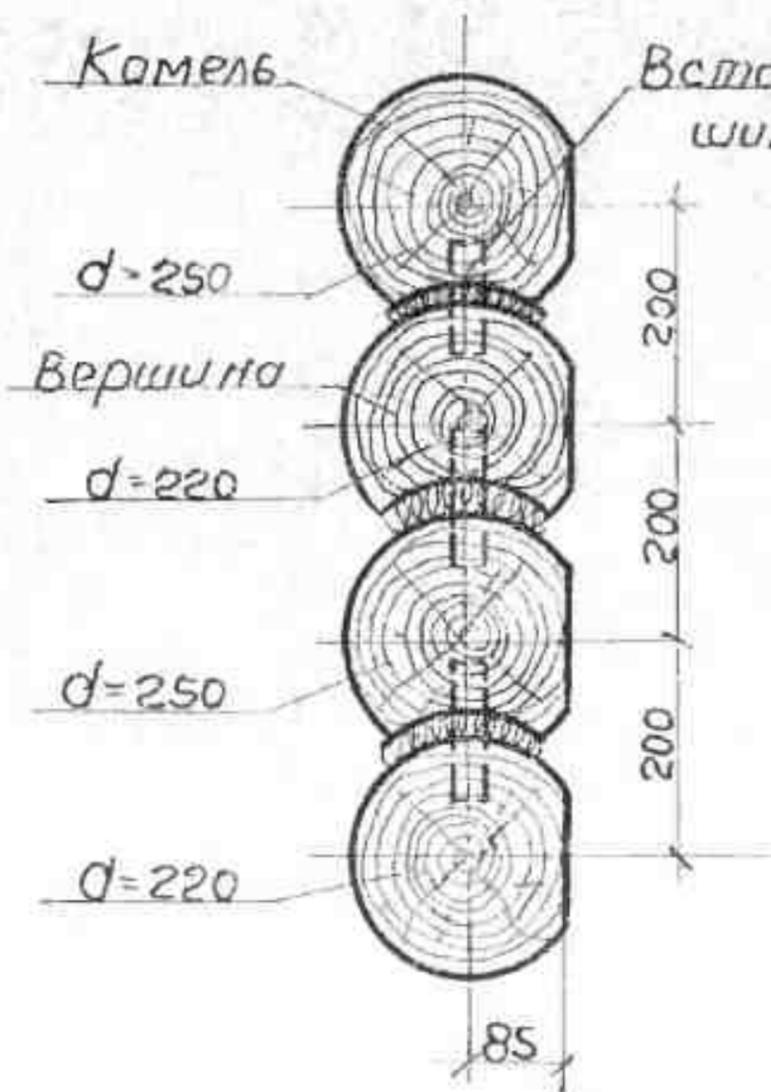
а) Наружные



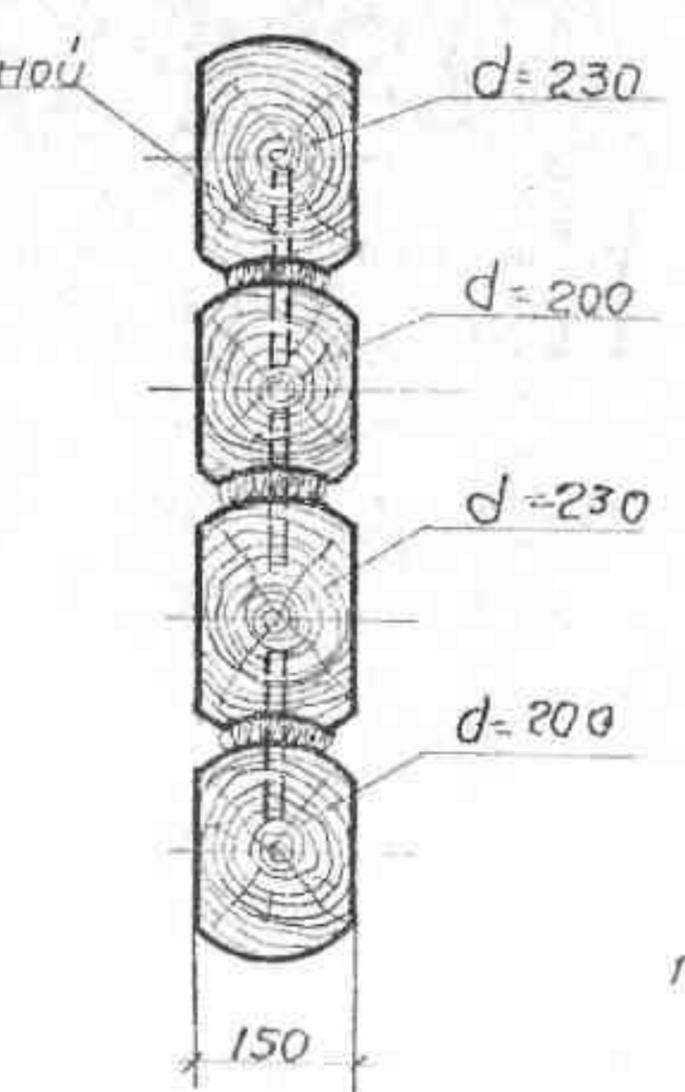
Пакля

б) Внутренние

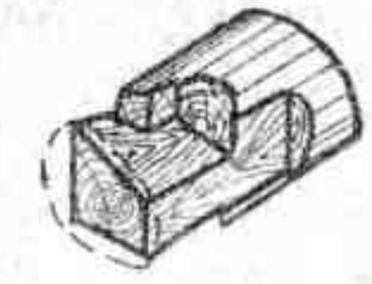
назначение стены	толщина стены „a“ мм	Вес 1 м <sup>2</sup> стены кг
Наружные	150	75
	180	90
	100	50
Внутренние	100	50



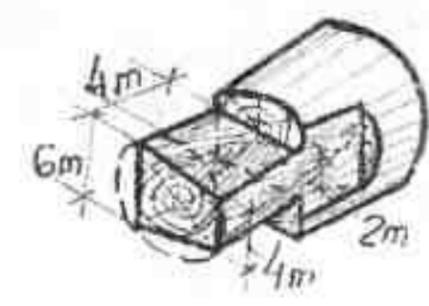
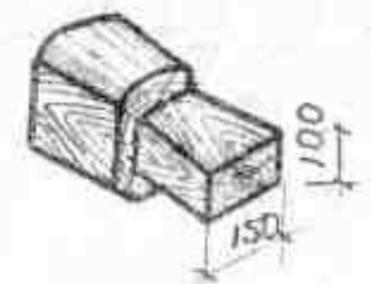
Наружная стена



Внутренняя стена

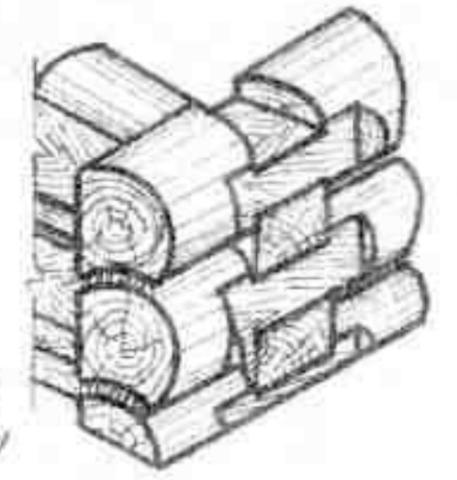


Лоп с присеком

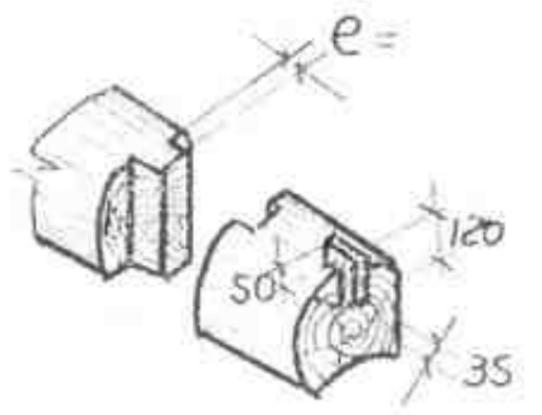


Простая лоп

$m$  - коэффициент, зависящий от диаметра элемента



Сопряжение наружной стены с внутренней.

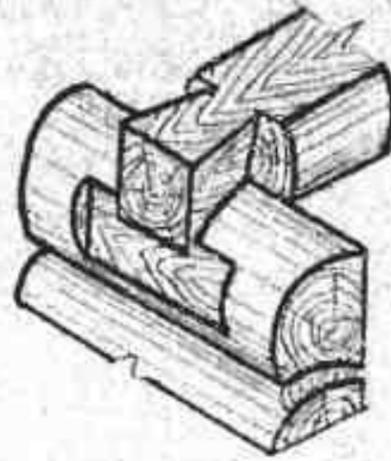


Сопряжение бревен по длине



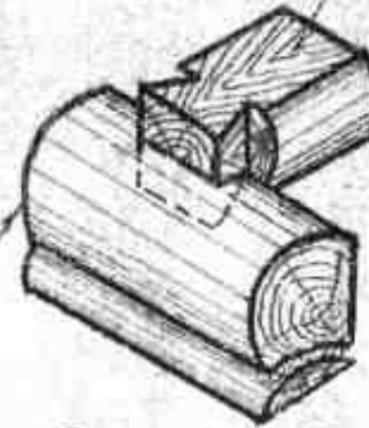


Сопряжение угла



Заделка балок  
в наружную стену  
(открытая)

Наружная  
стена



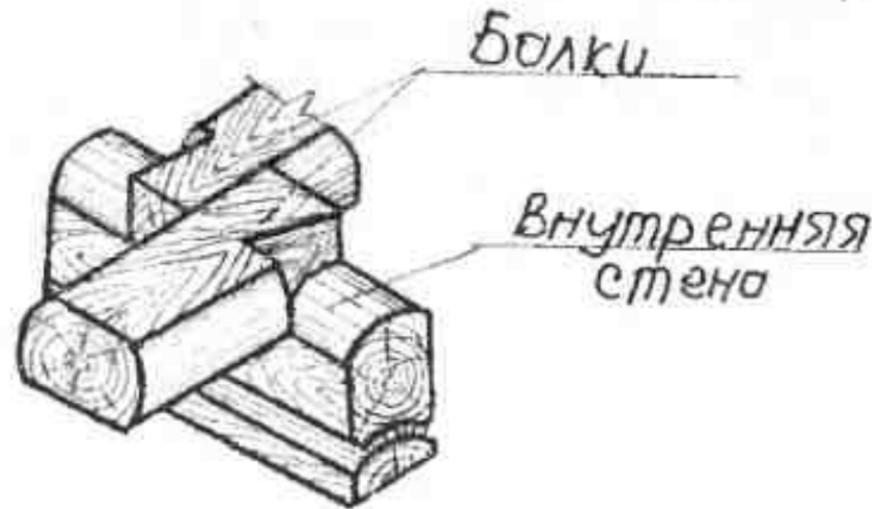
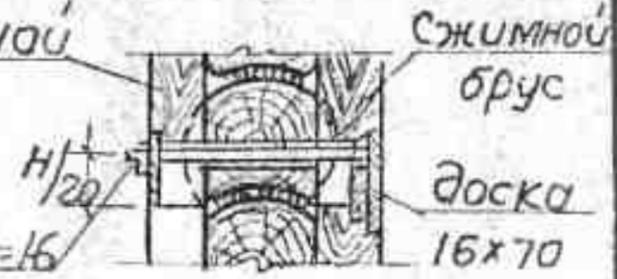
Заделка балок  
в наружную стену  
(закрытая) Зазор на  
осадку

Балка

Сжимной  
брус

Болт  $\phi=16$

По А-А



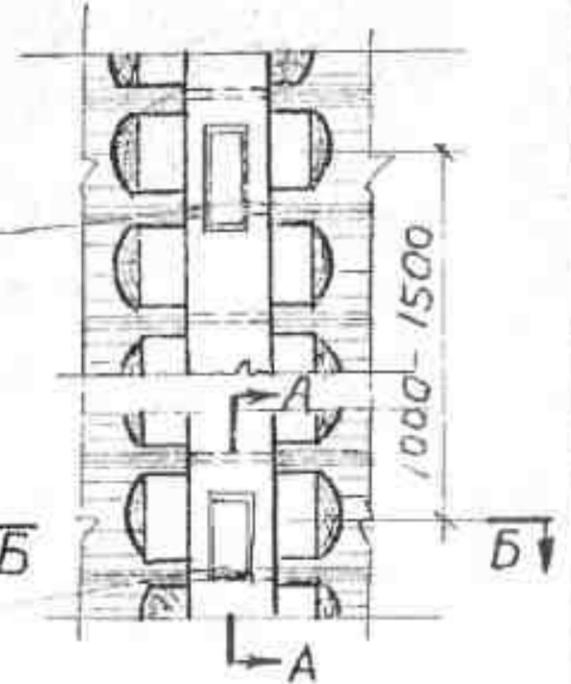
Укладка балок на  
внутренние стены

Балки

Внутренняя  
стена

Обручное  
железо

Б



Доска 16x70

Шайба 50x50

Обручное  
железо

Брус 100x150

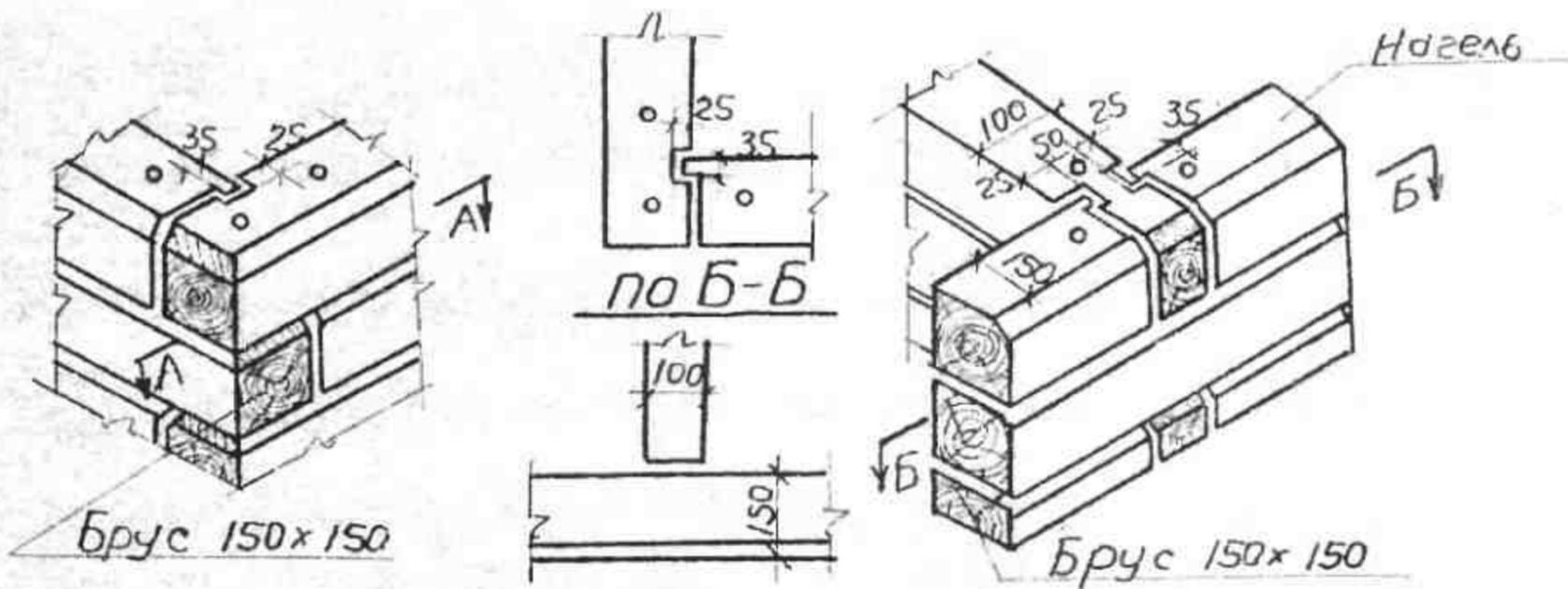
Болт  $\phi=16$

Обручное  
железо

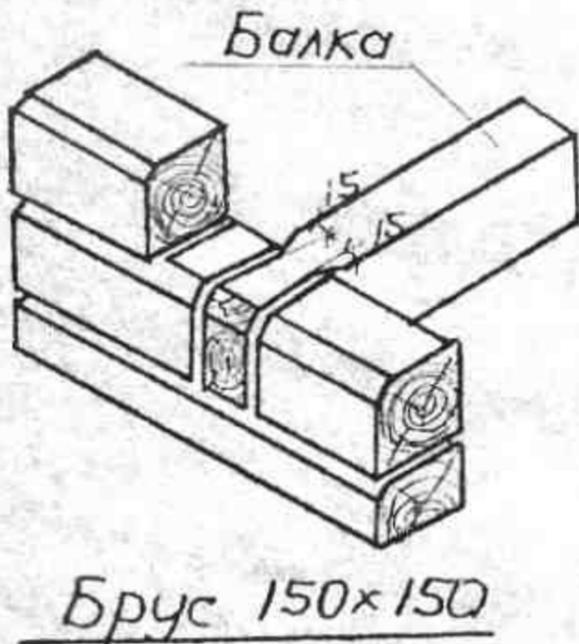
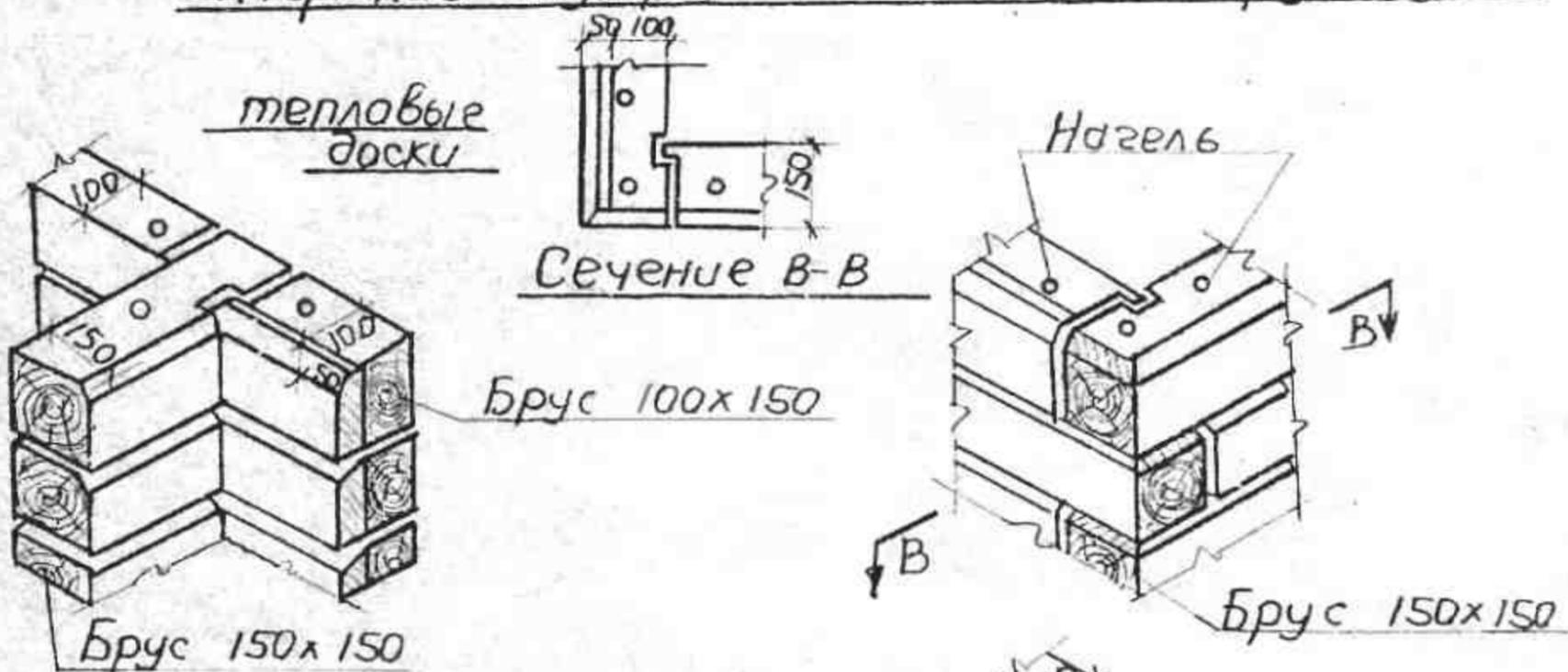
По Б-Б

Детали сжима

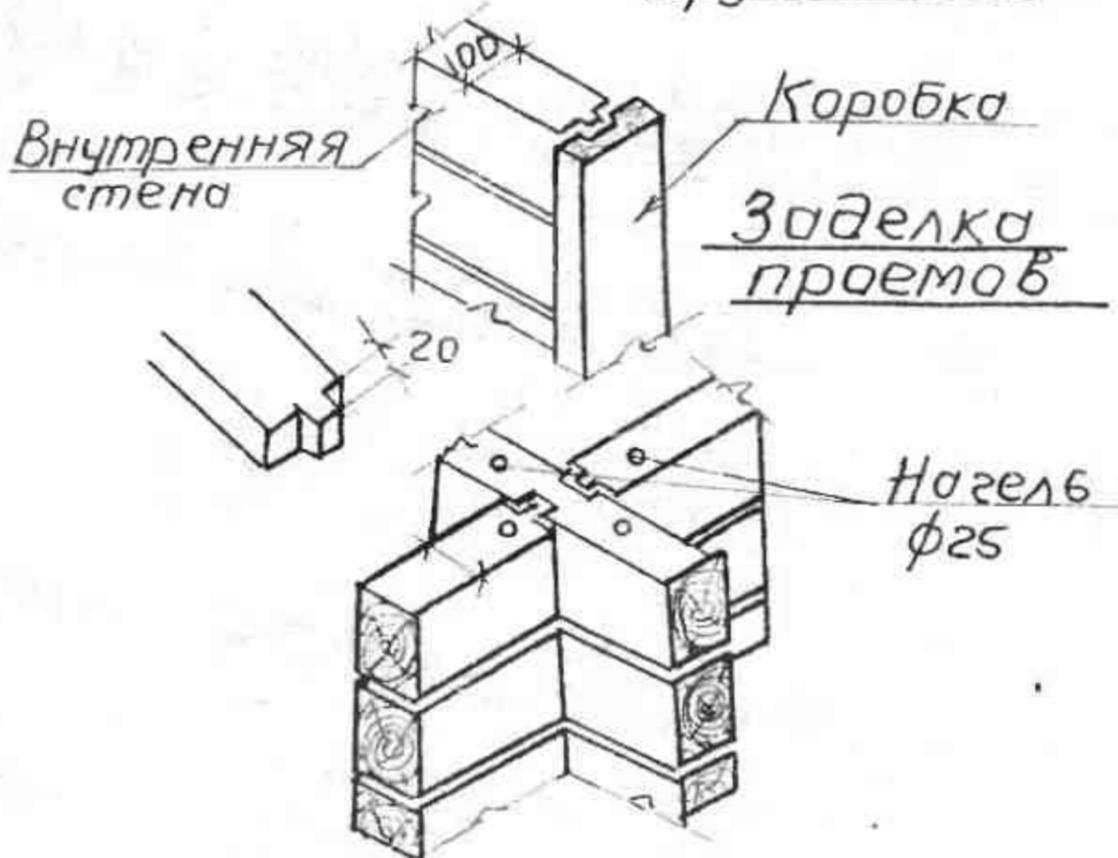
А. сопряжение наружных и  
внутренних стен  
по А-А



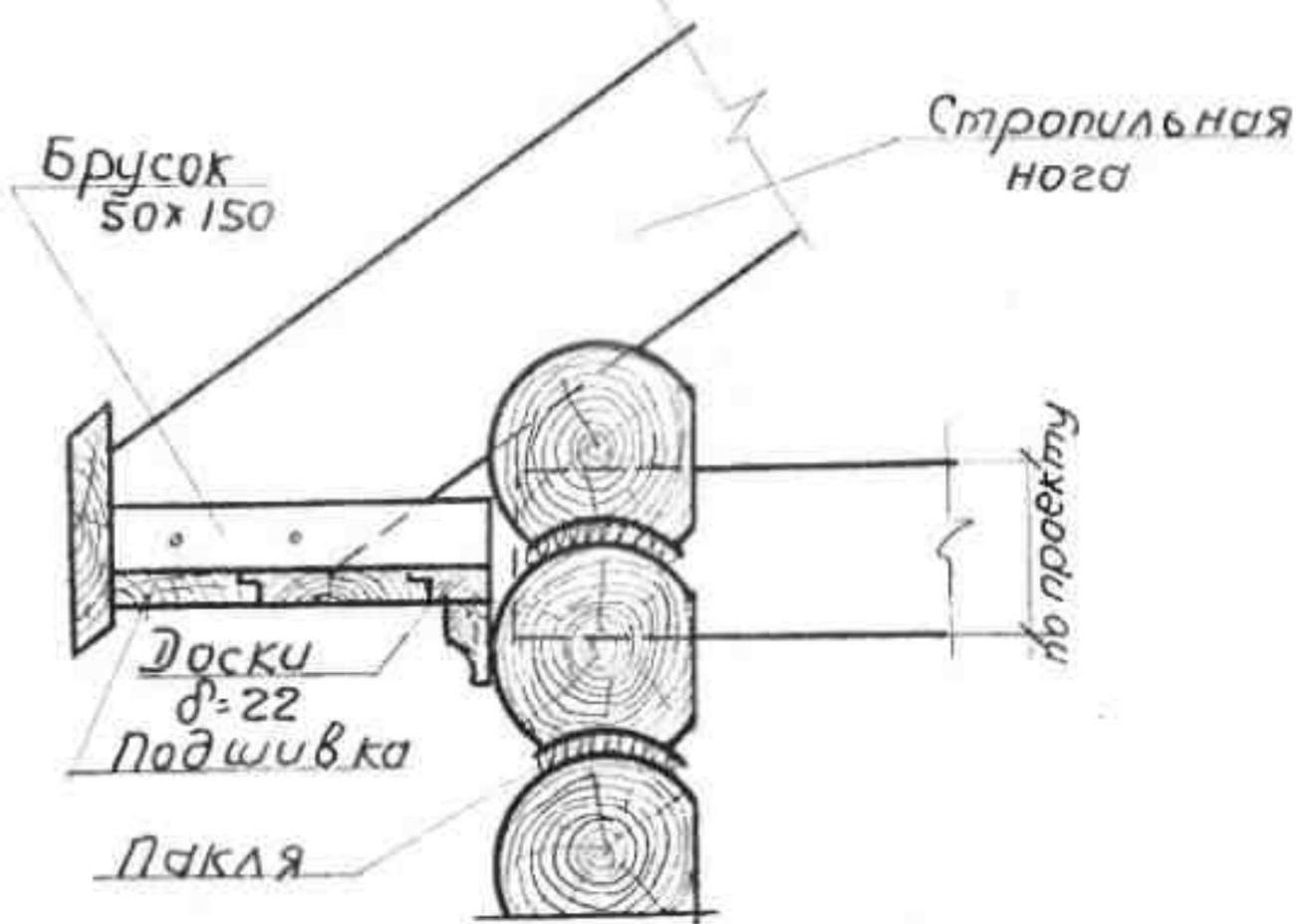
Б. Переход внутренней стены в наружную



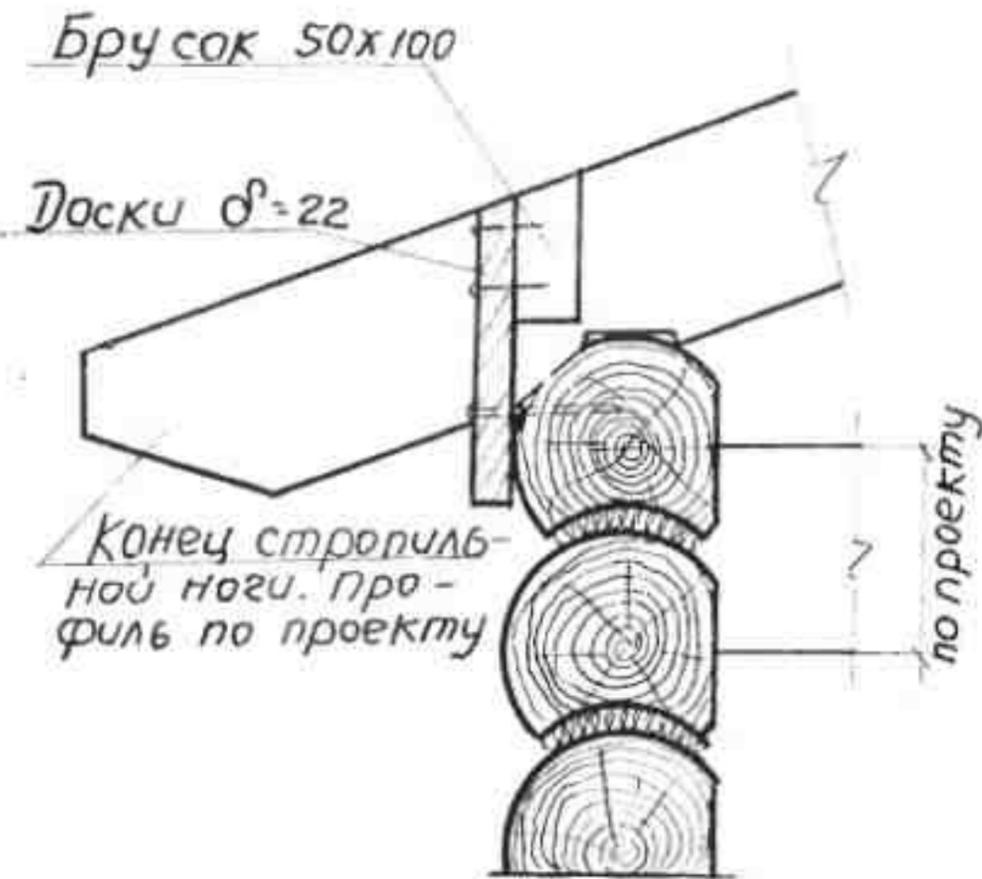
Укладка балок на  
наружные стены



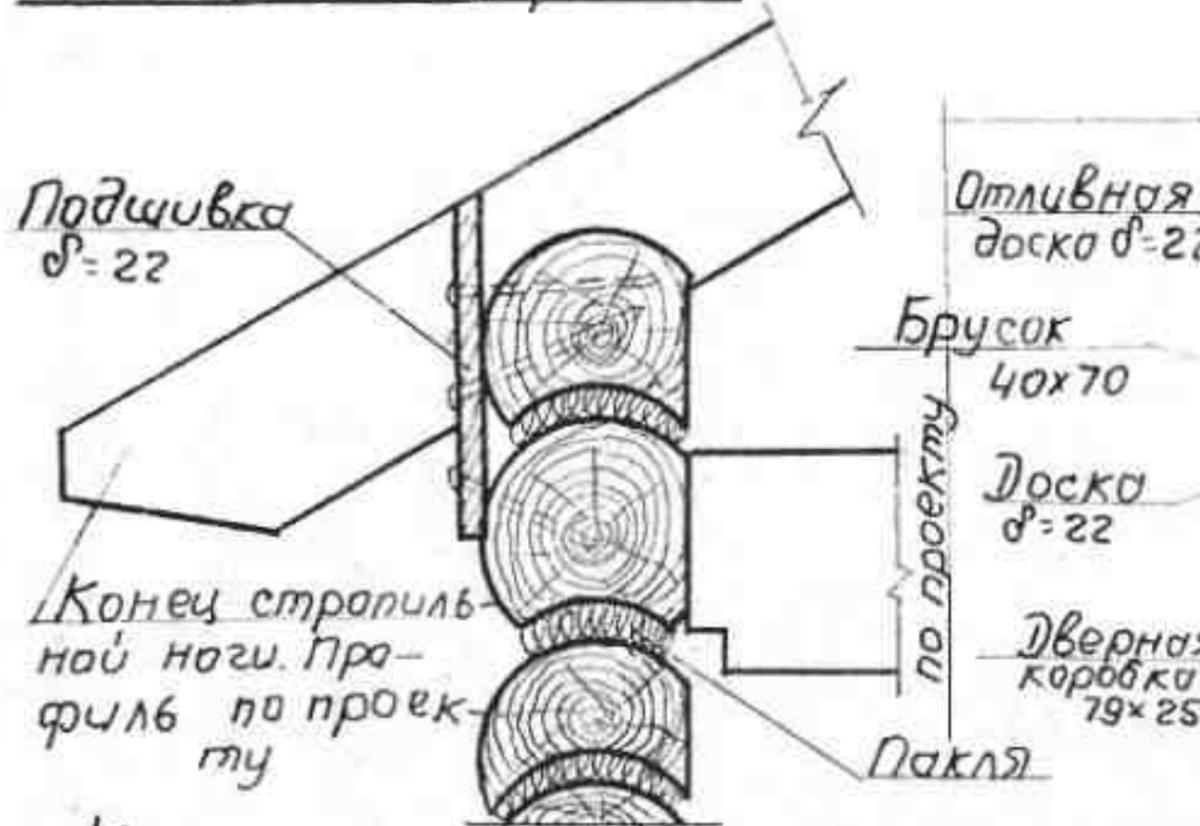
Пересечения во внут-  
ренних стенах.



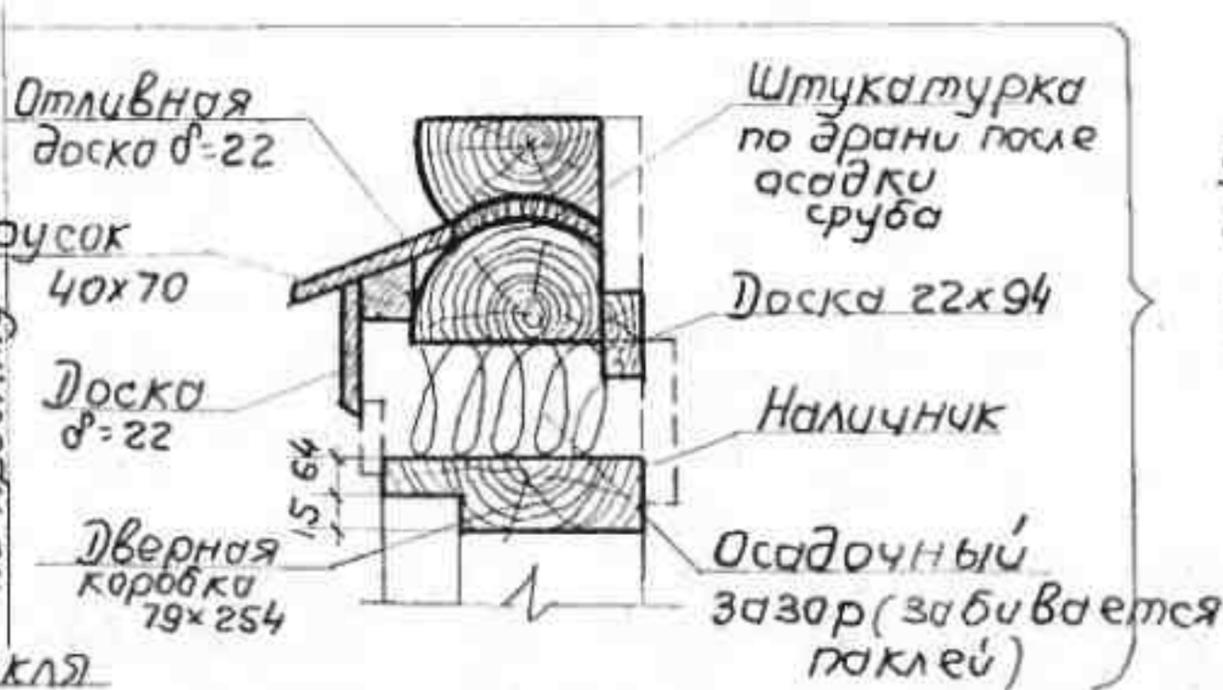
Подшитый карниз



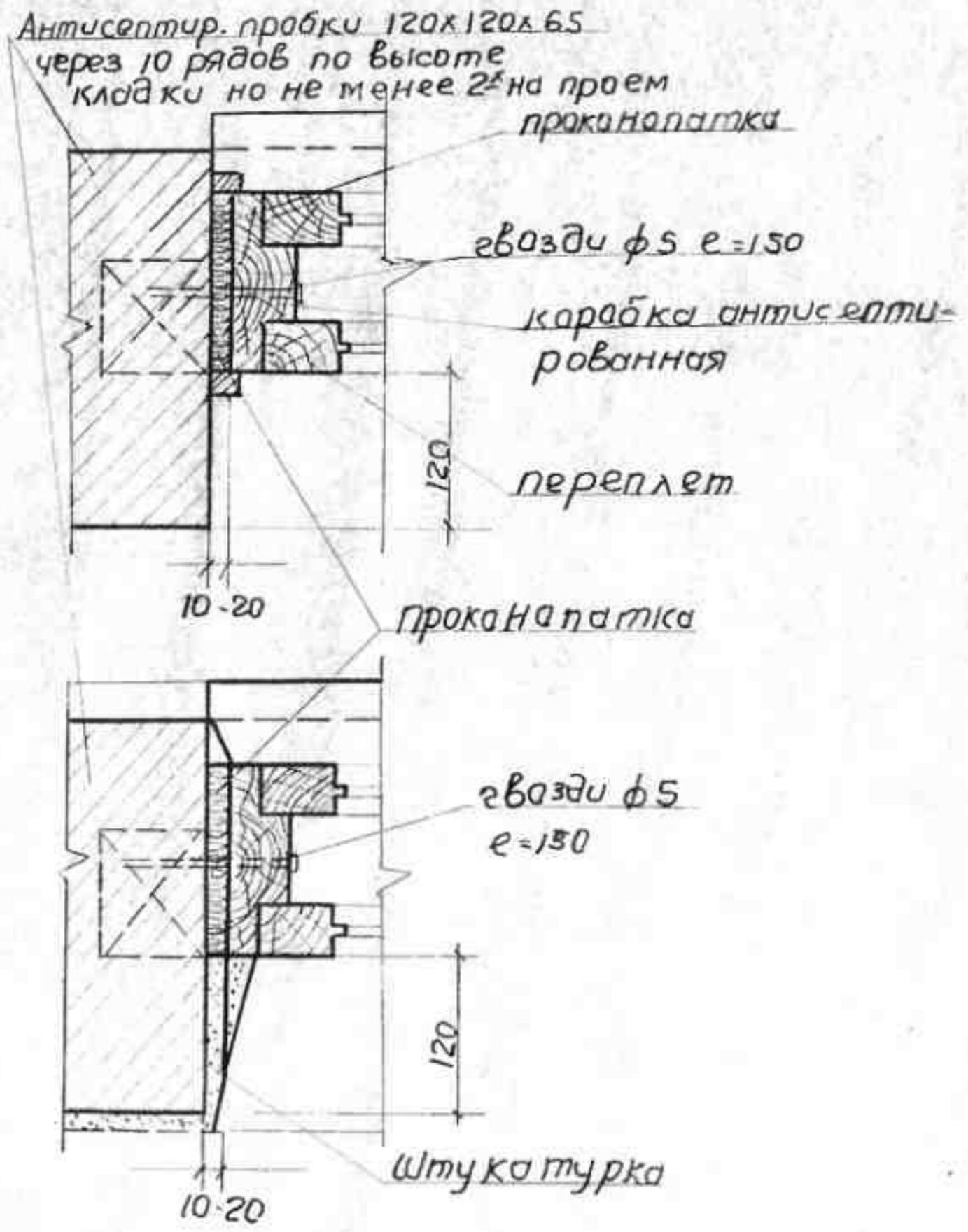
Карниз с открытыми концами стропильных ног



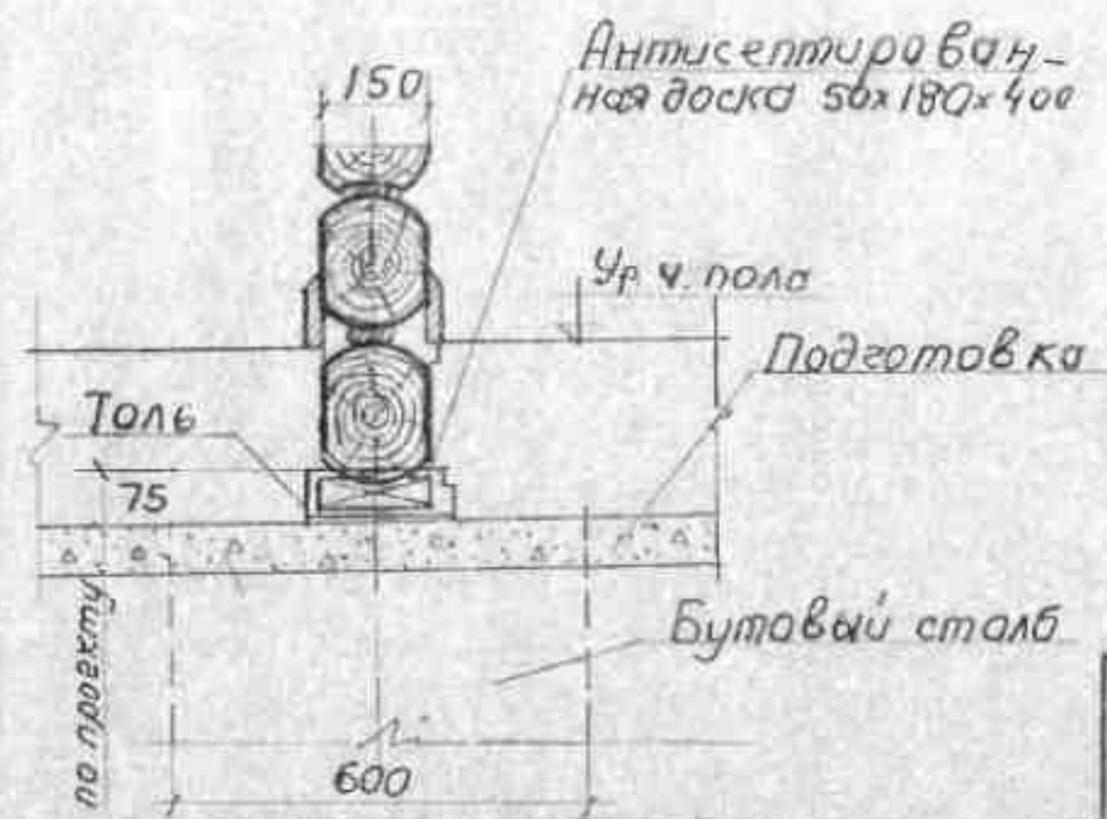
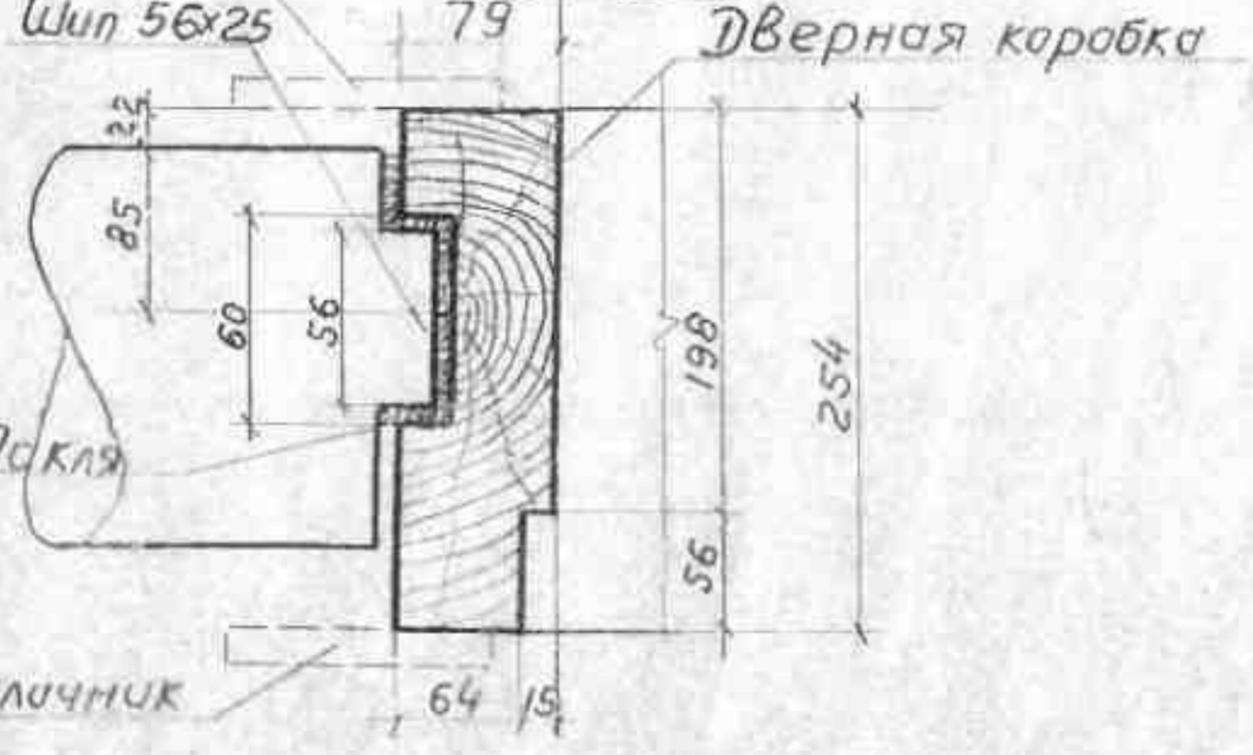
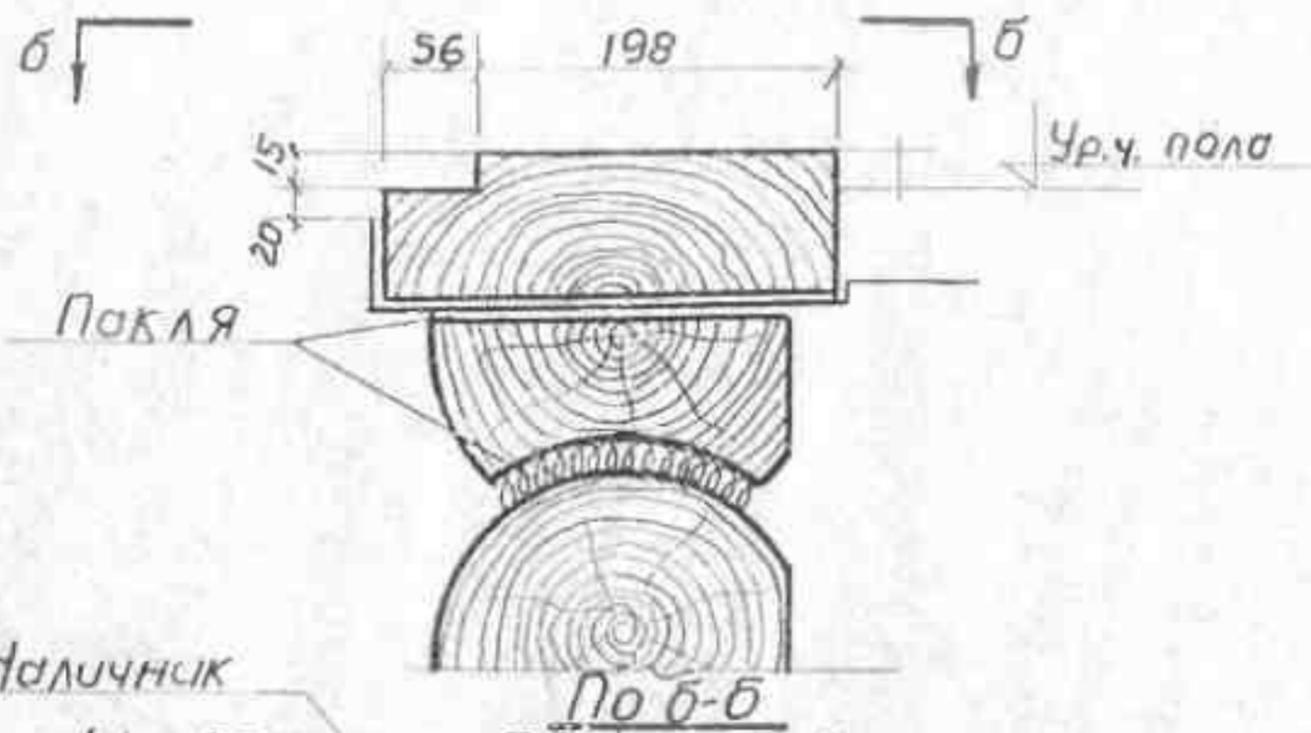
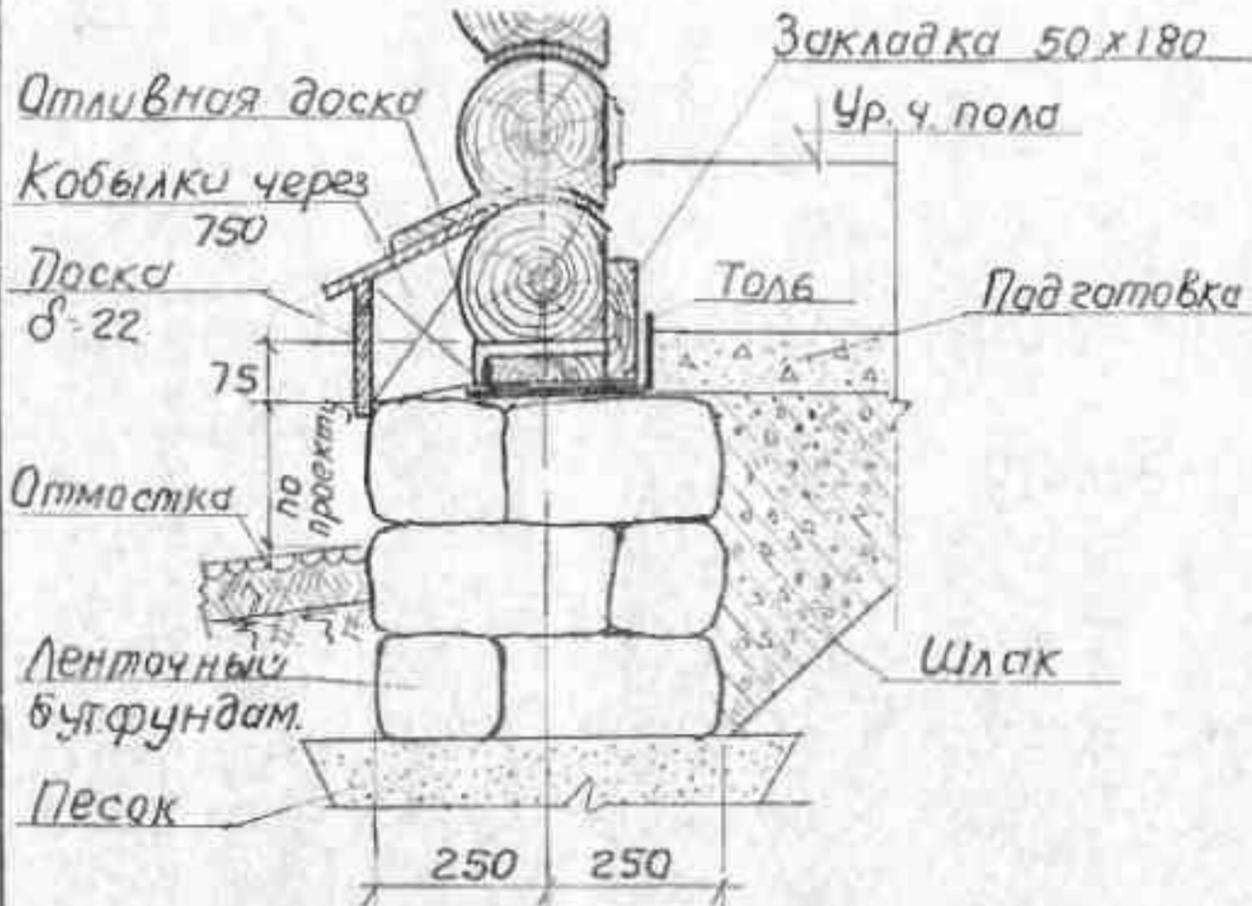
Карниз с открытыми концами стропильных ног



Устройство дверных проемов в наружной стене



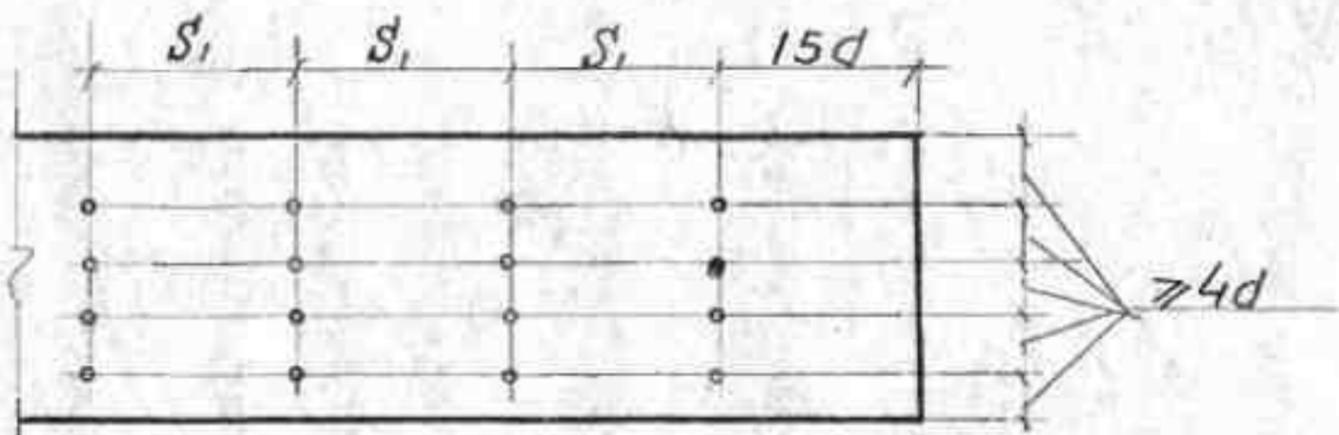
Детали оконных проемов с дере-  
 вянными двойными переплетами



Устройство дверных проемов

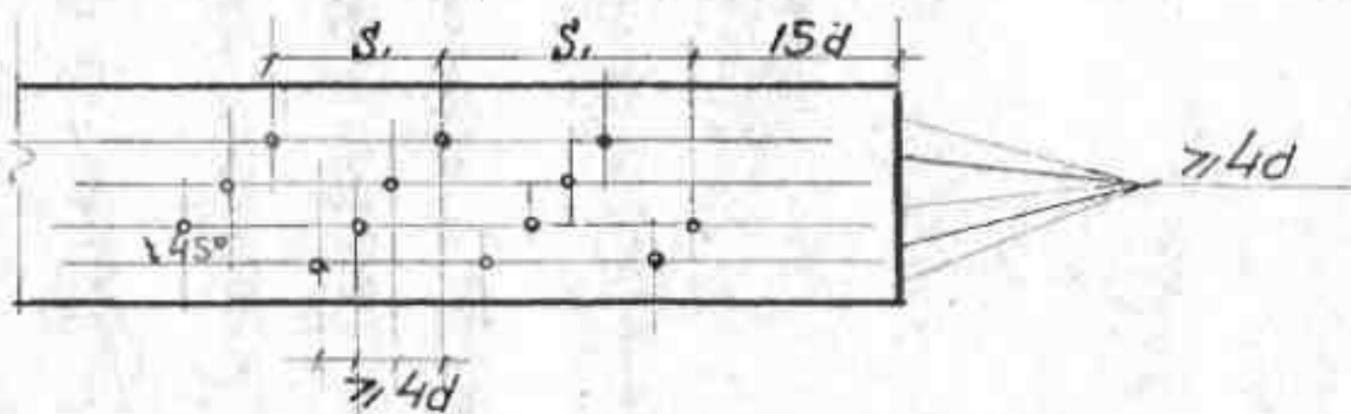
# Нормы расстановки гвоздей (в осях)

## Прямой ряд

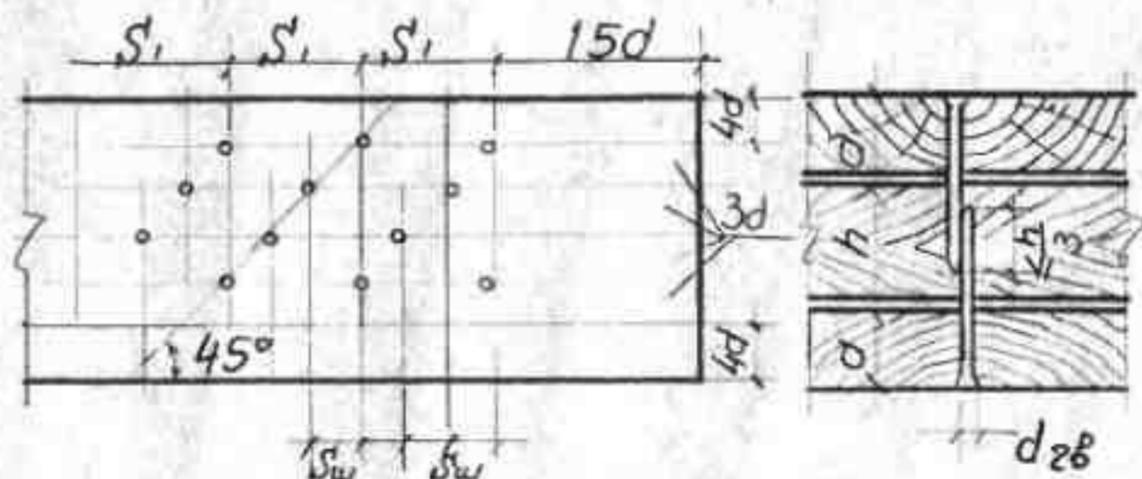


Основная норма продольной расстановки гвоздей  $s_1 \geq 15d$ , рассчитана на применение гвоздей, диаметр которых не превышает 0,1 толщины доски; расстояние от торцевого среза доски до гвоздей 1-го ряда  $\geq 15d$

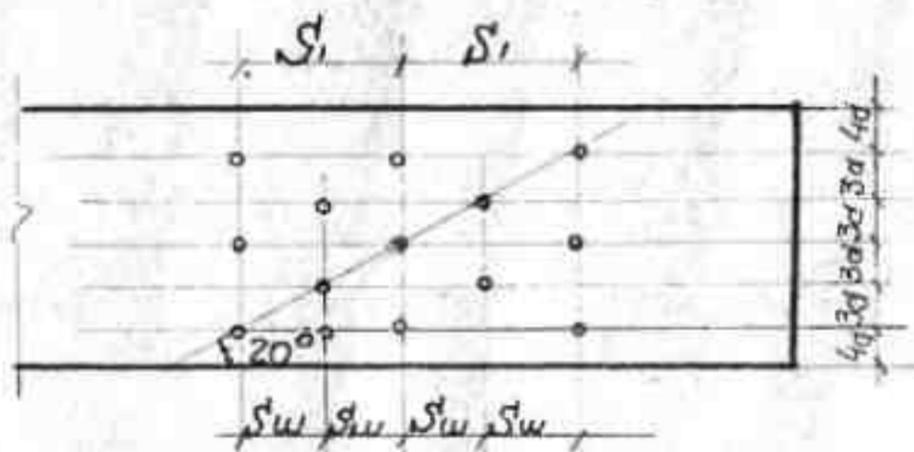
## Косой ряд



## Косой ряд



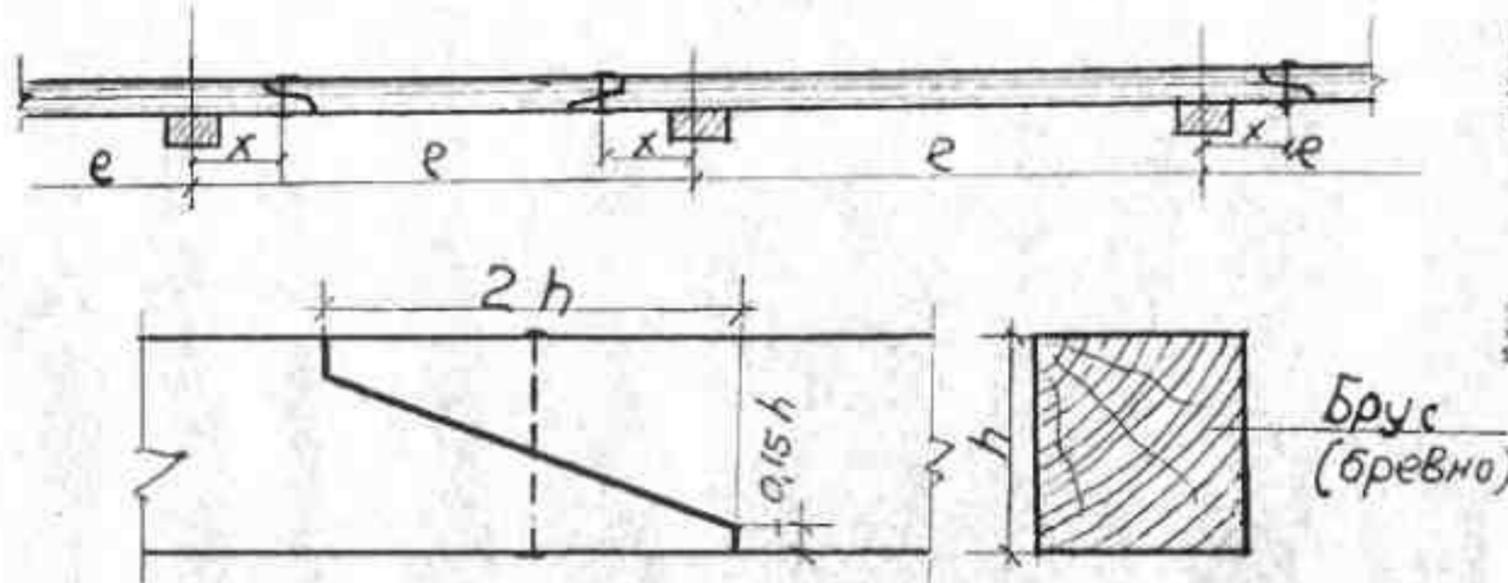
## Шахматный ряд



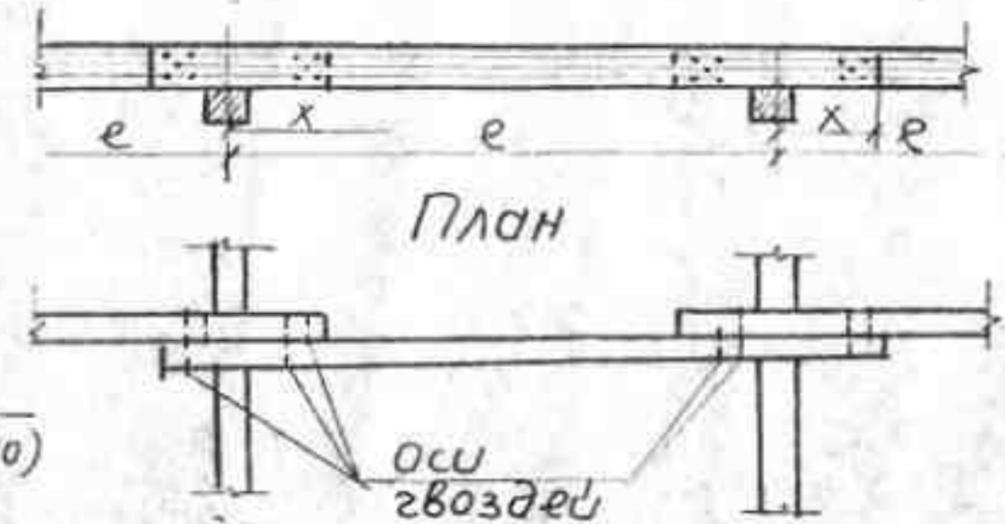
При встречной несквозной забивке гвоздей разрешается перепускать их концы на  $1/3$  толщины средней доски без учета их взаимного захода, даже если оси этих гвоздей на чертеже совмещены.

## Консольно-балочные прогоны

а) Шарниры прогонов по два через пролет



б) Шарниры прогонов по одному в пролете



Многопролетные консольно-балочные прогоны находят широкое применение в виде прогонов кровель и балок подвесных чердачных перекрытий.

При применении схемы б) - обязательно сларенное расположение прогонов. Изменение расстояния "X" от шарниров до прогонов меняет величину опорных и пролетных моментов, а также величину прогибов.

При равных пролетах и при  $x = 0,1465e$  - получается равномоментное решение;

при  $x = 0,2113e$  - равнопрогибное решение

При решении прогонов по схеме б) гвозди у шарниров должны обеспечить передачу опорного момента и количество гвоздей определяется по формуле:

$$n_{гв} = \frac{M_{оп}}{2x_{гв} \cdot T_{гв}}$$

$e$  - длина пролета

$n_{гв}$  - количество гвоздей

$M_{оп}$  - опорный момент

$x_{гв}$  - расстояние от шарниров до прогонов

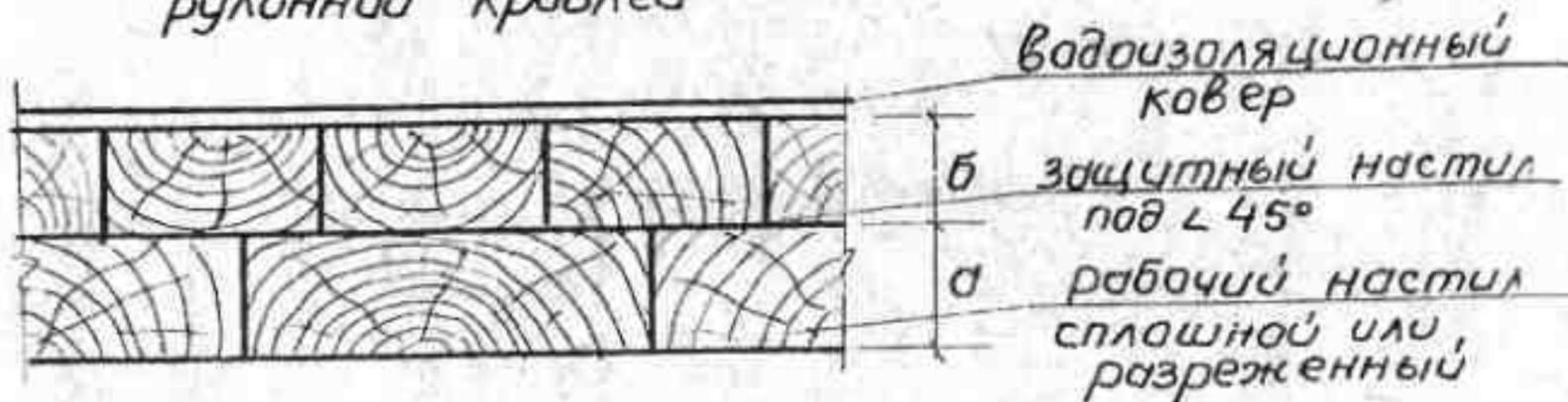
$T_{гв}$  - усилие приходящееся на гвоздь на выдергивание

Гвоздевые  
соединения

Лист 39

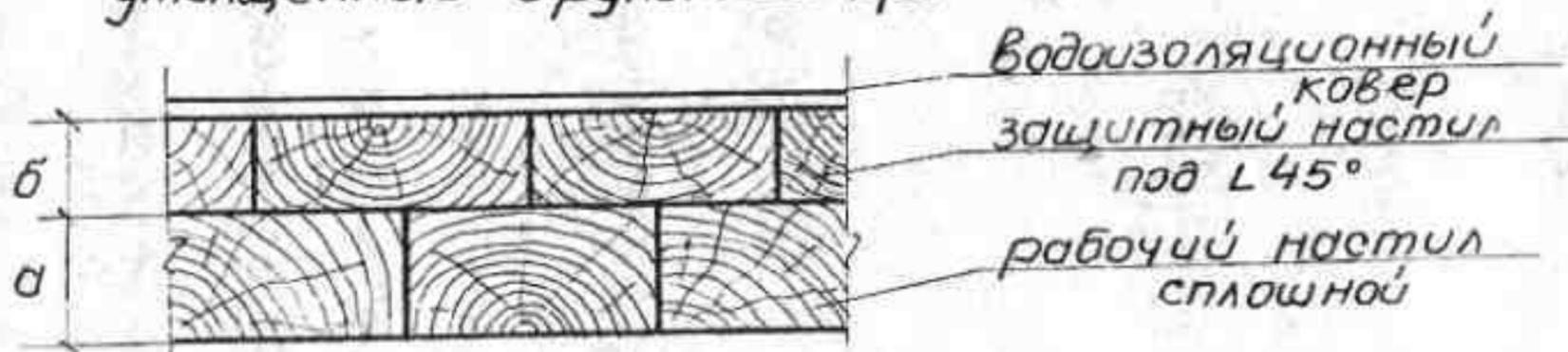
# Деревянные покрытия с рулонной кровлей

## 1. Деревянный двойной настил с рулонной кровлей



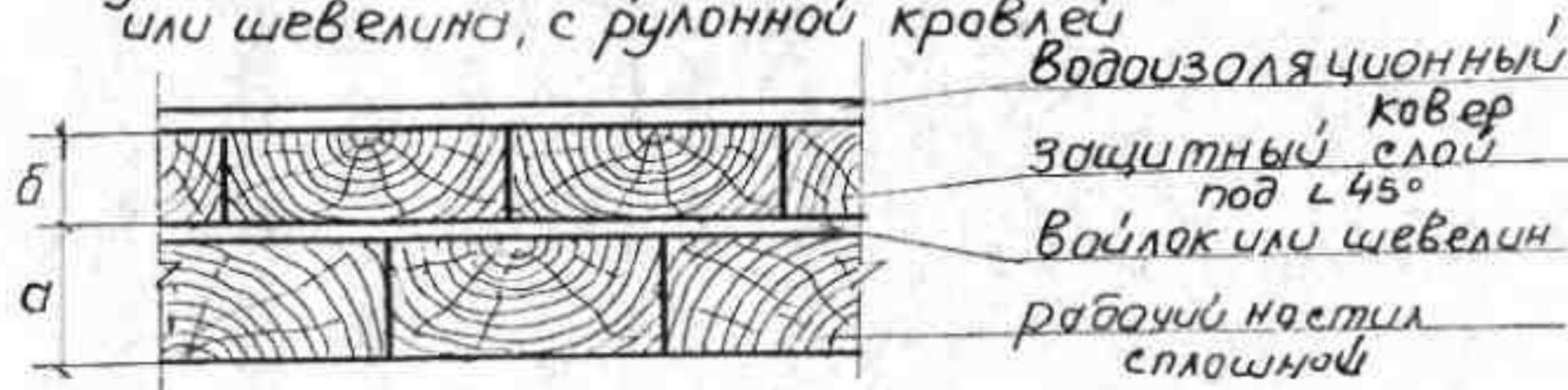
Толщина рабочего настила - а" мм	Толщина защитного настила - б" мм	Вес 1 м <sup>2</sup> покрытия Кг
25	16	27
разрезанный	19	29
25	16	31
сплошной	19	32

## 2. Деревянный двойной настил утолщенный с рулонной кровлей



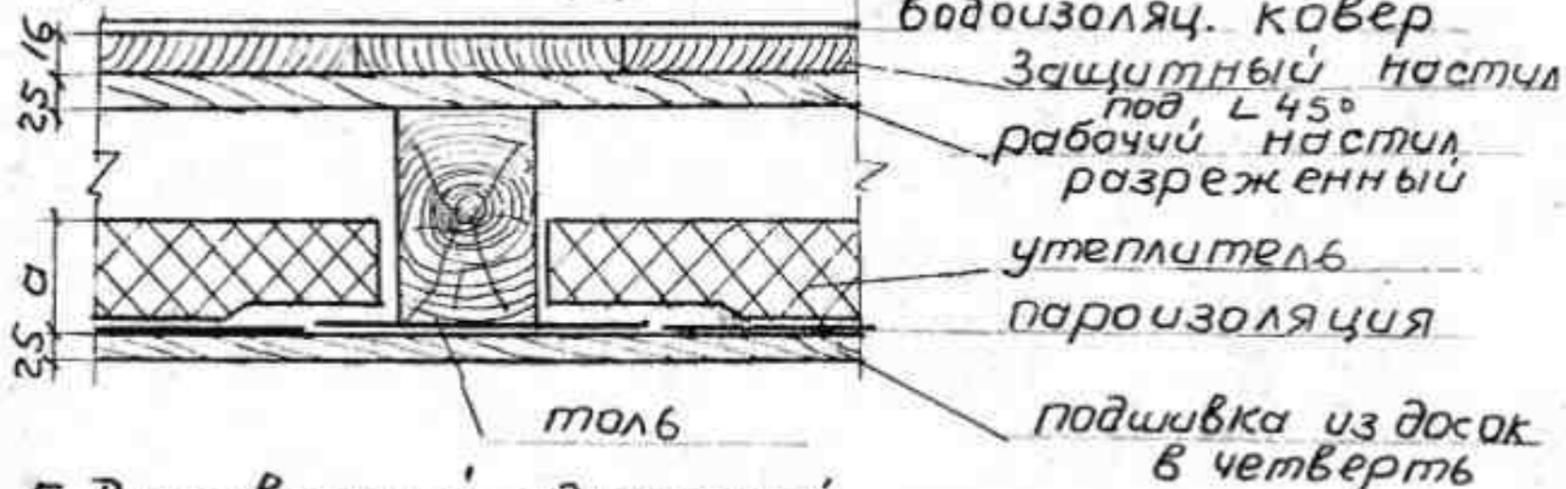
Толщина рабочего настила - а" мм	Толщина защитного настила - б" мм	Вес 1 м <sup>2</sup> покрытия Кг
40	16	38
40	19	40
50	16	43
50	19	45
60	16	48
60	19	50

## 3. Деревянный двойной настил утепленный с прокладкой войлока или шевелина, с рулонной кровлей



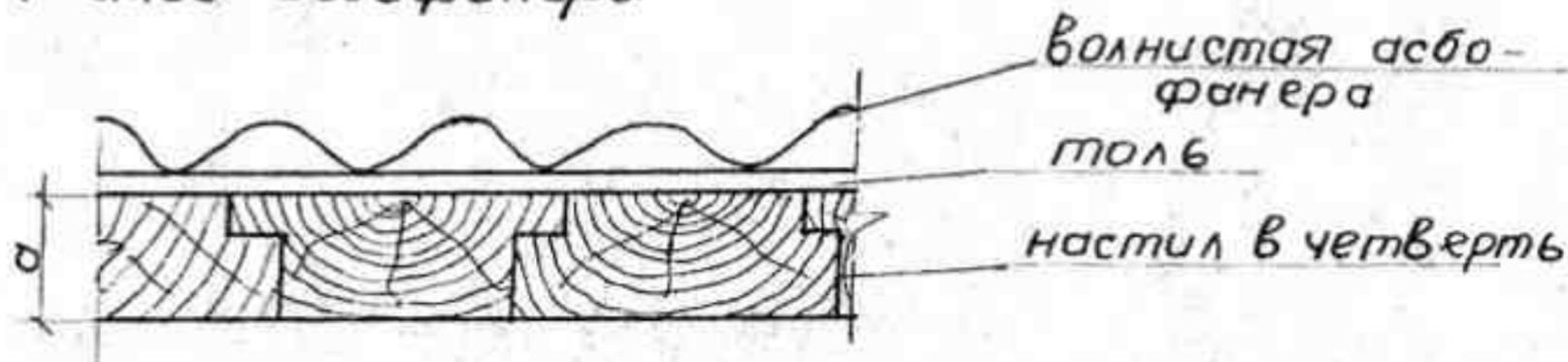
а. войлок (10 мм)		Вес 1 м <sup>2</sup> покрытия Кг
Толщина рабочего настила - а" мм	Толщина защитного настила - б" мм	
40	16	41
40	19	43
50	16	46
50	19	48
б. шевелин (7 мм)		Вес 1 м <sup>2</sup> покрытия Кг
Толщина рабочего настила - а" мм	Толщина защитного настила - б" мм	
40	16	39
40	19	41
50	16	44
50	19	46

4. Деревянное пустотное покрытие  
утепленное с рулонной кровлей



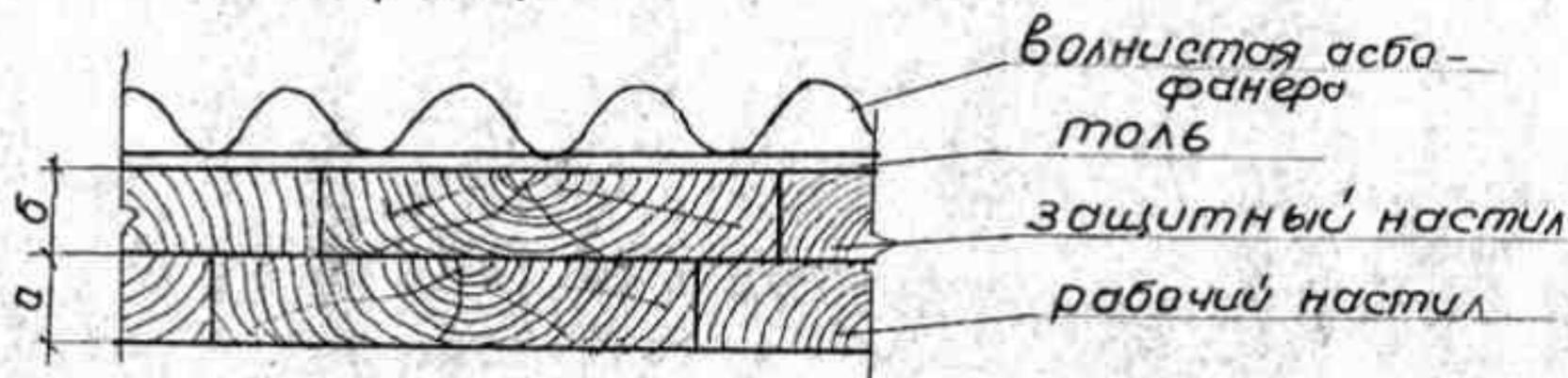
Утеплитель	толщина д <sup>н</sup> мм	Вес 1 м <sup>2</sup> покрытия
Шлак $\delta_{об} = 700$	100	117 кг
"	120	130 "
"	140	143 "
Фибролит	70	82 "
"	140	111 "
Камышит	70	71 "
Алебастрооп- лочные плиты	70	100 "
	140	145 "

5. Деревянный одинарный  
настил с кровлей из вол-  
нистой асбофанеры



толщина раб. наст. "д"	Вес 1 м <sup>2</sup> покрыт.
25 мм	34 кг
40 "	41 "

6. Деревянный двойной нас-  
тил с кровлей из волнистой  
асбофанеры

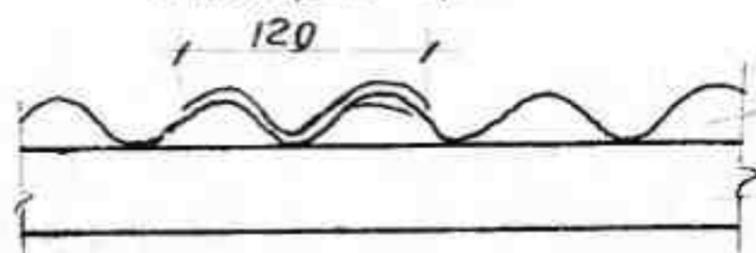


толщина рабо- чего настила д <sup>н</sup> мм	толщина защит. нас- тила б <sup>н</sup> мм	Вес 1 м <sup>2</sup> покрытия кг
40	16	49
40	19	51
50	16	54
50	19	56
60	16	59
60	19	61

Покрывтия

Лист 41

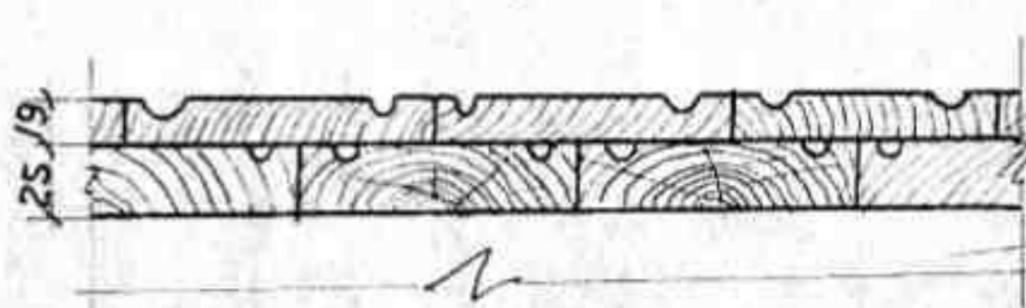
7. Кровли из волнистой асбофанеры



Волнистая асбофанера  
обрешетка из брусков

Вес кровли = 19 кг/м<sup>2</sup>  
В вес кровли вошла  
обрешетка из брусков  
50x50 через 500

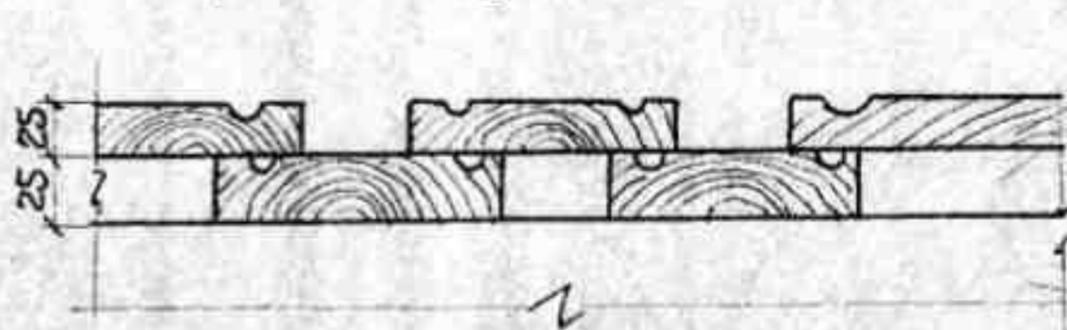
8. Кровли из теса (двойная)



продороженный  
тес (в два слоя)

прогоны либо обрешетка из брусков  
или жердей

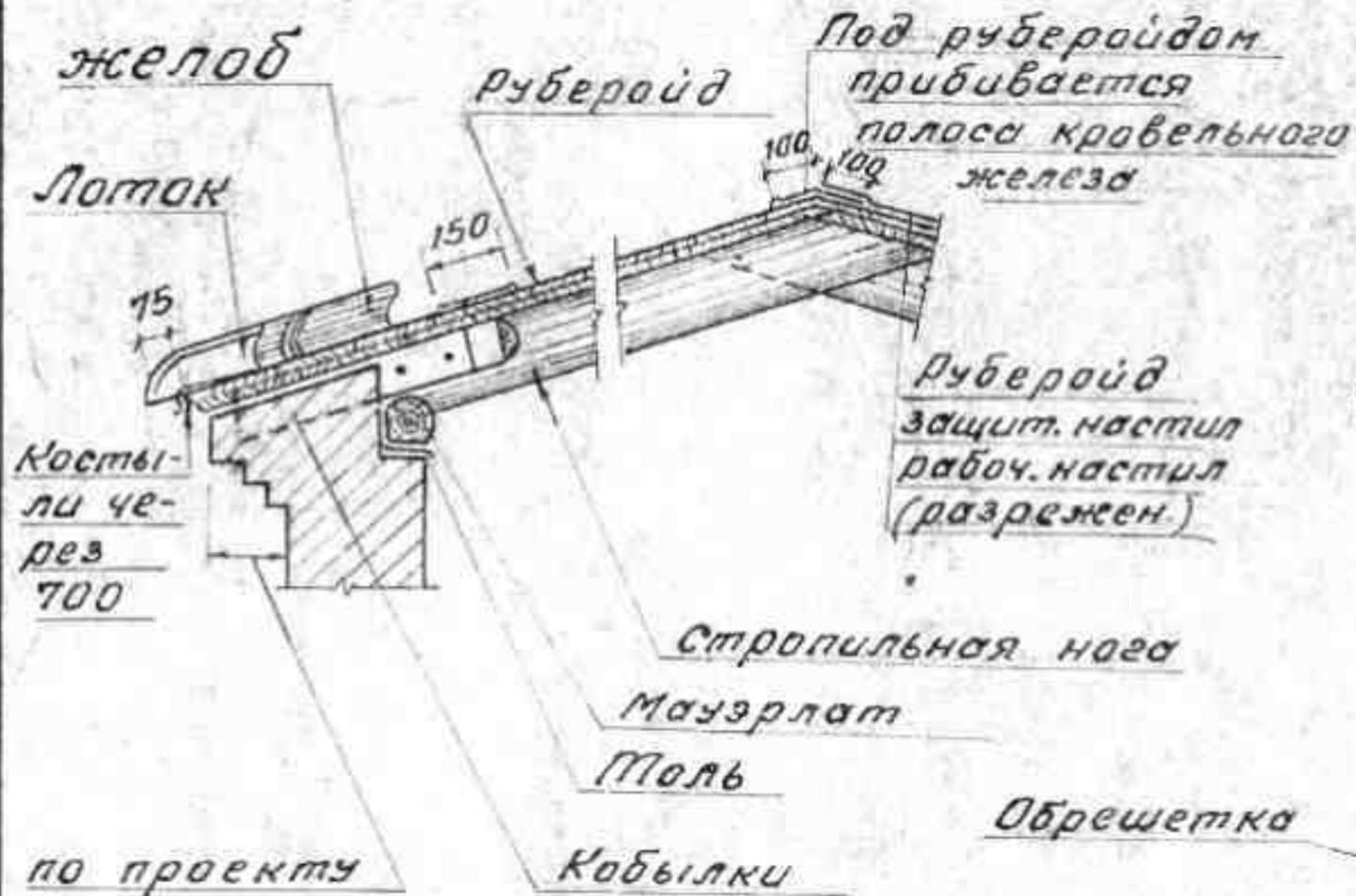
9. Кровля из теса вразбежку



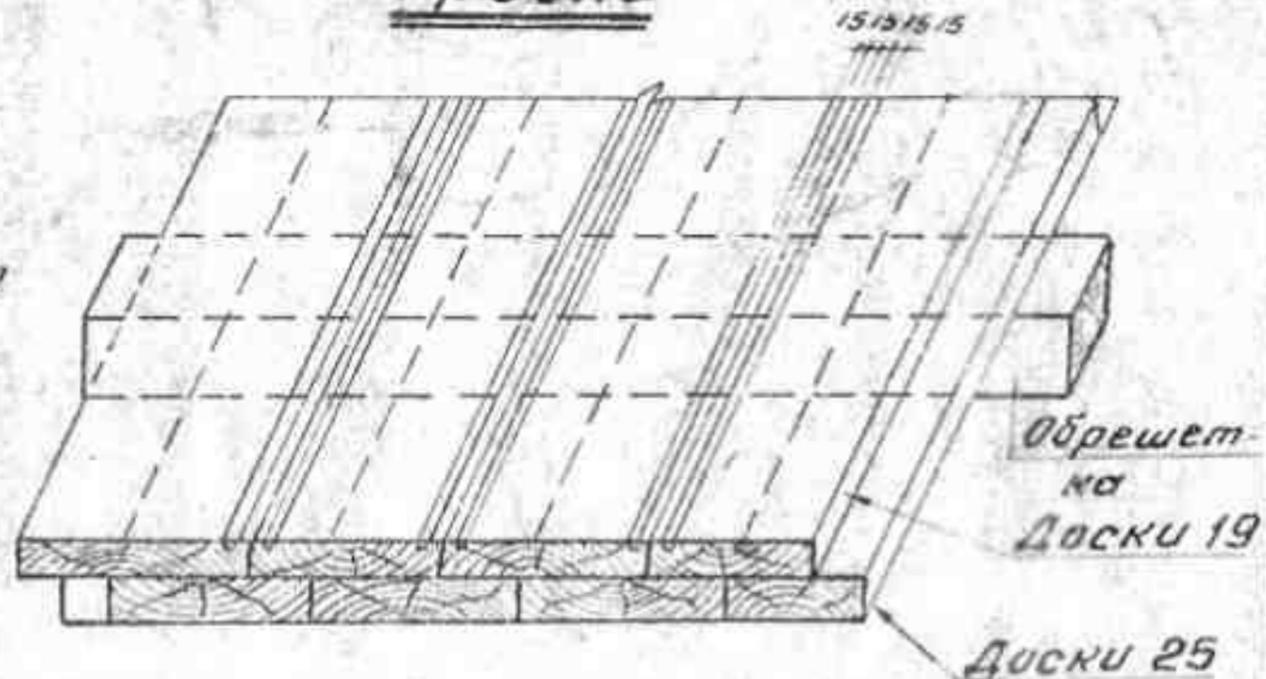
продороженный  
тес вразбежку

прогоны либо обрешетка из брусков  
или жердей

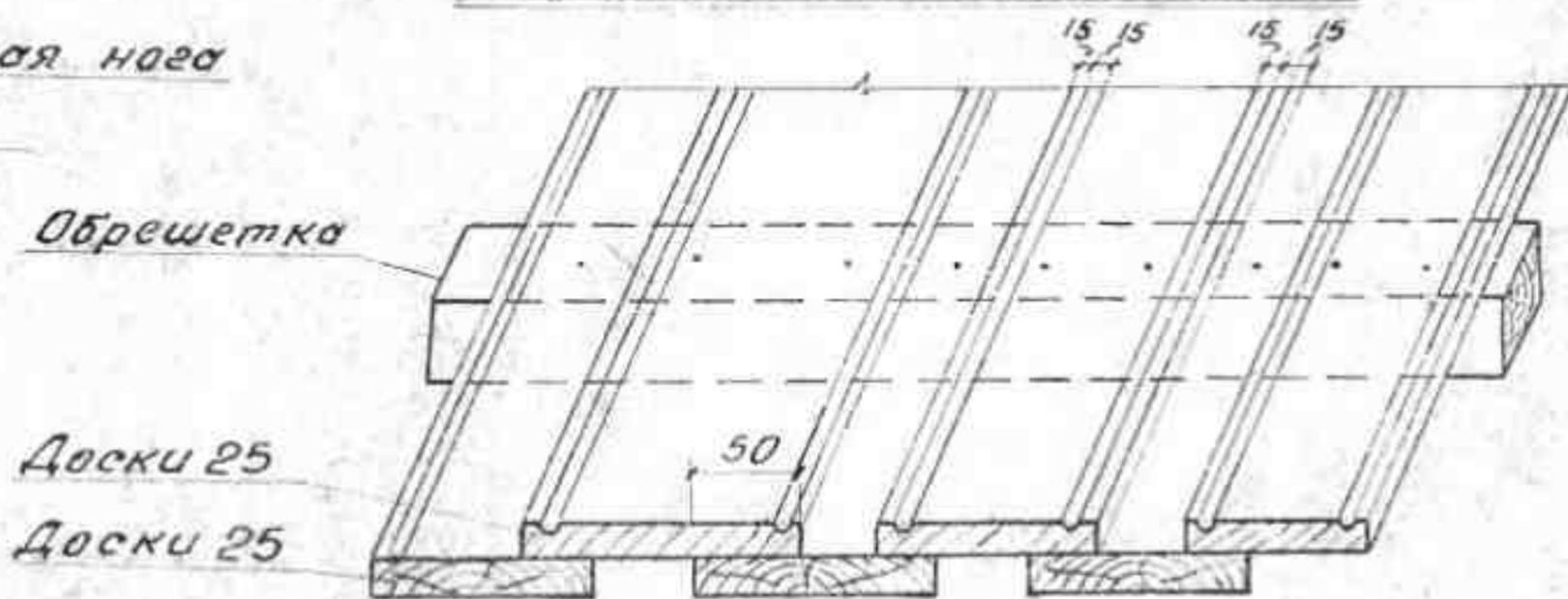
Покрытие карниза с настенным желобом



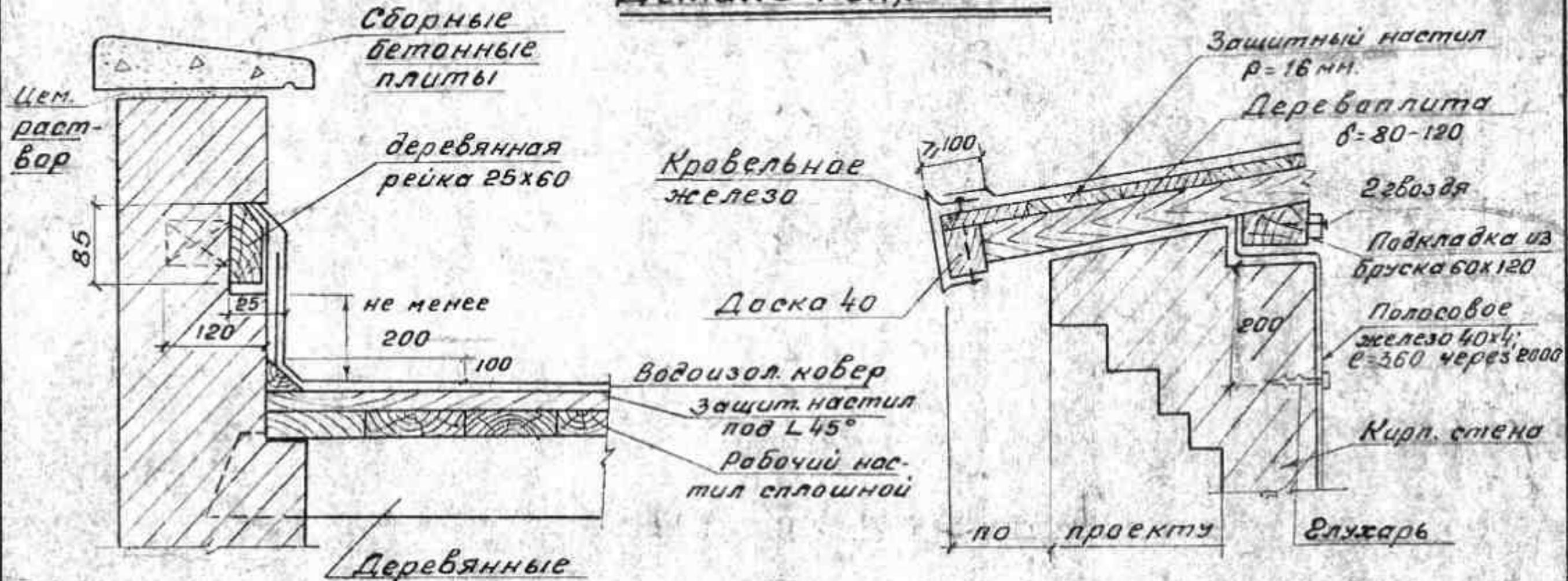
Двухслойное покрытие кровли



Покрытие кровли вразбежку

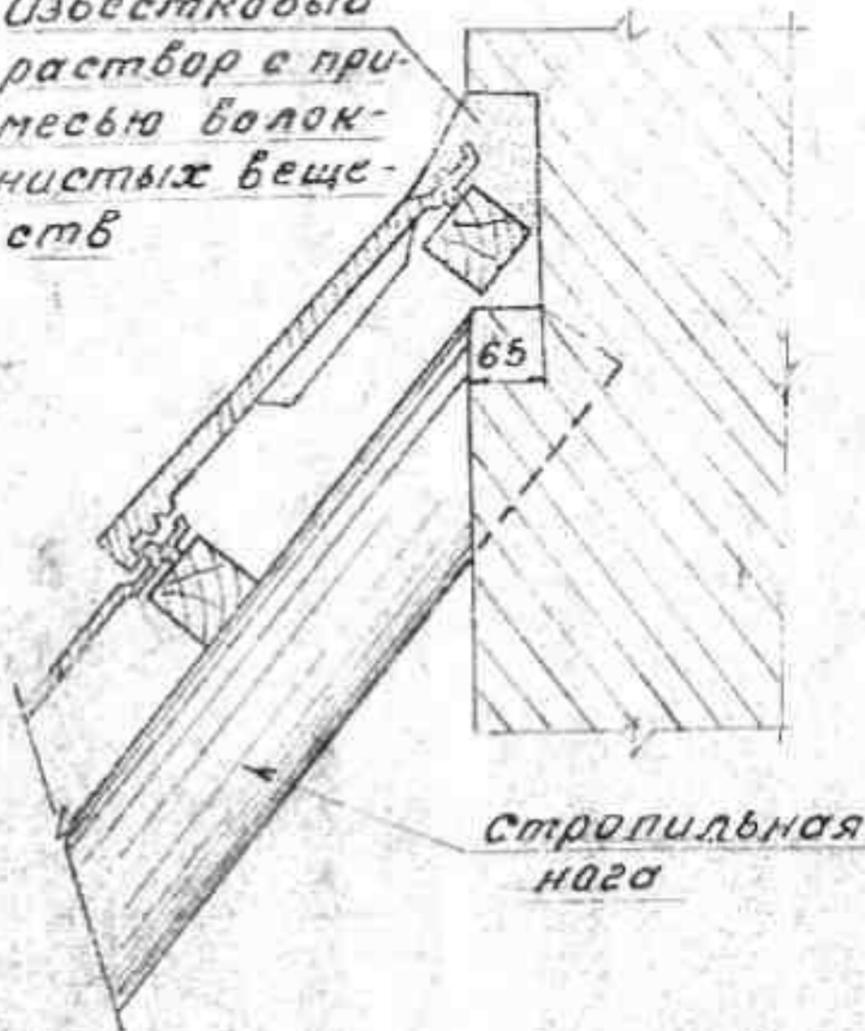


# Детали покрытий



Деревянная плита собирается на месте из отдельных брусков. Брусочки стыкуются впритык, соединение брусочков между собой производится на гвоздях. К деревянным несущим конструкциям деревянная плита прибивается гвоздями длиной на 50-60 мм. более толщины деревянной плиты.

Известковый раствор с примесью волокнистых веществ



Стропильная нога

Примыкание кровли к стене поперек ската

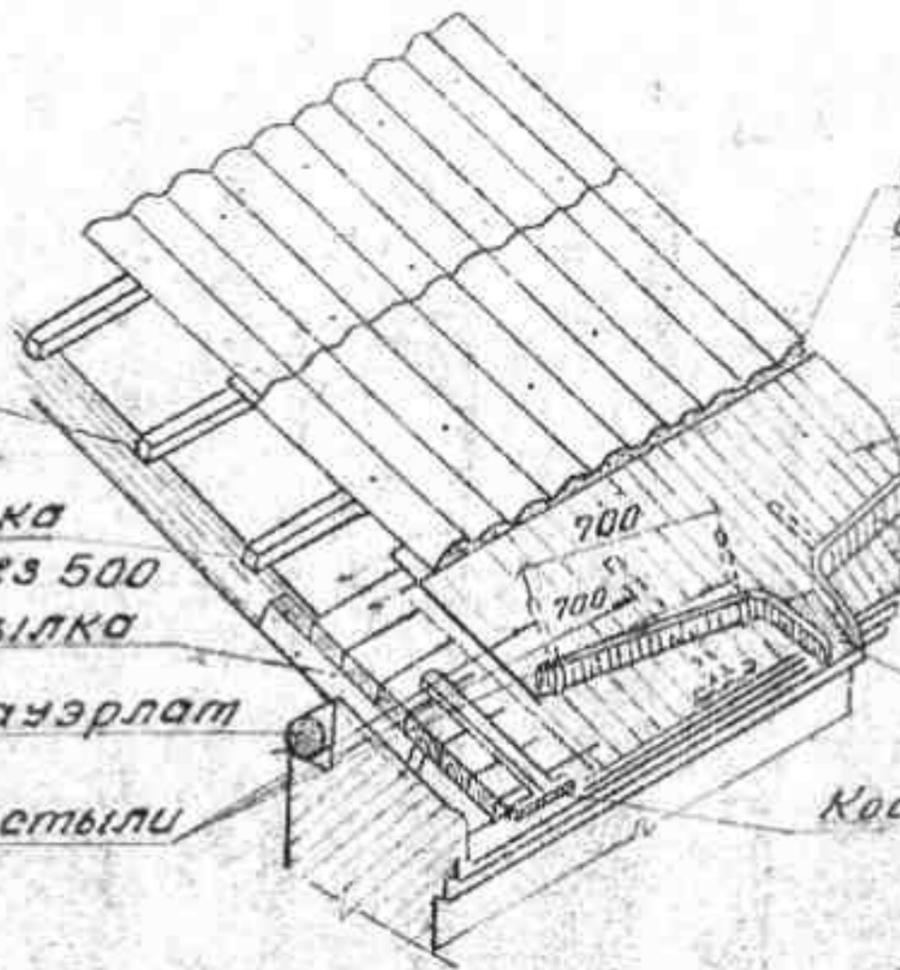
Стропильная нога

обрешетка 50x50 через 500

Кобылка

мауэрлат

Кобылки



Цементный раствор с примесью волокнистых веществ

Кровельное железо

Борт из кровельной стали

Желоб

Кобылка

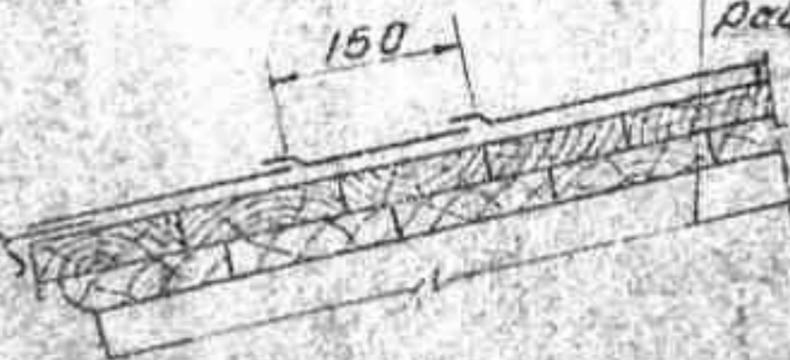
Детали кровель из волнистой асбофанеры и черепицы

Рубероид

защитный настил

рабочий настил

Кровельная сталь



Покрывтие карниза без желоба

Черепичные и шиферные покрытия

Лист 45