ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
(ГОССТРОЙ СССР)

ОТМЕНЕН
Основание Исключен из
(дата) Перечня Госстроя СССР
№ 01.01.84 г.

УКАЗАНИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ДЕРЕВЯННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СН 432-71

Утверждены
Государственным комитетом
Совета Министров СССР
по делам строительства
1 октября 1971 г.

СТРОЙИЗДАТ
Москва — 1972

gost.e-ecolog.ru

УДК 624.011.1 (083.96) : 69.083.6

«Указания по проектированию деревянных конструкций временных зданий и сооружений» разработаны Центральным научно-исследовательским институтом строительных конструкций им. В. А. Кучеренко Госстроя СССР.

С введением в действие настоящих Указаний утрачивают силу «Указания по проектированию деревянных конструкций временных зданий и сооружений» (У 108-55).

Редакторы — инж. *В. Г. Кривошея* (Госстрой СССР), д-р техн. наук, проф. *Ю. М. Иванов* (ЦНИИСК им. В. А. Кучеренко Госстроя СССР).

План IV кв. 1971 г., № 2

3-2-4

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1. Общие положения 1
2. Материалы 2
3. Расчетные характеристики материалов 4
4. Расчет несущих деревянных конструкций временных зданий и сооружений 8
5. Конструктивные требования 14
6. Нагрузки 16

Государственный комитет Совета Министров СССР по делам строительства (Госстрой СССР)	Строительные нормы	СН 432-71
	Указания по проектированию деревянных конструкций временных зданий и сооружений	Взамен У 108-55

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящие Указания устанавливают требования к проектированию деревянных конструкций временных зданий и сооружений (мастерских, контор, складов, навесов, эстакад, подмостей, опалубки, закромов, бункеров, кружал и т. д.).

1.2. Деревянные конструкции временных зданий и сооружений следует проектировать инвентарными, сборно-разборными; при этом рекомендуется широкое применение клееных деревянных и фанерных конструкций.

При проектировании клееных несущих конструкций надлежит руководствоваться требованиями главы СНиП по нормам проектирования деревянных конструкций в части, относящейся к клееным конструкциям.

1.3. При проектировании деревянной опалубки и инвентарных приспособлений следует предусматривать оборачиваемость лесов, щитов и креплений для земляных работ, опалубки для монолитных массивов и конструкций не менее 8 раз.

1.4. В проектах деревянных конструкций временных зданий и сооружений необходимо указывать, что изготовление этих конструкций и деталей следует производить на деревообрабатывающих предприятиях.

1.5. Проекты деревянных конструкций временных зданий и сооружений должны быть составлены с учетом правил техники безопасности и охраны труда при производстве строительно-монтажных работ согласно требова-

Внесены ЦНИИСК им. В. А. Кучеренко Госстроя СССР	Утверждены Государственным комитетом Совета Министров СССР по делам строительства 1 октября 1971 г.	Срок введения 1 июля 1972 г.

ЗАК № 674

ИНСТИТУТ Союзморниипроект № 13229-69 г. Библ. Т.

ниям главы СНиП по технике безопасности в строительстве.

1.6. При проектировании стальных частей деревянных конструкций временных зданий и сооружений надлежит руководствоваться требованиями главы СНиП по проектированию стальных конструкций.

1.7. Расчет деревянных конструкций временных зданий и сооружений должен производиться на нагрузки, приведенные в разделе 6 настоящих Указаний.

2. МАТЕРИАЛЫ

2.1. При проектировании деревянных конструкций временных зданий и сооружений следует преимущественно применять лесоматериалы лиственных пород согласно требованиям, предусмотренным техническими указаниями о применении древесины мягколиственных пород и изделий из нее в строительстве.

В отдельных элементах конструкций допускается применение подтоварника и жердей.

2.2. Древесину дуба и других ценных твердых пород допускается применять только для мелких ответственных рабочих деталей (нагели, вкладыши, клинья, шпонки и т. п.). Применение древесины малостойких к загниванию пород (береза, бук) для таких деталей допускается только при обработке их антисептиками.

2.3. Несущие деревянные конструкции временных зданий и сооружений должны изготовляться из древесины, удовлетворяющей требованиям табл. 1.

Таблица 1

Требования к древесине в отношении допустимых пороков для элементов несущих конструкций

Наименование пороков	Допуски пороков в элементах	
	из пиломатериалов	из круглых лесоматериалов
1. Гниль	Не допускается	
2. Сучки всякие допускаются при условии, если:		
а) сумма размеров сучков на длине 20 *см*, не более	$^1/_2$ соответствующей стороны элемента	1 диаметра
б) размер отдельного сучка вне зон соединений не более	То же	$^1/_2$ диаметра

Продолжение табл. 1

Наименование пороков	Допуски пороков в элементах	
	из пиломатериалов	из круглых лесоматериалов
в) в зонах соединений, не более	$^1/_4$ стороны элемента	$^1/_4$ диаметра
3. Косослой на 1 *м* длины, не более	10 *см*	Не нормируется
4 Трещины: а) по плоскостям скалывания в зонах соединений б) в остальной части элементов глубиной и длиной не более соответственно	Не допускаются $^1/_2$ толщины (диаметра) и длины элемента	
5 Сердцевина	Не допускается в досках толщиной 6 *см* и менее	Не нормируется

Примечания 1. В изгибаемых «на ребро» и в сжатых досках сучок на одной кромке (узкой стороне) допускается размером не более $^1/_4$ ширины кромки; в изгибаемых «плашмя» досках сучок допускается во всю ширину кромки.

2. Размер сучка определяется в поперечном направлении элемента

2.4. Влажность древесины для изготовления элементов деревянных конструкций временных зданий и сооружений не нормируется, за исключением древесины, применяемой для инвентарных подмостей, опалубки и других инвентарных конструкций. Эти инвентарные конструкции должны изготовляться из древесины влажностью не более 25%, а в случае их покраски — влажностью не более 20%.

Влажность древесины для изготовления мелких ответственных рабочих деталей (нагели, вкладыши, клинья, шпонки и т. п.) должна быть не более 15%.

2.5. В проекте следует предусматривать конструктивные меры, предохраняющие конструкции и их элементы от загнивания; в необходимых случаях элементы конструкций должны быть антисептированы.

2.6. Плотность (объемная масса) древесины при расчетах конструкций надлежит принимать по табл. 2.

Таблица 2

Плотность древесины в *кг/м³*

Породы древесины	Плотность древесины в конструкциях	
	защищенных от увлажнения	не защищенных от увлажнения
Хвойные		
1. Лиственница	650	800
2. Сосна, ель, кедр, пихта	500	600
Твердые лиственные		
3. Дуб, бук, береза, ясень, клен, граб, акация, вяз, ильм	700	800
Мягкие лиственные		
4. Осина, тополь, ольха, липа	500	600

Примечания 1. Плотность свежесрубленной древесины хвойных и мягких лиственных пород принимается 850 *кг/м³*, твердых лиственных пород — 1000 *кг/м³*

2 Плотность фанеры принимается равной плотности древесины шпонов.

2.7. Для изготовления деревянных и фанерных элементов конструкций инвентарных зданий и сооружений должны применяться синтетические клеи повышенной водостойкости — фенольные, фенольно-резорциновые, карбамидно-меламиновые, а также фанера марки ФСФ сорта В/ВВ на фенольных клеях по ГОСТ 3916—69 «Фанера клееная».

3. РАСЧЕТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МАТЕРИАЛОВ

3.1. Расчетные сопротивления древесины (сосны и ели), удовлетворяющей требованиям табл. 1, при расчете деревянных конструкций временных зданий и сооружений, не подвергающихся длительному увлажнению, принимают по табл. 3.

3.2. Расчетные сопротивления древесины конструкций, длительно находящихся в увлажненном состоянии, за исключением расчетных сопротивлений древесины опалубки, понижают умножением на коэффициент условий работы $m=0{,}85$.

Таблица 3

Расчетные сопротивления R древесины сосны и ели

Вид напряженного состояния	Обозначение	Расчетное сопротивление в $кГ/см^2$
1. Изгиб	$R_и$	150 (180)
2. Растяжение вдоль волокон:		
а) элементы, не имеющие ослабления в расчетном сечении	$R_р$	85
б) элементы с ослаблением в расчетном сечении	$R_р$	70
3. Сжатие и смятие вдоль волокон	$R_с$; $R_{см}$	150 (180)
4. Сжатие и смятие поперек волокон по всей поверхности	$R_{с90}$, $R_{см\,90}$	20 (25)
5. Смятие поперек волокон на части длины:		
а) при длине площадки смятия вдоль волокон 10 *см* и более, а также в лобовых врубках и опорных плоскостях конструкций	$R_{см\,90}$	35 (40)
б) при длине площадки смятия 3 *см*, а также под шайбами при углах смятия от 30 до 60°	$R_{см\,60}$	45 (50)
6. Смятие по плоскостям скольжения клиньев	$R_{см\,90}$	25
7. Скалывание вдоль волокон (максимальное)	$R_{ск}$	24
8 Скалывание поперек волокон (максимальное)	$R_{ск\,90}$	12

Примечания. 1 Расчетное сопротивление древесины смятию поперек волокон $R_{см\,90}$ в п. 5 дано для элементов со свободными концами длиной не менее толщины элемента и длины площадки смятия, при промежуточных длинах площадки смятия (между 10 и 3 *см*) $R_{см\,90}$ находят интерполяцией

2 Расчетное сопротивление смятию $R_{см\,\alpha}$ под углом α к волокнам находят по формуле

$$R_{см\,\alpha} = \frac{R_{см}}{1 + \left(\frac{R_{см}}{R_{см90}} - 1\right)\sin^3 \alpha} \qquad (1)$$

или по графику на рис. 1

3 Расчетные сопротивления древесины смятию поперек волокон при расчете конструкций, когда повышенные деформации смятия не опасны, повышают умножением на коэффициент условий работы $m=1{,}2$

4 Цифры в скобках относятся к элементам опалубки

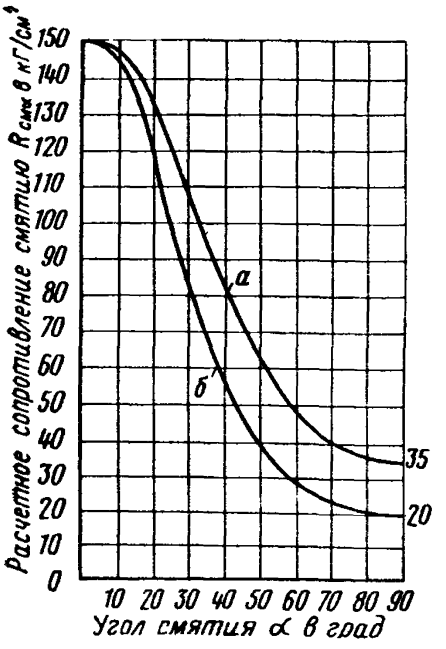

Рис. 1. Расчетные сопротивления древесины смятию *под углом α к волокнам*
а — на части длины; *б* — по всей поверхности

3.3. Расчетные сопротивления древесины других пород определяют как произведения величин расчетных сопротивлений сосны (ели), указанных в табл. 3 с учетом примечаний к ней, на переходные коэффициенты по табл. 4.

3.4. Расчетные сопротивления строительной фанеры принимают по табл. 5.

Таблица 4

Переходные коэффициенты $m_п$ к расчетным сопротивлениям древесины разных пород по отношению к сосне и ели

Породы древесины	Коэффициенты $m_п$ расчетных сопротивлений		
	растяжению, сжатию и смятию вдоль волокон ($R_р$; $R_и$; $R_с$; $R_{см}$)	сжатию и смятию поперек волокон ($R_{с90}$; $R_{см\,90}$)	скалыванию (срезу) ($R_{ск}$; $R_{ск\,90}$)
Хвойные			
1. Лиственница	1,2	1,2	1,0
2. Кедр сибирский	0,9	0,9	0,9
3. Пихта	0,8	0,8	0,8
Твердые лиственные			
4 Дуб	1,3	2,0	1,3
5. Ясень, клен, граб	1,3	2,0	1,6
6. Акация	1,5	2,2	1,8
7. Береза, бук	1,1	1,6	1,3
8. Вяз, ильм	1,0	1,6	1,0
Мягкие лиственные			
9. Ольха, липа	0,8	1,3	1,1
10 Осина, тополь	0,8	1,0	0,8

Примечание. Коэффициенты $m_п$ данной таблицы на древесину шпонов фанеры не распространяются.

Таблица 5

Расчетные сопротивления строительной фанеры

Вид фанеры	Расчетные сопротивления в $кГ/см^2$			
	растяжению	сжатию	изгибу	скалыванию (срезу)
1. Фанера клееная березовая марки ФСФ, сорта В/ВВ:				
а) семислойная толщиной 8 *мм* и более:				
вдоль волокон наружных слоев	150	120	180	7 (70)
	160	130	200	7,5 (75)
поперек волокон наружных слоев	60	80	60	9 (75)
	90	90	65	10 (80)
б) пятислойная толщиной 5—7 *мм*:				
вдоль волокон наружных слоев	150	130	180	7 (70)
	170	140	200	7,5 (75)
поперек волокон наружных слоев	70	70	30	9 (75)
	75	75	30	10 (80)
в) трехслойная толщиной 4 *мм*:				
вдоль волокон наружных слоев	160	130	180	7 (40)
	175	145	200	7,5 (45)
поперек волокон наружных слоев	55	55	—	9 (70)
	60	60		10 (75)
2. Фанера бакелизированная марок ФБС и ФБСВ толщиной 7 *мм* и более:				
вдоль волокон наружных слоев	360	320	380	20 (20)
	—	—	—	—
поперек волокон наружных слоев	270	260	270	20 (135)
	—	—	—	—

Примечания. 1 Расчетные сопротивления растяжению, сжатию и скалыванию даны в плоскости листа фанеры, а изгибу и срезу — перпендикулярно плоскости листа.

2 Цифры под чертой относятся к элементам опалубки.

3 Расчетные сопротивления для ольховой фанеры определяют по п 1 настоящей таблицы, умножая их на 0,65

3.5. При определении деформаций модули упругости E древесины вдоль волокон независимо от ее породы принимают равными для конструкций:

защищенных от увлажнений . . . . . E=100 000 *кГ/см*²
кратковременно увлажняемых и высыхающих . . . . . E= 85 000 »
длительно находящихся в увлажненном состоянии . . . . . E= 75 000 »

3.6. Величину сбега круглых лесоматериалов (изменение диаметра по их длине) принимают равной 1 *см* на 1 *м* длины.

4. РАСЧЕТ НЕСУЩИХ ДЕРЕВЯННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

4.1. Расчет конструкций по несущей способности производят на расчетные нагрузки, определяемые как произведение нормативных нагрузок на коэффициенты перегрузки.

Расчет по деформациям производят на нормативные нагрузки; при этом учитывается недопустимость чрезмерных деформаций, которые могут оказать влияние на форму или несущую способность возводимых постоянных зданий и сооружений.

4.2. Деформации конструкций и отдельных элементов определяют в предположении упругой работы древесины и соединений. Расчетные деформации соединений (при полном использовании расчетной несущей способности соединения) принимают:

для соединений на лобовых врубках и торец в торец . . . . . 2 *мм*
для соединений на нагелях всех видов . . . . . 3 »
для соединений на шпонках, колодках и в примыканиях поперек волокон . . . . . 5 »

4.3. Максимальные деформации конструкций и отдельных элементов устанавливаются в зависимости от их назначения.

Максимальные деформации (прогибы) изгибаемых элементов при отсутствии специальных указаний принимают:
для настилов . . . . . 1/100 l
» балок и прогонов . . . . . 1/200 l
» опалубки закрытых поверхностей конструкций . . . . . 1/200 l
» опалубки открытых поверхностей конструкций . . . . . 1/400 l,

где l — пролет элемента или конструкции.

4.4. Расчет конструкций на устойчивость против опрокидывания и скольжения производят по расчетным

нагрузкам; при этом коэффициент перегрузки к величине удерживающей нагрузки принимают равным 0,8.

4.5. Расчетную несущую способность T соединений элементов деревянных конструкций временных зданий и сооружений на врубках и призматических шпонках определяют по смятию и скалыванию согласно приведенным в разделе 3 настоящих указаний расчетным сопротивлениям и требованиям п. 5.2 главы СНиП «Деревянные конструкции. Нормы проектирования».

Примечания: 1. Разрешается производить расчет соединений элементов на врубках и шпонках на скалывание по расчетному среднему сопротивлению скалыванию $R_{ст}^{ср}$, принимаемому равным:

а) для древесины сосны и ели в лобовых врубках (с прижатием по плоскостям скалывания) и в элементах составных балок на шпонках при учете длины скалывания не более двух толщин брутто элемента и 10 глубин врезки $R_{ск}^{ср} = 12$ *кГ/см*²;

б) для древесины дуба:

в поперечных шпонках с отношением длины к высоте, равным 2,5, $R_{ск}^{ср} = 10$ *кГ/см*²;

в продольных шпонках с тем же соотношением размеров $R_{ск}^{ср} = 20$ *кГ/см*².

2. Коэффициенты условий работы и переходные коэффициенты к указанным значениям расчетного среднего сопротивления скалыванию принимают согласно примечаниям к табл. 3, п 3.2 и табл. 4.

4.6. Шпонки и соединяемые элементы рассчитывают на снятие и скалывание согласно табл. 3 настоящих Указаний и требованиям главы СНиП по нормам проектирования деревянных конструкций.

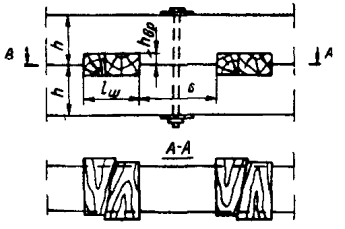

Рис. 2. Схема соединения на поперечных деревянных шпонках

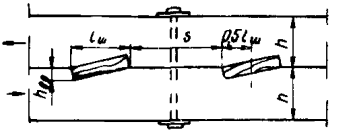

Рис. 3 Схема соединения на деревянных наклонных прямоугольных шпонках

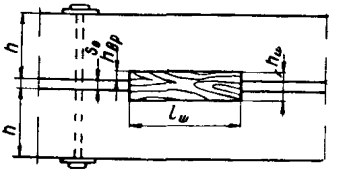

Рис. 4. Схема соединения на деревянных колодках

Плечо действующих сил принимают:

а) при расчете на скалывание в соединениях без зазора между элементами (рис. 2 и 3)

$$e = h_{вр}; \tag{2}$$

б) то же, при расчете шпонок-колодок в соединениях с зазором s_0 между элементами (рис. 4).

$$e = s_0 + h_{вр} \tag{3}$$

Плечо действующих сил при расчете на скалывание соединяемых элементов

$$e = 0{,}5h, \tag{4}$$

где h — высота сечения элемента по направлению врезки.

Расчетная длина скалывания элементов, соединяемых наклонными шпонками (см. рис. 3),

$$l_{ск} = s + 0{,}5l_ш, \tag{5}$$

где s — расстояние между шпонками в свету;

$l_ш$ — длина шпонки вдоль элементов.

4.7. Расчетную несущую способность T в многорядовых соединениях на деревянных призматических шпонках, определяемую из условия скалывания, умножают на коэффициенты условий работы m:

для поперечных шпонок $m = 0{,}9$
» продольных шпонок и колодок $m = 0{,}8$
» элементов, соединяемых поперечными шпонками, $m = 0{,}85$
» элементов, соединяемых продольными шпонками и колодками, $m = 0{,}7$.

4.8. Глубина врезки шпонок должна быть: в брусья — не более $^1/_5 h$ и не менее 2 *см*, в бревна — не более $^1/_4 d$ и не менее 3 *см* (где h — размер сечения бруса в направлении врезки, d — диаметр бревна); отношение длины шпонки к глубине врезки — не менее 5.

При сплачивании элементов составных балок с зазором необходимо соблюдать условие

$$\frac{l_ш}{s_0 + h_{вр}} \geqslant 5, \tag{6}$$

а при сплачивании элементов составных стоек с зазором — условие

$$\frac{l_ш}{s_0 + 2h_{вр}} \geqslant 2{,}5. \tag{7}$$

4.9. Элементы, соединяемые шпонками, должны быть стянуты болтами, рассчитываемыми на растяжение от распора шпонок.

Расчетную величину распора одной шпонки $Q_ш$ в соединениях без зазора между элементами определяют по формуле

$$Q_ш = T \frac{h_{вр}}{l_ш}, \quad (8)$$

а в соединениях с зазором s_0 между элементами — по формуле

$$Q_ш = T \frac{s_0 + h_{вр}}{l_ш}, \quad (9)$$

где T — расчетная несущая способность одной шпонки.

4.10. Расчет изгибаемых составных элементов из одинаковых слоев, с учетом податливости соединений, производят:

на прочность по расчетному моменту сопротивления

$$W_{расч} = k_w W_{нт}; \quad (10)$$

на прогиб по расчетному моменту инерции

$$J_{расч} = k_ж J_{бр}, \quad (11)$$

где $W_{нт}$ — момент сопротивления сечения нетто;

$J_{бр}$ — момент инерции сечения брутто.

Значения коэффициентов k_w и $k_ж$ принимают для всех видов шпонок (включая колодки) в зависимости от пролета изгибаемого элемента по табл. 6.

Таблица 6

Коэффициенты k_w и $k_ж$

Коэффициент	Число слоев в элементе	Величина пролета в *м*			
		2	4	6	9 и более
k_w	2	0,55	0,75	0,75	0,9
	3	0,4	0,7	0,8	0,85
$k_ж$	2	0,3	0,5	0,65	0,75
	3	0,15	0,35	0,5	0,65

Примечание. Для промежуточных пролетов значения коэффициентов определяют интерполяцией.

4.11. Расчетную несущую способность цилиндрических нагелей в соединениях элементов деревянных конструкций временных зданий и сооружений, не подвергающихся длительному увлажнению, определяют согласно главе СНиП «Деревянные конструкции. Нормы проектирования»; величину расчетной несущей способности умножают:

для всех видов нагелей и нагрузок, кроме бокового давления бетонной смеси, — на коэффициент условий работы $m=1{,}25$;

для гвоздевых соединений, работающих на боковое давление бетонной смеси, — на коэффициент условий работы $m=1{,}75$.

Расчетную несущую способность нагелей в соединениях элементов конструкций, подвергающихся длительному увлажнению, снижают умножением на коэффициент условий работы $m=0{,}85$.

4.12. Расчетную несущую способность T (в $кГ$) дубового пластинчатого нагеля в балках из сосны и ели, защищенных от увлажнения, определяют по формуле

$$T = 14 l_{пл} b_{пл}, \qquad (12)$$

где $l_{пл}$ и $b_{пл}$ — длина и ширина пластинчатого нагеля в $см$ (рис. 5 и п. 5.9).

4.13. Расчетную несущую способность нагеля в случае применения березовых пластинчатых нагелей снижают умножением на коэффициент 0,8; при применении брусьев из древесины других пород (не сосны или ели) переходный коэффициент $m_п$ принимают по графе для скалывания табл. 4, но не более 1,0 при дубовых пластинках и не более 0,8 при березовых пластинках. Коэффициенты условий работы для учета влияния повышенной влажности древесины и других факторов принимают согласно п. 3.2.



Рис 5. Схема соединения на пластинчатых нагелях

4.14. Балки на пластинчатых нагелях рассчитывают на прочность при изгибе и на прогиб. При определении расчетных моментов сопротивления и момента инерции поперечного сечения ослабление гнездами для нагелей можно не учитывать.

Число пластинчатых нагелей $n_с$, равномерно расставленных в каждом шве балки на протяжении от опоры

до сечения с расчетным изгибающим моментом M, при распределенной по длине балки или эквивалентной нагрузке определяют из условия

$$n_c \geqslant \frac{1{,}5MS_{бр}}{J_{бр}T}, \qquad (13)$$

где $S_{бр}$ — статический момент брутто части поперечного сечения, отсекаемой рассматриваемым швом, относительно нейтральной оси;

$J_{бр}$ — момент инерции брутто рассматриваемого поперечного сечения относительно нейтральной оси;

T — расчетная несущая способность одного нагеля в данном шве балки.

Пластинки ставят на равных расстояниях по длине балки; в балках с симметричной относительно середины пролета нагрузкой пластинки на среднем участке пролета l протяжением примерно $0{,}2l$ можно не ставить. Число пластинок на длине $0{,}4l$ от опоры балки в этом случае определяют из условия

$$n_c \geqslant \frac{1{,}2MS_{бр}}{J_{бр}T}. \qquad (14)$$

4.15. Расчетную продольную силу в поясах балки с перекрестной стенкой на гвоздях определяют по формуле

$$N = \frac{M}{h_0}, \qquad (15)$$

где M и h_0 — изгибающий момент и расстояние между осями поясов балки в рассматриваемом сечении.

При устройстве кровли по прогонам верхний пояс рассчитывают на устойчивость из плоскости балки, причем расчетную длину пояса принимают равной расстоянию между прогонами. При расстоянии между прогонами, не превышающем 25 толщин отдельной поясной доски, расчет на устойчивость можно не производить

4.16. Гвозди, соединяющие пояса со стенкой, располагают равномерно в пределах отдельной зоны и рассчитывают по формуле

$$\left(\frac{Q}{h_0} \pm \frac{M \operatorname{tg}\beta}{h_0^2}\right) a \leqslant n_c T, \qquad (16)$$

где Q, M, h_0 — поперечная сила, изгибающий момент и расстояние между осями поясов балки в середине длины рассматриваемой зоны;

a — длина зоны; при загружении балки равномерно распределенной (или близкой к ней) нагрузкой у каждого конца балки вводят в расчет по одной зоне, равной расстоянию между ребрами жесткости, и третью зону — в остальной части полупролета;

n_c — число срезов гвоздей в одном поясе в пределах рассматриваемой зоны;

T — расчетная несущая способность одного гвоздя на один срез;

β — угол наклона верхнего пояса к нижнему.

Знак минус принимают для односкатных балок на участке от опоры с меньшей высотой до сечения, где $Q=0$, а также для двускатных балок; знак плюс — для остальной части длины односкатных балок.

4.17. Усилия от клиньев и домкратов, воздействующие на отдельные узлы деревянных конструкций временных зданий и сооружений, повышают умножением на коэффициенты:

для клиньев	1,1
» винтовых домкратов	1,2
» гидравлических домкратов	1,5

5. КОНСТРУКТИВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

5.1. Подмостям и кружалам, предназначенным для поддержания возводимых сооружений, надлежит придавать строительный подъем, обеспечивающий проектную форму возводимого сооружения после полной осадки. Величину строительного подъема определяют по деформациям подмостей или кружал под действием полной нагрузки от возводимого сооружения.

5.2. Конструкции подмостей, лесов, эстакад и т. п., а также щитовые конструкции, стены и т. д., для обеспечения неизменяемости должны быть раскреплены в продольном и поперечном направлениях горизонтальными схватками и раскосами, присоединяемыми к стойкам болтами или гвоздями, или же надежно скреплены с массивными частями возводимого сооружения (стенами и т. п.).

5.3. Стыки стоек следует осуществлять с торцовым

упором и располагать вблизи раскрепленных узлов, исключая возможность бокового смещения торцов стыкуемых элементов и обеспечивая восприятие возможных изгибающих моментов.

5.4. Стойки должны опираться на лежни, облегченные фундаменты и т. п. Установка стоек непосредственно на грунт не допускается.

5.5. Площадь рабочего поперечного сечения (нетто) элементов конструкций, подвергающихся ударному воздействию нагрузки (от укладываемых кранами грузов и т. п.) принимают не менее 80 *см*^{2}.

5.6. Рабочие настилы следует выполнять в виде щитов с двумя слоями досок.

5.7. Продольные шпонки в составных балках рекомендуется выполнять наклонными прямоугольными (см. рис. 3), чтобы увеличить длину плоскостей скалывания в брусьях и обеспечить прижатие по этим плоскостям. В случае применения дубовых поперечных шпонок начальное уплотнение соединений достигается путем устройства шпонок составными из двух клиньев со скосом $^1/_6$—$^1/_{10}$ (см. рис. 2) и их плотной подклинки.

5.8. Составные балки на пластинчатых нагелях (пластинках) сплачивают из двух или трех цельных по длине брусьев. Выборку гнезда и постановку пластинок следует производить после придания балке строительного подъема путем совместного выгиба брусьев балки. В проекте должно быть указано, что гнезда для пластинок выбирают переносным электродолбежником.

5.9. Направление волокон древесины пластинок должно быть перпендикулярно плоскости сплачивания. Толщину пластинки δ принимают равной 1,2 *см*, длину вдоль волокон $l_{пл}=5{,}4$ *см* или $\delta=1{,}6$ *см* и $l_{пл}=7{,}2$ *см* (см. рис. 5).

Глубина гнезда должна быть на 2 *мм* больше длины пластинки. Врезка пластинок на глубину не более $^1/_5$ высоты сечения брусьев не допускается. Расстояние между пластинками следует принимать не менее $2l_{пл}$.

Примечание. Допускается отклонение в размерах пластинок не более 10%.

5.10. Балки на гвоздях с дощатыми поясами и перекрестной стенкой можно применять в покрытиях временных зданий пролетом не более 12 *м*. Учитывая возможность загнивания многослойной конструкции, следует изготовлять балки из антисептированной древесины. Кровля должна быть отделена от верхнего пояса балок.

5.11. Балки на гвоздях могут иметь параллельные пояса, а также односкатный или двускатный верхний пояс. Полную высоту балок с параллельными поясами, односкатных в середине пролета и двускатных в $^1/_4$ пролета назначают не менее $^1/_9$ пролета. Высота на опоре балок с наклонным верхним поясом должна составлять не менее 0,4 высоты в середине пролета.

Верхний и нижний пояса балок составляют каждый из двух досок, охватывающих перекрестную стенку. Перекрестную стенку балки выполняют двухслойной из досок шириной не менее 15 *см*, располагаемых под углом 45—40° к нижнему поясу. Толщину стенки принимают равной толщине доски нижнего пояса. Ребра жесткости (стойки) ставят на опорах и в пролете с шагом не более $^1/_{10}$ пролета балки; при наличии сосредоточенной нагрузки (от прогонов кровли, подвесного транспортного оборудования и т. п.) стойки располагают в местах приложения нагрузки.

Стык нижнего (растянутого) пояса устраивают в середине пролета и перекрывают дощатыми накладками и прокладкой на стальных цилиндрических нагелях и болтах. На длине стыковой прокладки перекрестную стенку доводят лишь до верхней кромки пояса и скрепляют с ним при помощи двух надстыковых брусков.

Стык верхнего пояса осуществляют впритык и перекрывают дощатыми накладками на болтах.

5.12. Перекрестную стенку и пояса балки скрепляют между собой гвоздями. Доски перекрестной стенки на участке между поясами балки также скрепляют гвоздями, которые загибают на концах. Гвозди располагают так, чтобы свободная длина доски стенки не превышала 30 толщин доски. Каждая доска стенки должна быть прикреплена к поясу не менее чем тремя гвоздями.

Балкам придают строительный подъем, равный $^1/_{200}$ пролета, который осуществляют при изготовлении балок (путем наклонного расположения поясных элементов).

6. НАГРУЗКИ

6.1. При расчете деревянных конструкций временных зданий и сооружений принимают следующие нагрузки:

постоянные — собственный вес как самих временных конструкций, так и возводимого сооружения, передающийся на эти конструкции;

временные длительные — вес стационарного подъемно-транспортного оборудования (лебедок, транспортеров);

кратковременные — вес находящихся на временных конструкциях материалов, контейнеров с кирпичом, ковшей с раствором и т. п.;
снеговая и ветровая нагрузки [1].

6.2. При замене фактических нагрузок эквивалентными равномерно распределенными последние следует принимать не менее 200 $кГ/м^2$.

Помимо равномерно распределенных нагрузок несущие конструкции должны быть проверены на сосредоточенную нагрузку 150 $кГ$.

6.3. Коэффициенты перегрузки n следует принимать равными:

для постоянной нагрузки	1,1
» веса стационарного и подвижного подъемно-транспортного оборудования	1,2
» веса находящихся на конструкциях материалов, контейнеров с кирпичом, ковшей с раствором	1,2
» эквивалентной равномерно распределенной нагрузки	1,3
» ветровых нагрузок	1,1
» снеговых »	1,4
» сосредоточенной нагрузки	1,2

6.4. При учете основных сочетаний нагрузок коэффициенты сочетаний k_c, вводимые к кратковременным нагрузкам, принимают равными:

при одновременном учете двух-трех кратковременных нагрузок	0,9
то же, четырех и более нагрузок	0,8

Примечание. На особое сочетание нагрузок (в том числе на сейсмические воздействия) конструкции временных зданий и сооружений не рассчитывают.

6.5. При расчете по первой группе предельных состояний коэффициент динамичности для нагрузок от подъемно-транспортного оборудования и от веса грузов, укладываемых на конструкции, принимают равным 1,2.

[1] ... нагрузки учитывают только для отдельно стоящих ... конструкций (склады, навесы, мастерские, конторы, бункера, эстакады и т. п.).

gost.e-ecolog.ru