Определение площадей складов

Необходимые запасы материалов и изделий, подлежащих хранению на складах строительной площадки, определяются из графика расхода и завоза основных строительных конструкций, материалов и полуфабрикатов (приложение К).

Суточный расход материалов q_c определяется по формуле:

$$\mathbf{q_c = \frac{Q}{T} k_1},$$

где Q - общая потребность в данном виде материала; T - число дней потребления материала; k_1 - коэффициент неравномерности потребления материалов и изделий, ориентировочно принимаемый равным 1,3.

Запас материала на складе P определяется по формуле:

$$\mathbf{P = q_c \cdot T_3 \cdot k_2},$$

где T_3 - число дней запаса; k_2 - коэффициент неравномерности поступления, для материалов, доставляемых автомобильным и железнодорожным транспортом, $к_2 = 1,1$.

Полезная площадь склада F (без проходов), занимаемая уложенным материалом, определяется по формуле:

$$\mathbf{F = \frac{P}{V}},$$

где V - количество материала, укладываемого на 1 м2 площади склада,

определяемое по таблице М.3.

Общая площадь склада S, включая проходы:

$$\mathbf{S = \frac{F}{\beta}},$$

где β - коэффициент использования площади склада, принимаемый по табл. М.4.

Пример решения задачи по определению площадей складов

Задача

Рассчитайте размеры территории склада для хранения следующих строительных материалов и изделий: гипса строительного – 0,25т, листов гипсокартонных – 76 м^2, красок сухих – 25 кг, мел молотый 2 м^3. Недостающие данные принять самостоятельно по нормативным данным. Время использования материалов 5 дней

Решение:

Определяем суточный расход материалов q_c: $\mathbf{q_c = \frac{Q}{T} k_1}$

$q_c^{гипса} = \frac{0,25}{5} 1,3 = 0,065$ т,

$q_c^{листов} = \frac{76}{5} 1,3 = 19,76$ м^2,

$q_c^{мел} = \frac{2}{5} 1,3 = 0,52$ м^3,

Определяем запас материала на складе Р: $\mathbf{P = q_c \cdot T_3 \cdot k_2}$,

$P_{гипса} = 0{,}065 \cdot 3 \cdot 1{,}1 = 0{,}21$т

$P_{листов} = 19{,}76 \cdot 3 \cdot 1{,}1 = 65{,}21$ м^2

$P_{мел} = 0{,}52 \cdot 3 \cdot 1{,}1 = 1{,}72$ м^3

Определяем полезную площадь склада без проходов F: $\mathbf{F = \frac{P}{V}}$,

$F_{гипса} = \frac{0{,}21}{2{,}5} = 0{,}084$ м^2

$F_{листов} = \frac{65{,}21}{2} = 32{,}61$ м^2

$F_{мел} = \frac{1{,}72}{1{,}5} = 1{,}15$ м^2

Определяем площадь склада S, включая проходы: $\mathbf{S = \frac{F}{\beta}}$,

$S_{гипса} = \frac{0{,}084}{0{,}5} = 0{,}17$ м^2

$S_{листов} = \frac{32{,}61}{0{,}5} = 65{,}22$ м^2

$S_{мел} = \frac{1{,}15}{0{,}5} = 2{,}3$ м^2

Общая площадь закрытого склада:

$S_{общ} = S_{гипса} + S_{листов} + S_{мел} = 0{,}17 + 65{,}22 + 2{,}3 = 67{,}69$ м^2

Временные здания и сооружения

Номенклатура производственных мастерских и установок зависит от характера и объѐма работ и применяемого оборудования. Для бытового обслуживания работающих на строительной площадке могут потребоваться: гардеробные, умывальные, помещения для сушки одежды, помещения для обогрева рабочих, помещения для принятия пищи, общественные уборные, душевые, кубовые.

Сначала составляется перечень необходимых временных зданий и сооружений, затем производится расчѐт их площадей на период максимального количества рабочих в смену согласно графику потребности рабочих.

Гардеробные и помещения для сушки одежды рассчитываются на списочный состав рабочих.

При определении максимального количества рабочих в смену необходимо учитывать всех рабочих, занятых на общестроительных, санитарно-технических, электротехнических, особостроительных работах, а также на монтаже оборудования и пусконаладочных работах. К количеству рабочих,

полученных из графика потребности рабочих, нужно добавить рабочих, занятых на работах неосновного производства, а именно:

а) на обслуживании машин - 3 %;

б) на работах, выполняемых за счѐт накладных расходов - 15 %;

в) на горизонтальном транспорте строительных материалов - 3 %;

г) в подсобном производстве - 3 %.

Итого: 24 %.

Численность ИТР и служащих принимается из расчѐта 1 человек на 20 человек рабочих основного производства в сутки.

Расчѐт площади инвентарных зданий $S_{тр}$ производится по формуле:

$$\mathbf{S_{тр} = S_н N,}$$

где $S_н$ - нормативный показатель площади инвентарных временных зданий, принимаемый по таблице Н.1; N - количество работающих (или их отдельных категорий) в наиболее многочисленную смену или день.

Например, если количество рабочих, занятых в наиболее многочисленную смену, 135 человек, а в день - 170 человек, то с учѐтом рабочих вспомогательного производства количество рабочих составит: в смену 135x1,24 = 167 человек; в день 170x1,24 = 211 человек.

Принимая на 20 рабочих основного производства одного инженерно-технического работника и служащего, получим количество ИТР и служащих: в смену 135 : 20 = 7 человек; в день 170 : 20 = 9 человек.

Рассчитываем площади временных зданий:

1. Бытовой блок в составе:

а) гардеробная 6x0,1x211 = 126,6 м2;

б) душевая 8,2x0,1x0,15x167 = 20,5 м2.

Здесь 0,15 - коэффициент, учитывающий количество рабочих, пользующихся душем;

в) умывальная 0,65x0,1x(167 + 9) = 11,44 м2;

г) сушилка 2x0,1x211 = 42,2 м2.

2. Туалеты: 0,7x0,1x(167 + 9)x0,7 + 1,4x0,1x(167 + 9)x0,3 = 16 м2.

Здесь 0,7 и 1,4 - нормативные показатели площади соответственно для мужчин и женщин; 0,7 и 0,3 - коэффициенты, учитывающие соотношение мужчин и женщин.

3. Помещение для обогрева рабочих и принятия пищи Так как нормативный показатель площади для приѐма пищи поглощает соответствующий показатель для обогрева рабочих, то расчѐт площади вышеуказанного помещения выглядит следующим образом: 2,5x0,1x167 = 41,75 м2.

4. Прорабская: 40x0,1x9 = 36 м2.

Типовые временные здания можно подобрать из табл. Н.2 или [12], [13]. Тип временных зданий устанавливается в зависимости от общего срока строительства: передвижные - до 12 месяцев, контейнерные - 12 - 18 месяцев, сборно-разборные - 18 - 36 месяцев. Результаты расчѐта сводятся в ведомость, приведѐнную в табл. Н.3.

Вид стрительства	Рабочие	ИТР	Служащие	МОП
Промышленные	83,9	11	3,6	1,5
Гражданские	85	8	5,0	2,0
С/хозяйственные	83	13	3,0	1,0

Пример решения задачи по расчету временных зданий

Задача

Определить площади конторы, гардеробных, душевых, умывальных, туалета , если максимальная численность рабочих в смену – 55 человек, из них – 20 женщин. Объект строительства - промышленное здание.

Решение:

Расчетная численность рабочих определяется по формуле:

$R_{общ} = (R_{раб} + R_{итр} + R_{служ} + R_{моп})\cdot K$, *где К = 1,05*

Максимальное количество рабочих в одну смену: $R_{max} = 55$*чел*

Соотношение категорий работающих в %

Вид строительства	$R_{раб}$	$R_{итр}$	$R_{служ}$	$R_{моп}$
Промышленное	83,9%	11%	3,6%	1,5%
	55	6,05	1,98	0,83
человек	55	6	2	1

$R_{общ}=(55 + 6 + 2 + 1) \times 1,05 = 67$ *человек*

Расчет временных административно-бытовых помещений

Таблица Н3

Наименование временных зданий	Удельный вес рабочих, пользующихся помещением	Количество рабочих, пользующихся помещениями, n	Норма площади на 1-го рабочего S, м^2	Требуемая площадь, м^2 n·S	Принятая площадь, м^2
Контора мастера и прораба	$R_{итр} + R_{служ} + R_{моп}$	9	4	36	16,2+24,3 УТС420-04 + УТС420-01
Гардеробная комната	$R_{общ}$	67	0,9	60,3	64,8 УТС420-04 (4шт)
душевые	$R_{общ}$ 40%	67	0,43	11,52	24,3 УТС420-01 (1шт)
Умывальные	$R_{общ}$ 40%	67	0,2	5,36	
Туалет (М)	$R_{общ}$	47	0,1	4,7	5
Туалет (Ж)	$R_{общ}$	20	0,1	2,0	2
ИТОГО:				119,88	136,6

Приложение для решения задач

Таблица М.3

Номенклатура строительных материалов и показателей для определения площадей складов

Наименование материалов	Ед. изм.	Количество материалов и изделий, укладываемых на 1 м2 площади склада без учѐта проездов	Высота укладки, м	Вид склада, способ хранения
Асбестоцементные листы	$м^2$	12 – 20	1 – 1,6	навес
Асфальт в плитках	т	2,2	2,2	открытый
Болты, гайки, заклѐпки	т	3,2 – 3,5	2	закрытый
Вата минеральная в плитах				
Войлок, пакля	$м^3$	2 – 3	2,5	навес
Гвозди	т	0,3 – 0,4	2,5	закрытый
Гипс (алебастр)	т	2,5 – 2,7	2	закрытый
Гудрон	т	2,5	2	закрытый
Известковое тесто	т	0,9	1,7	навес
Известь комовая	т	3,6	2,5	закрытый
Камень бутовый	т	2	2,5	закрытый
Керамзит	$м^3$	2 – 3	2,5 – 3,5	открытый
Керамические блоки	$м^3$	3 – 4	5 – 6	открытый
Кирпич строительный	шт.	425 – 430	2	открытый
Краски сухие	шт.	1300 – 1500	1,5 – 2,1	открытый
Краски тѐртые	т	0,6 – 0,8	1,2	закрытый
Лес круглый	т	0,8 – 1	2,2	закрытый
Лес пиленый	$м^3$	0,7 – 0,8	2 – 3	открытый
Линолеум	$м^3$	0,6 – 0,9	2 – 3	открытый
Олифа	$м^2$	80 – 100	2 – 3	закрытый
Паркет	т	0,8	1,8	закрытый
Пергамин	$м^2$	30 – 40	2	закрытый
Переплѐты оконные	$м^2$	200 – 360	1 – 1,5	закрытый
Песок, гравий, щебень	$м^2$	45	2	навес
Плитки метлахские	$м^3$	1,5 – 2	2 – 2,5	открытый
Плиты древесноволокнистые и древесностружечные	шт.	800	1,5	закрытый
Плиты сухой штукатурки				
Плиты теплоизоляционные	$м^3$	0,4	1,5	навес
Полотна дверные и ворота	т	0,65	2,5	закрытый
Приборы оконные и дверные				
Рубероид	$м^3$	1,5	1,5	навес
Сборные бетонные блоки	$м^2$	44	2	навес
Сборные железобетонные конструкции:				
балки, плиты балконные, перемычки,	т	0,5 – 0,7	2,2	закрытый
санитарно-технические блоки	$м^2$	440	1,5	закрытый
колонны	$м^3$	2 – 2,5	2,5 – 3	открытый
лестничные площадки, марши				
плиты перекрытия				
плиты покрытия				
прогоны				
фермы	$м^3$	1 – 1,3	1,1 – 2,2	открытый
фундаменты	$м^3$	0,79 – 0,82	1,6 – 2	открытый
Смола				
Сталь кровельная	$м^3$	0,5 – 0,6	1,2 – 1,8	открытый

Сталь круглая, квадратная	$м^3$	0,75 – 0,95	3	открытый
Стальные колонны, прогоны, связи	$м^3$	1,3 – 1,6	2,9 – 3,1	открытый
Стальные лестницы, площадки	$м^3$	0,6 – 0,9	1,44–2,12	открытый
Стальные оконные переплѐты	$м^3$	0,13 – 0,2	-	открытый
Стальные стропильные и	$м^3$	0,58 – 1	2,25	открытый
подстропильные фермы	т	0,5 – 0,6	1,8	закрытый
Стальные уголки	т	4 – 4,5	1	закрытый
Стальные швеллеры и двутавры	т	0,8 – 1,2		навес
Стекло оконное			0,5	
Стеновые панели	т	0,5		открытый
Толь			-	
Фанера листы	т	0,3		открытый
Цемент в бункерах			-	
Цемент в мешках	т	0,5		открытый
Черепица кровельная натуральная			-	
Щиты опалубки	т	0,1	1	открытый
	т	2 – 3		навес
			0,6	
	т	0,7 – 1	0,5 – 0,8	открытый
	$м^2$	70 – 200	1,35 –1,5	закрытый
	$м^3$	0,95-1	2	открытый
	$м^2$	700	1,1 -1,5	закрытый
	т	200 – 300	2 – 3	закрытый
	т	2,5 – 4	2	закрытый
	т	1,3		закрытый
			1	
	шт.	200 -250	2	закрытый
	$м^2$	20 – 40		открытый

Таблица М.4

Коэффициенты использования площадей складов β

Вид склада	Коэффициенты β
Закрытый: универсальный, оборудованный стеллажами с проходами между рядами (при главном проходе шириной 2,5 – 3 м)	0,35 – 0,4
отапливаемый	0,6 – 0,7
неотапливаемый	0,5 – 0,7
Открытый: при штабельном хранении материалов	0,4 – 0,6
лесоматериалов	0,4 – 0,5
металла	0,5 – 0,6
нерудных строительных материалов	0,6 – 0,7
Навес	0,5 – 0,6

Таблица Н.1

Нормативные показатели для определения площадей временных зданий

Наименование	Назначение	Единица измерения	Нормативный показатель
1	2	3	4
1. Санитарно-бытовые помещения			
Гардеробная	Переодевание и хранение уличной и спецодежды	м² Двойной шкаф	0,9 на 1 чел. 1 на 1 чел.
Помещение для обогрева	Обогрев, отдых, прием пищи	м²	1 на 1 чел.
Умывальная	Санитарно-гигиеническое обслуживание рабочих	м² кран	0,05 на 1 чел. 1 на 15 чел.
Помещение для личной гигиены женщин	То же	м² Кабина	0,18 на 1 чел. 1 на 15…100 чел.
Душевая	То же	м² Сетка	0,43 на 1 чел. 1 на 12 чел.

Туалет	То же	м² Очко	0,07 на 1 чел. 1 на 20 женщин 1 на 25…30 мужчин
Сушильная	Сушка спецодежды и спецобуви	м²	0,2 на 1 чел.
Столовая (буфет)	Обеспечение рабочих горячим питанием	м² Посадочное место	0,6 на 1 чел. 1 на 4 чел.
Медпункт	Оказание первой медицинской помощи	м²	20 на 300…500 чел.
2. Служебные помещения			
Прорабская	Размещение административно-технического персонала	м²	24 на 5 чел.
Диспетчерская	Оперативное руководство	м²	7 на 1 чел.
Помещение для занятий	Проведение мероприятий, занятий, собраний	м²	36 до 400 чел. 72 до 1000 чел.