

Е.В. Макаров, Н.Д. Светлаков

**Справочные таблицы весов
строительных материалов**

**Москва
«Книга по Требованию»**

УДК 528
ББК 38.2
Е11

Е11 **Е.В. Макаров**
Справочные таблицы весов строительных материалов / Е.В. Макаров, Н.Д. Светлаков – М.: Книга по Требованию, 2013. – 48 с.

ISBN 978-5-458-36155-2

В брошюре помещены таблицы, содержащие данные о насыпном, объемном и удельном весе различных строительных материалов, а также материалов, являющихся нагрузками в строительных конструкциях. Брошюра предназначена для инженерно-технических работников проектных и строительных организаций, а также для работников транспорта и складского хозяйства.

ISBN 978-5-458-36155-2

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2013

© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2013

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг – не самое лучшее решение для восстановления текста в его первозданном виде, однако, наша цель – вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания – решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.

Насыпной вес — вес единицы объема свободно насыпанного материала. При этом в графе 1 по возможности указывается плотность укладки и крупность кусков или зерен материала, от которых в большой степени зависит насыпной вес.

Удельный вес — безразмерная величина, представляющая отношение веса единицы объема вещества материала к весу того же объема воды при 4°C.

Графа 3. Источник. Основная масса данных по весам материалов заимствована из литературных источников, как правило, нормативного и справочного характера. Веса небольшой части материалов определены авторами.

При отсутствии в таблице насыпного веса интересующего материала он может быть ориентировочно определен либо по графику (рис. 1), либо по следующей формуле [40]

$$\gamma_n = 0,08 d^2 + 0,36 d + 0,107,$$

где d — удельный вес материала.

Из таблицы весов можно видеть, что значения их для некоторых материалов колеблются в широких пределах. Очевидно, что уточнение таких цифр возможно лишь путем опытных проверок. Для последней цели, например, ВНИИЖелезобетоном [42] в 1954—1955 гг. были произведены опытные работы по определению насыпных весов щебня, гравия и бутового камня. При этом были установлены зави-

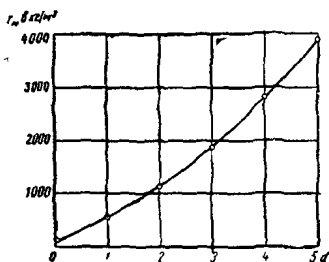


Рис. 1. График, связывающий насыпной и удельный веса материалов

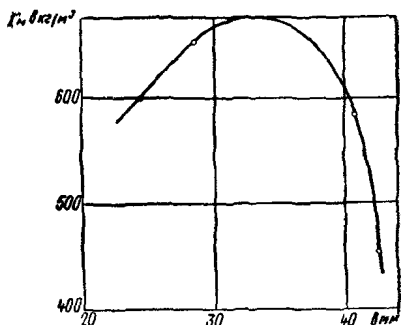


Рис. 2. Зависимость насыпного веса кокса от крупности его кусков

симости насыпного веса от размера зерен материала, формы зерен, влажности, характера и степени уплотнения, размеров мерного сосуда. Так, было определено, что пустотность щебня и гравия в зависимости от гранулометрического состава изменяется от 2 до 5%, а насыпной вес — в пределах от 5 до 10%. Уплотнение щебня и гравия дает увеличение насыпного веса на 5—15%.

Существенно влияет на объемный вес бутового камня способ его укладки. Разница в объемных весах бутового камня при укладке и без укладки (навалом) составляет 10%.

В качестве примера изменения насыпного веса кокса в зависимости от крупности кусков приводится график (рис. 2), цифровые данные для которого заимствованы из [41].

В справочных таблицах приведены веса материалов, но не нормативные нагрузки.

Таблица 1

Объемные, насыпные и удельные веса материалов

Название материала и характеристика его укладки	Объемный, насыпной вес в кг/м³	Источник
Агломерат железной руды, $\varphi=45^\circ$	1700—2000	51
Аглопорит:		
щебень	300—700	3
лесок	500—1100	3
Аминопласт	1450—1500	21
Антрацит:		
кусовой крупный	1500—1600	12, 16, 43, 47
в мелких кусках	700—950	10, 12, 14, 24
Апатит—горная порода, сырье для фосфатных удобрений	2000—3200	12
Апатитовый концентрат, $\varphi=35 \div 37^\circ$	1700—2050	26, 50, 51
Асбест в засыпке	300—800	19
Асбестит в изоляционной массе 70% асбеста, 30% каолина	900—1000	37
Асбестобетон	2100	14
Асбестобумага, асбест с наполнителем (каолин и др.), $\delta=0,2 \div 1,5$ мм	800—900	37, 38, 19
Асбестоволок, $\delta=5 \div 50$ мм	200—300	19, 38
Асбесто-диатомовая масса с известью (Диатомит 65—70%, асбест 22—27%, известь 6—8%)	450—500	38
Асбесто-магнезиальная масса (магнезит 85%, асбест 15%)	450—500	38
Асбозурит—смесь диатома с асбестом	500—800	16, 37, 38, 52
Асбокартон, $\delta=1 \div 6$ мм	900—1250	11, 14, 16, 19
Асбофанера:		
жесткая	1700—1900	14, 16
мягкая	1400	14
Асбошифер	1700—2100	16, 56
Асфальтовая:		
мастика	1100	14
масса	1100—1500	12
Асфальт:		
литой	1500	5, 7, 8, 14, 16
прессованный	2000	5, 8, 16
в полах и стяжках	1800	27, 38
Асфальтобетон	2000—2450	5, 27, 33, 37
Баббит:		
в кусках, литейный бой	3500—4200	10
в ящиках и слитках	3500—4200	53
Бакелит, пресс-порошок	1,35—1,4*	12, 52

* Здесь указан удельный вес.

Продолжение табл 1

Название материала и характеристика его укладки	Объемный, насыпной вес в кг/м³	Источник
Балласт:		
гравийный	1600	18
песчаный	1500	18
щебеночный	2000	5, 8
Барий сернокислый в мешках . . .	580—650	53
Барит (тяжелый шпат $BaSO_4$):		
в виде мелкой и крупной, до 5 мм,		
крошки	2400	13
пылевидный, сито 400 отв/см² . . .	2000	13
Батарей и элементы гальванические в		
ящиках	580—730	53
Бекон в ящиках, кипах	440—550	53
Белье разное в ящиках, пачках . . .	180—250	53
Бемит (кровельный материал), бума-		
га, канифоль, битум, $\delta=5$ мм	570	47
Бензин:		
в бочках	450—650	53, 57
в бидонах	500—700	53, 57
Береза:		
воздушно-сухая, $W=10+18\%$. . .	600—700	4, 6, 23
сырая, $W>23\%$	700	4, 6, 23
в защищенных от увлажнения дере-		
вянных конструкциях	700	15, 31
в свежесрубленном состоянии . . .	880—1000	14, 15
пропитанная	700	6
Бетон легкий на:		
гранулированных шлаках	1100—1200	22
керамзите	500—1800	16, 56
коксе	1200	14
котельном шлаке	1350—1450	12
пемзовом щебне	800—1400	14, 16, 22
Бетон крупнопористый беспесчаный .	1600—1900	27
» кислотоупорный	2150—2500	19, 38
» огнестойкий	1450—1750	52
Бетон обычный на:		
гравии или щебне из естественного		
камня вибрированный или центри-		
фугированный	2300—2500	5, 6, 16, 22, 30, 56
гравии или щебне из естественного		
камня невибрированный	2200—2300	5, 6, 8, 16, 17, 22, 27, 56
песчанике	2100—2500	53
Бетонная смесь с гравием навалом .	2000—2400	53

Продолжение табл. 1

Название материала и характеристика его укладки	Объемный, насыпной вес в кг/м³	Источник
Бетон особотяжелый:		
лимонитовый	2800—3000	49
магнетитовый	2800—4000	49
баритовый	3300—3600	49
на чугуиной дроби, $d=0,8 \div 2$ мм	3500—3900	49
на чугуином скрапе	3700—5000	49
Бетон рентгенозащитный на:		
естественном кусковом барите . .	3000—3100	19
пылевидном барите	2500—2600	19
Битум:		
жидкий	1080—1100	7, 33
№ 5	970	28, 37
Битумные мастики	1350—1890	37
Битумоперлит, состав на 1 м³: перлитового песка 1,75 м³, битума 120—160 кг	350	47
Бланки разные в кипах	550—700	53
Блоки известково-песчаные	1450—1600	53
Бобы:		
навалом, $\varphi=25 \div 32^\circ$	400—800	14, 16, 24, 39, 53, 57
в мешках	570—650	53
Бокситовые изделия (огнеупоры) . .	3100—3300	38
Болты стальные:		
навалом	1430—1670	53
в ящиках	1430—3230	53
Бордюрный камень из твердых пород	2000—2300	33
Брезент в тюках	380—450	53
Брикеты угольные	1000—1100	12
Бронза	7500—8800	5, 8, 14, 16, 17, 28
Бронза:		
безоловянистая	8200	12
оловянистая	8900	12
Брусника в ящиках, решетках	300—350	53
Брюква навалом	650—850	24
Брусья мостовые пропитанные	900	18
Бук:		
воздушно-сухой, $W=10 \div 18\%$. .	600—700	4, 6, 23, 56
в свежесрубленном состоянии . . .	970—1000	14, 15
в защищенных от увлажнения деревянных конструкциях	700	15, 31
пропитанный	700	6
Бумага:		
в рулонах	400—550	53
в кипах	650—770	53
в ящиках	500—650	53
асбестовая	700—900	52
чертежная (ватман)	1500	52

Название материала и характеристика его укладки	Объемный, насыпной вес в кг/м³	Источник
Бура порошкообразная в бочонках, бочках, ящиках	600—700	53
Бутылки пустые в корзинах, ящиках	350—420	53
Бут:		
из твердых пород камня в штабеле	1600—1800	33
известняк, камни 0,1—0,02 м³, в штабеле	1300—1600	33, 38
песчаник, камни 0,1—0,02 м³, в штабеле	1400—1600	38
Вагонка (деревянная рейка)	600	17, 18
Вата и ватин:		
в кипах	130—200	53
прессованные в тюках	650—850	53
Вата минеральная (шлаковая шерсть без включений)	100—150	19, 56
Веревки и изделия из них в связках и без упаковки	280—440	53
Вермикулит вспученный	100—300	3, 56
Вермикулитобетон	250—1200	3
Вика (семя) насыпью	700—850	24, 53
Вина, ликеры в ящиках и бочках	480—550	53
Винипласт	1,35—1,4*	37, 28, 45, 56, 52
Винипор (жесткий) термозоляцион-ный материал	200	47
Виноград в ящиках	500	57
Вода минеральная, фруктовая и др. в бутылках, в ящиках	440—590	53
Водка в бутылках, в ящиках	440—590	53
Войлок:		
минеральный (минеральная шерсть) на вяжущем	250—300	19, 27
обыкновенный из шерстяных отходов	100—300	19, 27, 29, 45, 56
обыкновенный строительный непрес-сованный (в кипах)	300	7, 9, 11, 16, 33
в тюках	500	57
Волокно:		
ацетатное (ацетилцеллюлоза)	1,3—1,35*	45, 47
вискозное (гидроцеллюлоза)	1,5—1,54*	45, 47
джутовое непрессованное в кипах	300—620	53
джутовое прессованное в тюках	700—840	53
конопляное в тюках	640—860	53
капрон (поликапролактан)	1,14*	45, 47
лавсан (полиэтилентерефталат)	1,38*	45, 47
льняное в тюках	300	57

* Здесь указан удельный вес

Название материала и характеристика его укладки	Объемный, насыпной вес в кг/м³	Источник
нитрон (полиакрилонитрил)	1,16—1,3*	45, 47
энаит (полиэнантолактан)	1,14*	47
Ворвань:		
$t=15^{\circ}\text{C}$	900—930	16, 57
в бочках	670	53
Воск пчелиный:	950	16, 52
в брусках, мешках, ящиках	430—540	53
Вяз:		
в защищенных от увлажнения деревянных конструкциях	700	15 31, 56
в свежесрубленном состоянии	1000	15
Газы сжиженные в баллонах	580—610	53
Газобетон цементный сухой:		
термоизоляционный	400—700	19
конструкционный	1100—1200	19
Газобетон:		
цементно-пемзовый, сухой, термоизоляционный	300—650	19
цементно-шлаковый, сухой, на гранулированных легких шлаках	450—650	19
цементно-шлаковый, сухой, при нормальных условиях твердения	600—1000	19
Газогипс	400—600	3
Галалит на основе казеина в плитах, $\delta=9\text{ мм}$	1250	45, 47
Галька	1800—1900	14, 16
Гвозди в ящиках	770—1100	53
Гипс:		
кусовой, крупнее 100 мм, $\phi=30^{\circ}$	1400—1450	26, 39, 51
кусовой, мельче 100 мм, $\phi=40^{\circ}$	1330—1350	26, 39
размолотый двуводный рыхлонасыпанный	600—800	12, 13
строительный молотый в рыхлом состоянии	650—1100	9, 12, 25, 3
строительный молотый в уплотненном состоянии, $\phi=30^{\circ}$	1250—1450	3, 12, 13, 25, 57
Гипс формовочный навалом	650—850	53
Гипсобетон на:		
котельном шлаке	1300	27
доменном гранулированном шлаке	1000	27
Гипс литой в изделиях	1000—1200	14, 16
Гипсолит, плиты (без упаковки)	1400—1620	53
Глина сухая в порошке	900	38
Глинобитная масса в стенах	2000	27

* Здесь указан удельный вес

Продолжение табл. 1

Название материала и характеристика его укладки	Объемный, насыпной вес в кг/м³	Источник
Глина:	1450	13
в виде теста средней пластичности		
с котельным шлаком (глины 30—40%,	1000—1100	38
шлака 60—70%)	1300—1400	38
огнеупорная молотая	1800	12
шамотная	550—620	53
Глицерин в барабанах	650—800	53
Глюкоза в ящиках	600—700	18, 53
Горбыль (обапол) навалом	600—1000	14, 16,
Горох, $\varphi=25^\circ$		24, 57
Граб:		
в защищенных от увлажнения дере-	700—740	14, 15,
вянных конструкциях		31, 56
в свежесрубленном состоянии	990—1000	14, 15
Гравий, $\varphi=30^\circ$	1800—2000	12, 16, 17,
		22, 56
Гранит:		
дробленый (крошка)	1200	13
в кусках	1500	12
Графит:		
в бочках, ящиках	650—720	53
в изделиях	1380—1570	37
порошкообразный	440—450	12, 48
Графит, пропитанный феноло-фор-		
мальдегидной смолой (игурит)	1800—1860	37
Гречиха необрушенная, $\varphi=28—30^\circ$	550—700	14, 24,
		16, 57
Грунт:		
в насыпях	1600—1800	5, 8
илистый сухой	1600	7
илистый мокрый	1700	7
лёссовидный, $W=3\%$	1800	14
мергелистый сухой	1700	7
мергелистый мокрый	2000	7
Груша, древесина воздушно-сухая	730	14
Гудрон	930—1000	7, 12, 14
Губка прессованная в кипах	200—250	53
Датолитовый концентрат	1500*; 1720	50
Декстрин в мешках	500—550	53
Джут:		
(отбросы) навалом	160—190	53
прессованный, в кипах	380—460	53
Дельта-древесина березовая, фанера		
на феноло-формальдегидной смоле	1150—1400	37, 52
Дерн	1300—1400	12, 14, 15

* Здесь указан насыпной вес.

Продолжение табл. 1

Название материала и характеристика его укладки	Объемный, насыпной вес в кг/м^3	Источник
Диатомит:		
в рыхлом состоянии, в порошке . . .	300—700	11, 13, 19, 38, 56
комовый	1350	18
Диас в огнеупорных изделиях	1700—1900	38
Доломит:		
в кусках, $\varphi=40^\circ$	1350—1800	10, 12, 51
каустический размолотый в рыхлом состоянии	1080—1100	13
Дрань в пачках	300—350	53
Дрова березовые:		
сухие	500	14, 16
сырые	650	14, 16
Дрова хвойных пород:		
сухие	350—450	12, 14, 17, 18, 53, 57
сырые	500	14
Дрожжи в ящиках	750—820	53
Дуб:		
воздушно-сухой, $W=10\div 18\%$	700—800	4, 7, 12, 44, 16, 22, 23, 56
свежесрубленный	1000—1030	14, 15, 16, 22
в защищенных от увлажнения деревянных конструкциях	700	15, 31
пропитанный	800—900	5, 6, 8
Дыни навалом	450—550	53
Ель:		
воздушно-сухая, $W=10\div 18\%$	450—500	4, 6, 12, 14, 23, 56
в свежесрубленном состоянии	800—850	14, 15
в защищенных от увлажнения деревянных конструкциях	500	15, 31
пропитанная	700	5, 8
Железобетон на:		
известняковом щебне вибрированный	2450	7
известняковом щебне невибрированный	2350	7
керамзите	1500—1800	1
пемзе	1100—1500	1
гравий или щебне из естественного камня твердых пород невибрированный	2400—2500	1, 5, 6, 7, 8, 14, 22, 27, 30

Продолжение табл. 1

Название материала и характеристика его укладки	Объемный, насыпной вес в кг/м³	Источник
гравии или щебне из естественного камня твердых пород вибрированный	2550—2650	1, 5, 6, 7, 22, 30
Железо:		
двусернистое (пирит) FeS_2 в плотном теле	4950—5000	28
листовое кровельное в пачках	3000—4500	53
сернокислое закисное FeSO_4	3300	28
Жесть белая в ящиках	3350—3670	53
Жмыхи хлопковые в тюках	780—850	53
Желуди в мешках	470—520	53
Жом сухой навалом	200—260	53
Засыпка из:		
керамзита	500—900	27
трепела	600	16, 27
пемзы и туфа	400—600	27
мелкого строительного мусора	1100	38
Засыпка:		
песчаная из гидрофобного песка	1500	27
торфяная	150	16
шлаковая	700—1000	29, 38
Земля растительная:		
сухая в плотном теле, $\varphi=40^\circ$	1300—1500	16, 17, 18, 19, 56
естественной влажности в плотном теле, $\varphi=45^\circ$	1600—1800	14, 16, 56
сухая, в отвале	1200	17, 18
Зола:		
сухая	400—600	11, 12
влажная	700—900	12, 33
горючих сланцев	600—750	19
древесного топлива	450—700	16, 19
коксовая	750	16
Известняк:		
в пассированных блоках	2200	17, 18
дробленный, $\varphi=35^\circ$	1400—1600	12, 16, 57
молотый	900—1100	19
пористый	2000—2100	7, 16
плотный	2400—2900	7, 9, 14, 16, 17, 56
мраморовидный	2600—2800	49, 56
ракушечник	1000—1800	17, 27, 33, 35, 56
бакинский	1500—1800	35
керченский	1200—1500	35
молдавский	1500—1600	35
одесский, крымский, северокавказский	1000—1300	35

Название материала и характеристика его укладки	Объемный, насыпной вес в кг/м³	Источник
Известь гашеная (пушенка):		
в рыхлом состоянии	450—550	12, 13, 33, 38
в утрясенном состоянии, $\varphi=35^\circ$	600—800	12, 13, 14, 39, 57
Известь гашеная в тесте, $W=50\%$	1200—1400	13, 14, 16, 33, 38, 57
Известь негашеная:		
молотая в рыхлом состоянии	700—800	12, 13
молотая в утрясенном состоянии	1100—1200	12, 13, 16
комовая, $\varphi=35^\circ$	700—1300	3, 9, 12, 13, 14, 38, 39, 57
Известь хлорная в порошке	600—830	12, 16, 39
Изразцы в пачках	1450—1650	53
Ильм:		
в защищенных от увлажнения деревянных конструкциях	690—700	14, 15, 31, 56
в свежесрубленном состоянии	930—1000	14, 15
Инструмент столярный, слесарный и прочий в ящиках	450	53
Казени:		
в мешках	250—350	53
в бочках, ящиках	320—550	53
Какао-бобы в мешках	250—340	53
Калий хлористый насыпью	850—980	53
Кальций сернокислый CaSO_4	2, 95*	28
Камень:		
булыжный навалом	1800	17, 18
гранит в глыбах, навалом	2500—2700	53
диабаз в глыбах, навалом	2200—2800	53
ракушечник навалом	1100—1400	17, 18, 53
туфовый навалом	1000—1200	18, 53
Камни бетонные пустотелые на:		
щебне	1100—1900	35, 56
шлаке	800—1600	35, 56
Камни бетонные сплошные тяжелые на:		
гравии или щебне тяжелых пород	2100—2400	35
кирпичном или известняковом щебне	1800—2100	35
Камни:		
гипсобетонные	1100—1500	35
глинобетонные	1900	9
керамические пустотелые с вертикальными пустотами	1100—1400	35, 56

* Здесь, указан удельный вес.