

СОДЕРЖАНИЕ

Знакомьтесь — Максимыч.....	6	ГЛАВА 2. САМОДЕЛЬНЫЙ АНТИСЕПТИК.....	52
Предисловие.....	7	Защита деревянных конструкций	52
ГЛАВА 1. САГА О БЕТОНАХ И РАСТВОРАХ	8	<i>Вопрос — ответ</i>	56
Введение	8	ГЛАВА 3. ТУАЛЕТЫ И ВРЕМЯНКИ	59
О бетоне	9	Сначала туалет, потому что ... сами понимаете	59
О цементе	10	Фундаменты под туалеты	61
О заполнителях.....	11	Конструкция наружных стен ...	66
Расчет состава бетона.....	14	Особенности работы с инструментом	69
Как готовить бетон вручную	16	Теперь несколько дополнительных советов.....	70
Несколько практических советов	21	<i>Приложение № 1</i>	71
Зимнее бетонирование	21	<i>Приложение № 2</i>	76
О буюбетоне	24	Что делать дальше, чтобы жить по-человечески.....	82
Легкие бетоны	26	Времянка для жилья.....	83
Шлакобетон.....	27	Строительство времянок.....	85
Керамзитобетон	27	<i>Приложение № 3</i>	87
<i>Вопрос — ответ</i>	28	Печи для времянки	96
Раствор — старший брат бетона, или что такое растворы	29	Кирпич.....	98
Свойства растворов	32	Раствор.....	99
Растворы для каменной кладки (кладочные)	33	Инструмент.....	99
Растворы для штукатурки (отделочные)	37	Кладка печи	101
Пескобетон — высокомарочный раствор	39	<i>Приложение № 4</i>	106
Ячеистые бетоны.....	42	ГЛАВА 4. ФУНДАМЕНТЫ ДЛЯ САДОВЫХ ПОСТРОЕК..	111
Пенобетон.....	43	Вступление	111
Газо- и газосиликатобетон	45	Грунты бывших болот.....	111
Газобетон СИБИТ	47	Немного истории.....	113
Полистиролбетон	48		
Арболит	50		

О грунтах крупнообломочных, песчаных, глинистых	117
Сборные столбчатые фундаменты	121
<i>Вопрос — ответ</i>	126
Заключение	132
Подсчет нагрузки от дома	133
Винтовые сваи	136
<i>Вопрос — ответ</i>	137
Фундаменты, сделанные буром ТИСЭ	144
<i>Вопрос — ответ</i>	145
ГЛАВА 5. БЛАГОУСТРОЙСТВО САДОВОГО И ПРИУСАДЕБНОГО УЧАСТКА	148
Заборы на садовых и приусадебных участках	148
<i>Вопрос — ответ</i>	148
Строительство заборов на вспучивающихся при замерзании грунтах	152
<i>Вопрос — ответ</i>	158
Об омоноличивании деревянных столбов	161
<i>Вопрос — ответ</i>	162
Эх, дорожки	165
Основания под дорожки	166
Покрытия дорожек	169
Огороженные грядки	174
Подпорные стенки	178
ГЛАВА 6. БАНЯ НА САДОВОМ УЧАСТКЕ	181
Какая должна быть баня на садовом участке	181
История возникновения бани	181
Садовая баня	185
Как пользоваться баней	188
<i>Приложение № 1</i>	190

ГЛАВА 7. МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ХОЗБЛОК «ДОМИК-БАНЯ-САРАЙ»	193
Общие замечания	193
<i>Приложение № 1</i>	198
Не дымит и хорошо греет	227
<i>Приложение № 2</i>	231
<i>Приложение № 3</i>	243
ГЛАВА 8. МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПЕЧИ-КАМЕНКИ	250
Введение	250
Особенности металлической печи-каменки для садовой бани	250
Металлические печи-каменки ФАБ	252
<i>Вопрос — ответ</i>	255
<i>Приложение № 1</i>	259
ГЛАВА 9. СТРОИТЕЛЬСТВО МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО ХОЗБЛОКА «БАНЯ-ДОМИК-САРАЙ»	276
Из опыта строительства бани-домика-сарая	276
Требования пожарной безопасности	283
<i>Приложение № 1</i>	287
ГЛАВА 10. УСТРОЙСТВО ОТМОСТКИ И РЕМОНТНЫЕ РАБОТЫ	299
Устройство отмостки	299
Ремонт хозблока	304
Ремонт сгнивших деревянных стоек каркаса	305
Замена венцов сруба	307
ГЛАВА 11. ОРГАНИЗАЦИЯ ВОДОСНАБЖЕНИЯ НА УЧАСТКЕ	309

Вода — это садово-огородная жизнь	309	<i>Приложение № 2</i>	375
Варианты полива.....	310	<i>Приложение № 3</i>	388
<i>Приложение № 1</i>	312	Строительство пристенных теплиц	399
Читатели предлагают.....	315	<i>Приложение № 4</i>	403
<i>Приложение № 2</i>	323	<i>Приложение № 5</i>	407
Солнечные водонагреватели	325	<i>Приложение № 6</i>	413
ГЛАВА 12. «КОИМ НЕ ПО НАШЕМУ ПОГОДЬЮ»	332	<i>Приложение № 7</i>	418
Введение	332	Теплица «малышка» стационарная.....	424
Немного теории	333	Теплица «малышка» переносная	429
Виды теплиц	337	Материалы	429
Шатровая теплица	340	Строительство переносной теплицы «малышка»	429
Арочная теплица.....	341	<i>Приложение № 8</i>	433
Полуарочная теплица.....	341		
ГЛАВА 13. СТРОИТЕЛЬСТВО ТЕПЛИЦ	346	ГЛАВА 14. САДОВЫЙ ДОМ	438
Строительство шатровой теплицы	346	Введение	438
Материалы	348	Фундамент	439
Этапы строительства шатровой теплицы.....	349	Каркасно-обшивные стены	439
Строительство арочной теплицы	351	Рубленые стены из бруса.....	440
Материалы	351	Печь для садового дома.....	445
Этапы строительства арочной теплицы.....	353	Кирпичная печь с плитой и воздухонагревателями (КППВН).....	446
Строительство полуарочной теплицы	357	Процесс кладки печей.....	447
Материалы	357	Усадебный дом	449
<i>Приложение № 1</i>	360	<i>Приложение № 1</i>	450
		<i>Приложение № 2</i>	489
		Алфавитный указатель.....	494

ЗНАКОМЬТЕСЬ – МАКСИМЫЧ

Сейчас появилась тьма охотников давать мудрые советы в политике, экономике и даже в бытовых делах. К сожалению, они не всегда компетентны. Да и ответственность за свои рекомендации не несут.

Совсем иное дело — советы Максимыча. Они всегда к месту и всегда полезны. Как старый шестисоточный землепашец, я к советам Максимыча прислушиваюсь в любую политическую погоду на протяжении всей нашей дружбы, т. е. почти сорок лет. Максимыч ни разу не подвел. Хотя, прямо скажу, дружить с таким человеком непросто. Он въедлив, насмешлив и характером жестковат, как терн. Словом, из тех, что и пяточок пробует на зубок. Но что делать? От мягкого тюфячка, как известно, бывают лишь пролежни да прочие неприятности.

Кто же такой Максимыч? Прежде всего профессиональный инженер-строитель с замашками, как и положено его крестьянскому происхождению, прижимистого хозяина, знающего цену своему и чужому рублю. Московский институт он окончил еще в пятьдесят четвертом году. По доброй традиции того времени тут же по комсомольской путевке поехал осваивать Алтайский край, Днепропетровщину и Восточную Сибирь. Под его умелым руководством за четырнадцать лет построены города Братск, Усть-Илимск и многие города и поселки Братско-Усть-Илимского энергопромышленного района. Приближение Олимпийских игр позвало Максимыча проявить свои недюжинные способности уже в Москве, где он возглавил трест «Олимпиада-80», построивший за два года и три месяца «Пресс-центр» возле метро «Парк культуры». Последующие ответственные должности в Госстрое СССР были очередным признанием его заслуг.

Начиная с первого собственного садово-огородного участка на Украине, заведенного еще в пятьдесят девятом году, Максимыч одержим решающей для всех нас идеей: как все сделать лучше и дешевле? Как, например, сложить печку, чтобы дров «ела» меньше, а тепла давала больше? Или как, вопреки официальным теориям, сделать фундамент дачи проще, дешевле обычного и намного прочней? Как соорудить погреб в условиях высоких грунтовых вод, чтобы в нем было сухо и прохладно, а картошечка исправно хранилась до майских праздников? Кстати, поскольку все мы садово-огородники, то Максимыч много чего придумал по части воды, чтобы лилась недорогая, свежая и чистая независимо от общего водоснабжения.

Таков Арнольд Максимович Андреев, неутомимый изобретатель, всю жизнь стремящийся поделиться с людьми ценным опытом, который сегодня особенно важен и дорог. В чем вы, уважаемые читатели, убедитесь во время знакомства с этой энциклопедией.

*Виктор Смирнов, писатель
Лауреат Государственной премии России*

ПРЕДИСЛОВИЕ

Я получаю от читателей сотни писем с самыми разными вопросами по обустройству садовых участков. Эти вопросы дали мне возможность достоверно узнать о трудностях, с которыми сталкиваются владельцы садовых и приусадебных участков.

В последние два года, когда я стал отвечать на вопросы через интернет, число задающих вопросы значительно увеличилось, следовательно, расширился и круг вопросов, которые профессионалу-строителю кажутся мелочью, а для людей, далеких от строительства, являются неразрешимыми проблемами. Таких много, очень много.

И еще. Уважаемые читатели, если после выхода «Большой энциклопедии обустройства дачного и садового участка» у вас возникнут дополнительные вопросы, то присылайте их не только через редакции газет и журналов, касающихся тематики, связанной с садовыми участками, но и по интернету на sam.maksimich@mail.ru.

Успехов вам! Максимыч

САГА О БЕТОНАХ И РАСТВОРАХ

ВВЕДЕНИЕ

Как известно, при обустройстве садовых и приусадебных участков (при строительстве фундаментов, стен, перекрытий, подвалов, колодцев, укладке дорожных плит и т. д.) весьма широко применяются различные бетонные и железобетонные конструкции. Такая популярность бетона объясняется его высокой прочностью, долговечностью, относительно неплохой огне- и морозостойкостью, а также хорошей пластичностью, позволяющей ему принять любую форму. Если он так широко применяется, давайте более подробно поговорим о его характеристиках и свойствах составляющих его компонентов, подборе марок бетона, способах его приготовления и других важных вещах. Полученные знания позволят вам заниматься бетонными работами если не на уровне инженеров-строителей, то уж во всяком случае на более высоком, чем могут показать обычные шабашники.

После окончания института, когда мы начинали осваивать Алтайский край, мне пришлось некоторое время работать начальником бетонно-растворного узла. Потому не по книгам я знаю, что далеко не каждый профессионал-строитель даже с помощью справочников может подобрать требуемый состав бетона, если только он не работник строительной лаборатории. Что же тогда говорить о тех, кто не является строителем, а таких среди садоводов подавляющее большинство!

Как-то по весне главный инженер одного крупнейшего в стране (еще в Советском Союзе) проектного института, который, в частности, проектировал комплекс зданий нескольких научно-исследовательских организаций, на строительстве которых я был заказчиком, обратился ко мне с просьбой:

— Мы с братом купили хозблок для садового участка, под него хотим сделать бетонный фундамент. Так вот, не смог бы ты порекомендовать мне упрощенный, но достаточно точный метод подбора состава бетона нужной марки по имеющемуся цементу?

— Так у тебя же в институте сотни проектировщиков! Ты их попроси. Или неудобно?

— Да нет. Я просил, и они разработали мне методику подбора, но с таким количеством таблиц и такими требованиями к составляющим материалам, что, боюсь, без строительной лаборатории не обойтись. Мне бы что-нибудь попроще. Можешь такую подборку сделать?

— Попробую.

Дело здесь, конечно, не в том, что проектировщики «плавают» в подборе состава, а в том, что им никогда не приходится этим заниматься. Они только задают нужные марки, составы же этих марок не их забота, потому что своих дел, как говорится, выше крыши (сам был когда-то проектировщиком, даже в ранге ГИПа — главного инженера проекта, и такое положение вещей хорошо знаю). При следующей встрече я вручил ему пару страниц с несколькими примерами подбора состава бетона требуемой марки: выбрал из справочников главное, кое-что упростил не в ущерб прочности и качеству бетона, а кое-что описал попроще. В общем, постарался, чтобы он обошелся без лаборатории. Прочитав, он обрадовался:

— Вот то, что надо. Спасибо.

Уже осенью как-то спросил его:

— Ну что, Юрий Михайлович, пригодились тебе мои расчеты по подбору состава бетона?

— Еще бы! Между прочим, в институте с них сделали сотни копий. Так что большое тебе спасибо, можно сказать, от половины института.

Я поморщился.

— Ты что, недоволен? — удивился Юрий Михайлович.

— Да, знаешь, как-то не совсем здорово звучит: «От половины института». Вроде как половинная благодарность.

Он засмеялся:

— Хорошо, прими благодарность от меня. А так как я главный инженер всего института, то, считай, благодарность от всех. Устраивает?

— Ну, это совсем другое дело, — согласился я. Посмеялись.

Я это для того рассказал, чтобы вы, уважаемые читатели, когда будете писать мне благодарности, не присылали половинок. (Юрий Михайлович, извини, дорогой, что назвал твои настоящие имя и отчество. Это для того, чтобы не было инкогнито. Но я же не сказал, что ты тогда был главным инженером «Гипроцветмета». Пусть это останется сугубо между нами.)

О БЕТОНЕ

Бетоном называется каменный материал, получаемый в результате затвердевания смеси вяжущего вещества (цемента), заполнителей (песка, щебня, гравия) и воды.

Цементные бетоны (есть еще и не цементные с другими вяжущими) по своим свойствам имеют несколько показателей. Главный показатель — марка бетона, которая означает предел прочности при сжатии (в килограммах на квадратный сантиметр) бетонного куба с ребром 200 мм после 28-суточного твердения в нормальных условиях.

Процесс твердения, или, как говорят строители, схватывания бетона, есть процесс твердения цемента. Наиболее интенсивно он происходит в первые 7 суток. По прошествии 28 суток набор прочности резко замедляется, хотя и продолжается еще довольно долго. На **рис. 1** хорошо видно, как происходит прирост прочности бетона: чем дольше по времени, тем меньше. Поэтому ученые решили установить предел прочности, т. е. марку бетона, достигнутую им за 28 суток. Не ждать же вечно! Но если цемент — главный «виновник» прочности бетона, то с него и начнем.

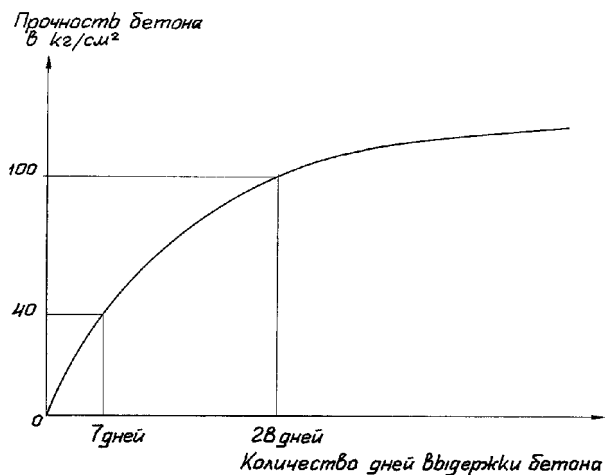


Рис. 1. График прироста прочности бетона

О ЦЕМЕНТЕ

В бетонных смесях в качестве вяжущего наиболее применяемы портландцемент, пуццолановый портландцемент, шлакопортландцемент, и хотя гораздо реже, но тоже довольно часто, быстротвердеющие портланд- или шлакопортландцементы (БТЦ). Кроме них, имеется еще целое семейство специальных цементов, таких как расширяющиеся, щелокостойкие, кислотостойкие и др. Почти все они из «породы» портландцемента, лишь имеют разные «тителы» — магнезиальный, шлаковый магнезиальный, гидрофобный, пластифицированный, сульфатостойкий и глиноземистый. Это перечисление цементов я привел, безусловно, не для повышения вашей

эрудиции, а исключительно с практической целью: если вам вместо обычных цементов попадетсЯ вдруг какой-либо из названных, то не отворачивайтесь от него, а берите. Для работ на садовых и приусадебных участках подойдет любой из них.

Несколько слов об особенностях хранения цемента. Ввиду высокой гигроскопичности он довольно интенсивно поглощает находящуюся в воздухе влагу. Именно поэтому в стародавние времена цемент затаривали в деревянные, а позже в металлические бочки. Кстати, ряд цементов специального назначения до настоящего времени хранят именно в металлических бочках.

Цементы массового пользования, как правило, фасуют в бумажные мешки из битуминизированной крафт-бумаги или, что можно считать идеальным, в полиэтиленовые мешки, а иногда продают и россыпью. Я это к тому говорю, что далеко не многие из нас, к сожалению, имеют возможность пойти и купить цемента столько, сколько нужно и когда он требуется. Поэтому его часто покупают с запасом, который приходится хранить. А при длительном хранении цемент даже в крафт-мешках теряет активность. Получается замкнутый круг.

Давайте все-таки попробуем из этого круга выбраться. Во-первых, нужно создать необходимые условия для сохранения активности цемента в течение продолжительного времени. Это не так уж сложно: помещение, в котором он будет находиться, должно быть сухим и без сквозняков. Во-вторых, мешки тщательно укутайте (не укройте, а именно укутайте!) в два-три слоя старой, но без дыр пленкой. В-третьих, никогда не держите вместе цементы разных видов и марок. Выполнив эти условия, вы продлите паспортный срок хранения цемента с 6–8 месяцев до 1,5–2-х лет без значительной потери им активности. Кстати, у меня цемент в полиэтиленовых мешках, тщательно укутанный двумя слоями пленки, пролежал более 3-х лет. Я собирался его выбросить, но сначала решил все-таки проверить, а вдруг... Сделал из него лепешки, которые затвердели (схватились) как надо, цемент оказался вполне пригодным. Правда, я подстраховался, увеличив его расход в 1,5 раза, — у меня же нет лаборатории. Это я говорю для того, уважаемые читатели, чтобы, если у вас будет лежалый цемент, вы сделали точно так же. Он может оказаться вполне пригодным.

О ЗАПОЛНИТЕЛЯХ

Начнем с **песка**. В зависимости от зернового (гранулометрического) состава он разделяется на следующие группы: крупный (модуль крупности 3,5–2,4 мм), средний (2,5–1,9 мм), мелкий (2,0–1,5 мм), очень мелкий (1,6–1,1 мм) и тонкий (меньше 1,2 мм). Последний для приготовления бетона малоприспособен.

В соответствии с требованиями строительных норм и правил (СНиПа) песок должен быть чистым, без включений посторонних органических остатков (корней, веток и т. д.), а также комков глины, суглинка и пыли от них. Во всяком случае, количество глинистых (илистых) частиц в песке для обычных бетонов не должно превышать 5%. Процент загрязнения песка можно определить методом отмучивания. Для этого в поллитровую бутылку следует насыпать 200 см^3 сухого песка. Затем налить воду, взболтать, дать отстояться в течение 1–1,5 мин и слить. И так проделать несколько раз, пока вода не станет чистой, после чего в бутылке должно остаться порядка $185\text{--}190 \text{ см}^3$ песка, т. е. отход составит 5%. Значит, такой песок годен для приготовления бетона.

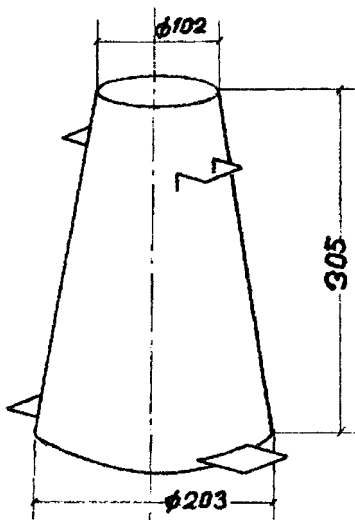


Рис. 2. Конус для определения пластичности бетона

Состав бетона рассчитывается на сухие материалы. Поэтому при замесе необходимо учитывать влажность песка. Даже сухой на вид песок имеет влажность 1%, обычный — 5%, после дождя — до 10%. Эти значения нужны для расчета состава бетона, поэтому их следует знать. При затворении же бетона водой пластичность его, которая зависит от влажности песка, определяется фактически на глазок, а не по осадке конуса, как делают в строительных лабораториях. Для ясности объясню, что это такое. Берется металлическая конусная оболочка высотой 305 мм, нижний диаметр которой равен 203 мм, а верхний — 102 мм, и заполняется бетонной смесью. Уплотнив ее, оболочку осторожно снимают. Смесью, естественно, садится. Уро-

вень ее осадки в сантиметрах и является определителем пластичности бетонной массы (**рис. 2**).

Для бетонных работ на садовых участках будем использовать четыре величины осадки конуса (**рис. 3**):

- 1) 13–15 см (самовольно сползает со слегка наклоненной лопаты) — *полулитой, или очень пластичный бетон*;
- 2) 6–12 см (неохотно сползает с наклоненной лопаты) — *среднепластичный бетон*;
- 3) 3–5 см (не сползает с наклоненной лопаты) — *полужесткий, или малопластичный бетон*;
- 4) 1–2 см (на лопате стоит бугорком) — *жесткий, или непластичный бетон*.

Бывает еще бетон с величиной осадка конуса 16–21 см, когда он стекает с не наклоненной лопаты. Он называется литым и применяется только

в конструкциях, очень насыщенных арматурой; для конструкций на садовых участках применять его не советую.

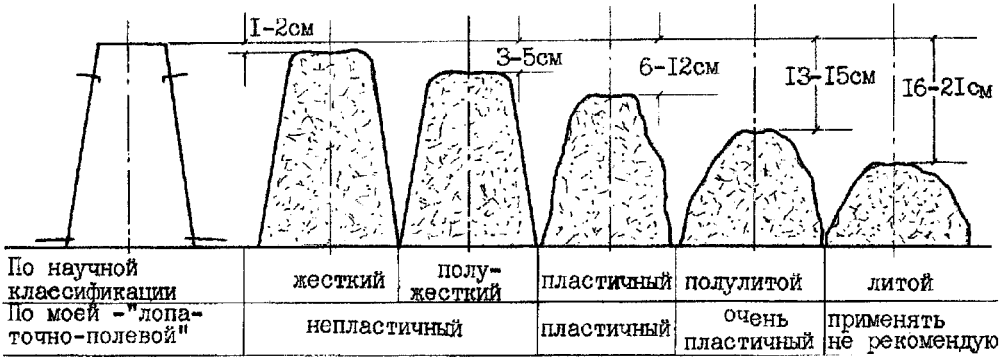


Рис. 3. Величины осадки конуса

Теперь перейдем к **щебню**, который получается дроблением горных пород. В зависимости от крупности он подразделяется на фракции: особо мелкий (3–10 мм, строители называют его «семечки»), мелкий (10–12 мм), средний (20–40 мм) и крупный (40–70 мм). Фракции **гравия** примерно такой же крупности.

В соответствии со СНиПом величина зерен крупного заполнителя не должна превышать $1/3$ наименьшего размера элемента конструкции и $3/4$ расстояния в свету между стержнями арматуры. Независимо от этого, крупность зерен не может быть больше 150 мм. При бетонировании плит толщиной до 100 мм допускается применять не более 25 % заполнителей с наибольшей крупностью, равной половине толщины плиты. Таким образом, одновременно следует применять разные фракции щебня — мелкую, среднюю и крупную, причем мелкой фракции должно быть не менее $1/3$ общего объема щебня.

И наконец, **вода**, от которой зависит прочность бетона. При выборе воды следует запомнить, что для затворения и поливки бетона:

- может применяться (без предварительного опробования) любая вода, пригодная для питья, в том числе вода, пригодная для питья только после кипячения;
- нельзя использовать воды промышленные, болотные, сточные, содержащие жиры, растительные масла, сахар, кислоты и прочие включения;
- морская вода допускается для затворения бетонов только на портландтовых и глиноземистых цементах.

В сомнительных случаях пригодность воды определяется путем сравнительных испытаний бетона, приготовленного на питьевой воде и проверяе-

мой. Если она существенно не снижает прочность бетона по сравнению с его прочностью на питьевой воде, то такую воду можно использовать.

РАСЧЕТ СОСТАВА БЕТОНА

Расчет производится на основе следующих исходных данных: требуемая марка бетона, срок ее получения, необходимая подвижность (пластичность) или удобоукладываемость смеси, вид и марка цемента, гранулометрический состав песка и фракций щебня или гравия. Соотношения между материалами устанавливаются по весу или объему. При этом вес (объем) цемента принимается за единицу, а количество других составляющих бетона выражается как часть веса или объема цемента. Например, если на замес требуется 25 кг цемента (Ц), 75 кг песка (П), 125 кг щебня (Щ), то их соотношение для состава выразится так:

$$25 : 75 : 125 = 1 : 3 : 5 \text{ (по весу).}$$

Количество воды обычно выражается в частях от веса цемента. Если для приведенного состава бетона требуется 12,5 л воды, то водоцементное отношение (В/Ц) будет выглядеть следующим образом:

$$В/Ц = 12,5 : 25 = 0,5.$$

Исходя из условий получения достаточно плотных бетонов, а также экономических соображений марку цемента рекомендуется принимать выше марки бетона в 2—2,5 раза. Для бетонов высоких марок (М300 и выше) это соотношение может быть снижено до 1,5 и даже до 1,0.

Марки цемента, предназначенные для получения обычных бетонов в нормальных условиях твердения, не должны превышать значений, приведенных в таблице 1.

Таблица 1

Соотношение марки бетона с маркой цемента

Марка бетона	100	150	200	250	300	400	500
Марка цемента	300	300–400	400–500	400–500	400–500	400–600	500–600

Как уже говорилось, водоцементное отношение (В/Ц) выражает количество воды в частях от веса цемента, необходимое для получения тре-

буемой прочности (марки) бетона к определенному сроку его твердения (схватывания), и находится по формулам или опытным путем. В таблице 2 приведены значения В/Ц для бетонов, замешанных на гравии.

Таблица 2

Значение водоцементного отношения различных марок бетона за разные сроки твердения

Марка цемента	Сроки твердения различных марок бетона							
	14 суток		28 суток					
	100	150	100	150	200	250	300	400
300	0,65	0,60	0,75	0,65	0,55	0,50	0,40	—
400	0,75	0,65	0,85	0,75	0,63	0,56	0,50	0,40
500	0,85	0,75	—	0,85	0,71	0,64	0,60	0,46
600	0,90	0,80	—	0,95	0,75	0,68	0,63	0,50

Примечание. Если вместо гравия применяется щебень, то к найденному значению В/Ц следует прибавить 0,05.

Таблица 3 потребуется нам для расчета требуемого состава бетона и получения необходимой марки, а также для определения расхода цемента и заполнителей.

Таблица 3

Расчет необходимого состава бетона для получения нужной марки и расход цемента и заполнителей

Пластичность бетона	Расход воды при наибольшей крупности зерен заполнителей (л/м ³)							
	Гравий, мм				Щебень, мм			
	10	20	40	80	10	20	40	80
Очень пластичный	215	200	185	170	230	215	200	185
Среднепластичный	205	190	175	160	220	205	190	175
Малопластичный	195	180	165	150	210	195	180	165
Непластичный	185	170	155	140	200	185	170	155

Пользуясь полученными знаниями и таблицами 1–3, рассмотрим пример подбора состава бетона нужной марки. Предположим, мы имеем портландцемент марки М400, щебень с наибольшей крупностью зерен 40 мм. Нам требуется среднепластичный бетон марки М200.

В таблице 2 находим, что отношение В/Ц равно 0,63. Пересчитывая на щебень, получаем: $V/Ц = 0,63 + 0,05 = 0,68$. По таблице 3 определяем нужное количество воды для бетона средней пластичности с крупностью зерен щебня 40 мм — получим 190 л/м³. Таким образом, потребность в цементе будет равна:

$$Ц = В : V/Ц = 190 : 0,68 = 279 \text{ кг/м}^3.$$

Примем состав бетона 1 : 3 : 5. Следовательно, при расходе цемента 279 кг/м³ песка потребуется: $279 \text{ кг/м}^3 \times 3 = 837 \text{ кг/м}^3$ (песок должен быть обязательно речной, т. е. промытый до серого цвета), щебня: $279 \text{ кг/м}^3 \times 5 = 1395 \text{ кг/м}^3$.

Конечно, на садовых и приусадебных участках замесы бетона кубометрами не делаются, тем более вручную. Но имея расчет на 1 м³, можно затворить даже десятые или сотые доли куба бетона, в общем, столько, сколько необходимо. А чтобы проще было определить количество требуемых материалов, следует знать, что в основную единицу измерения садоводов-огородников — десятилитровое ведро — входит:

- 13—15 кг цемента в зависимости от уплотнения при засыпке;
- 14—17 кг песка в зависимости от его влажности;
- 15—17 кг щебня (гравия) в зависимости от величины фракций;
- 12—13 кг глины средней влажности;
- 12 кг известкового теста.

В любом случае я советую брать среднее значение.

КАК ГОТОВИТЬ БЕТОН ВРУЧНУЮ

Необходимое в малых объемах количество бетона затворяют, **перелопачивают**, а не мешают (*а то есть один «умный» автор, который «умно» советует бетон мешать плоскорезом Фокина!*), в металлических или деревянных (без щелей) ящиках, корыте и даже в тачках — у кого что есть под рукой. Кстати, в кузове металлической тачки с плоским днищем и боковинами очень удобно перелопачивать бетонную смесь.

Во-первых, не нужно таскать к месту замеса ведрами песок, щебень, цемент, а после замеса — бетонную смесь к месту укладки. Подвез тачку, загрузил песком, щебенкой, цементом, подвез тачку к месту бетонирования, перелопатил бетонную смесь и уложил бетон куда надо. Так сказать, стопроцентная тачечная механизация.

Во-вторых, перелопачивая бетонную смесь в тачке, не нужно наклоняться, поднимая и переворачивая ее, как в ящике на земле. Процесс перелопачивания становится намного легче за счет того, что опирая черенок лопаты на края кузова тачки, работаешь лопатой как рычагом. Вследствие

этих облегчений на приготовление и перелопачивание 4–5 ведер бетонной смеси в кузове тачки уходит 10–15 мин. Это, кстати, позволило мне забетонировать железобетонное кольцо колодца, на которое потребовалось 4 тачечных замеса (20 ведер), за 2 часа. И напоследок совет: чтобы по тачке не было заметно, что она используется как бетономешалка, тщательно мойте ее после каждого замеса.

Однако ящики и тачка годятся при малых объемах бетона. Если же необходимо приготовить большое количество бетона, то следует сбить плотный деревянный настил, называемый строителями бойком, шириной 1,3–1,4 м, длиной 2,5–3,0 м, руководствуясь объемом разового замеса. Доски следует пришивать поперек длины, при длительной эксплуатации днище бойка желательно обить кровельным железом.

Посередине всей длины бойка насыпают песок и цемент, которые перемешивают лопатами как минимум 2 человека, проходя из конца в конец 2–3 раза навстречу друг другу, до получения однородной смеси (рис. 4).

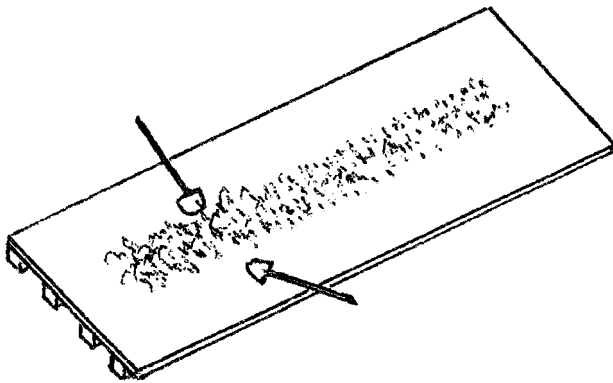


Рис. 4. Перелопачивание цементно-песчаной смеси на бойке

Затем ее немного смачивают водой и снова перелопачивают. Равномерно к смеси добавляют необходимое количество щебня и продолжают перелопачивание. Воду добавляют небольшими порциями до тех пор, пока не получится однородная бетонная масса нужной пластичности.

Будьте очень внимательны с водой! Подливайте ее только малыми порциями! Вода коварна — неожиданно для вас бетон может стать жидким. А это уже никуда не годится!

Дело в том, что даже в стройлабораториях трудно точно определить величину водоцементного отношения и качество компонентов бетона, влияющих на его пластичность. Поэтому там расчеты состава бетона проверяются на соответствие марке испытанием кубиков (200 × 200 × 200 мм) на разрушающие усилия, по результатам которых уточняется В/Ц. В условиях же стройплощадки садового или приусадебного участка, когда влажность