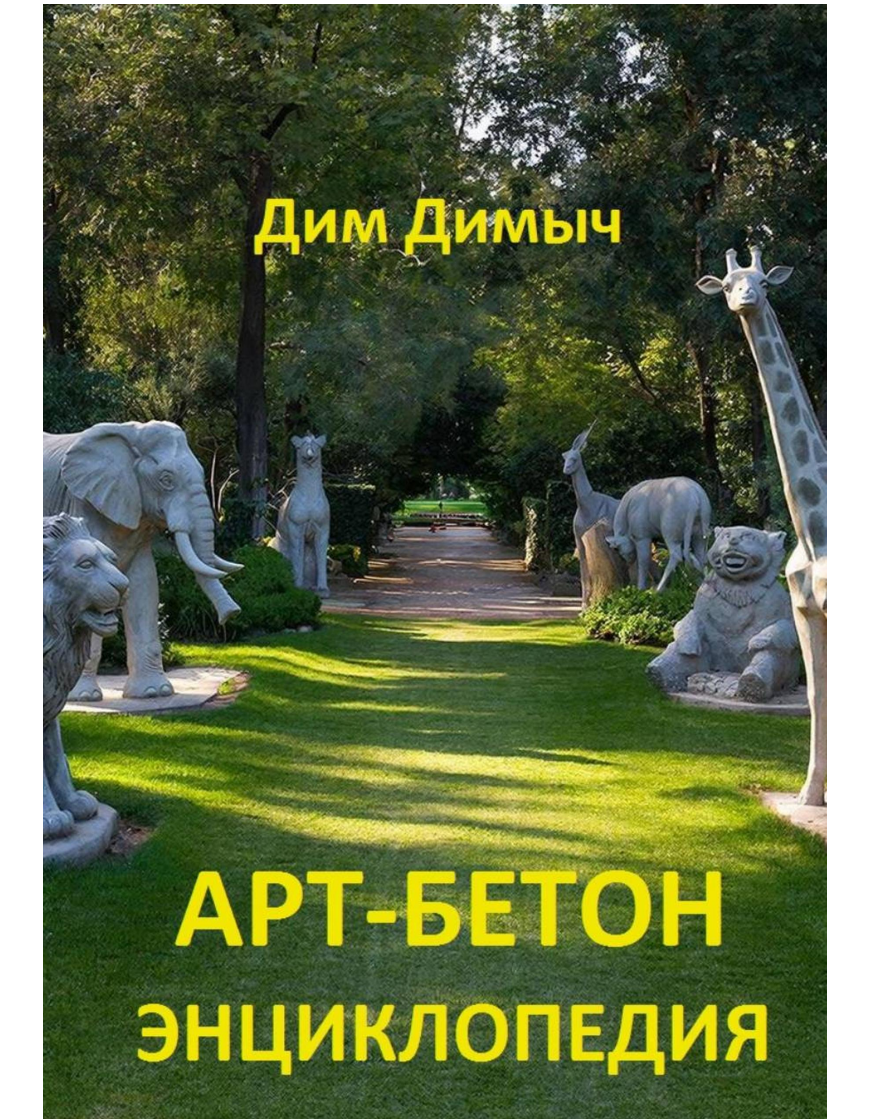


A photograph of a park path lined with various animal sculptures made of concrete. The sculptures include an elephant, a lion, a cat, a deer, a bear, and a giraffe. The path is paved and leads into a wooded area. The grass is green and the trees are lush.

Дим Димыч

**АРТ-БЕТОН
ЭНЦИКЛОПЕДИЯ**

Дим Димыч АРТ-БЕТОН ЭНЦИКЛОПЕДИЯ

<https://litres.ru/73512666>

SelfPub; 2026

Аннотация

Эта книга - откровенный разговор с мастером, который двадцать лет постигал душу бетона. Если вы мечтаете создавать красивые вещи своими руками, но боитесь сложностей, это руководство развеет все страхи. Вы узнаете, как превратить серый строительный материал в искусство: от первой мысли до шедевра, который простоит десятилетия.

Автор щедро делится секретами, превращая обучение в понятный путь. Вы освоите «анатомию» смеси и научитесь составлять идеальный рецепт, познакомитесь с созданием каркасов и форм, овладеете техниками лепки, литья, искусственного старения и декоративной окраски.

Но главное - книга ведет вас дальше, помогая превратить ремесло в дело жизни. Вы узнаете, как организовать мастерскую, рассчитывать себестоимость, находить заказчиков и продавать свои работы. Это исчерпывающее руководство, которое проведет вас от первого замеса раствора до уверенного старта в

собственном бизнесе и осознания себя Мастером, оставляющим след в вечности.

Содержание

ПРОЛОГ Дыхание камня: Почему бетон - это новая бронза	5
ГЛАВА 1 Анатомия смеси: Рецепттура и химия процесса	10
ГЛАВА 2 Арматура духа: Каркасы и наполнение	22
ГЛАВА 3 Орудие творца: Инструментарий скульптора	35
Конец ознакомительного фрагмента.	37

Дим Димыч АРТ-БЕТОН ЭНЦИКЛОПЕДИЯ

ПРОЛОГ Дыхание камня: Почему бетон - это новая бронза

Встреча, изменившая всё

Я никогда не думал, что стану скульптором. Тем более - скульптором по бетону. В юности я лепил из глины, мечтал о бронзе, о мраморе, о тех благородных материалах, что хранят тепло рук мастеров Возрождения. Бетон казался мне чем-то грубым, серым, бездушным - тем, из чего строят панельные дома и гаражные кооперативы.

Всё изменил один случай. Ремонт в мастерской подходил к концу. Осталось залить небольшой участок пола. Я купил мешок цемента, наскоро замешал раствор, залил и уехал на неделю. Когда вернулся, меня ждало потрясение. На ещё сыром бетоне проступили удивительные разводы - тени от инструментов, капли воды, следы моих ботинок. Поверхность застыла, сохранив отпечаток времени. Это было красиво. Это было живо.

Я вглядывался в этот серый камень и вдруг понял: он дышит. В нём живёт свет. Он может быть нежным, как шёлк, и грубым, как скала. Он принимает любую форму, которую я пожелаю, и хранит её вечно.

С того дня прошло двадцать лет. Я перепробовал сотни рецептов, сломал десятки форм, набил тысячи шишек. И теперь я точно знаю: бетон - это новая бронза. Материал, который соединил в себе древнюю прочность камня и современную пластичность. Материал, который доступен каждому, но требует уважения.

Двойственность природы

Посмотрите на старый римский Пантеон. Его купол, отлитый из бетона почти две тысячи лет назад, до сих пор остаётся самым большим неармированным купольным сооружением в мире. Римляне открыли магию пуццолана - вулканического пепла, который делал их бетон вечным. Секрет был утерян в Средневековье и вновь обрётён только в Новое время.

Что это, если не диалог сквозь века?

Бетон архаичен - он пахнет землёй, водой, первозданной материей. Но он же и ультрасовременен - из него льют столешницы для хай-тек квартир и скульптуры для модных выставок. Он уместен в лесу и в лофте, в деревенском саду и в музейном зале. Эта двойственность - его главное богатство.

Снятие страхов

Я знаю, о чём вы думаете, держа в руках эту книгу. «Бетон течёт, я не справлюсь». «Он трескается при высыхании». «Нужно сложное оборудование». «Это грязно и тяжело». «У меня нет художественного образования».

Всё это - страхи новичка. Я сам через них прошёл.

Да, бетон течёт. Но именно эту текучесть мы превратим в ваше преимущество. Да, он может треснуть - если не знать простых правил, о которых я расскажу. Оборудование? В первой же главе мы разберём, что действительно необходимо, а без чего можно обойтись, используя подручные средства. А художественное образование... Поверьте, я видел гениальные работы людей, которые никогда не держали в руках карандаш. Они просто чувствовали материал.

Этот материал прощает ошибки. Он даёт время подумать. Он позволяет исправить неудачное место даже после застывания. Он терпелив к ученику.

Карта пути

Эта книга построена так, чтобы провести вас за руку от самой первой мысли до готового шедевра, стоящего в саду или украшающего интерьер.

Мы начнём с самого начала - с анатомии смеси. Вы узнаете, что на самом деле происходит в ведре, когда вы смешиваете порошок с водой. Поймёте, почему одни рецепты работают, а другие нет. Научитесь читать состав любого мешка

из строительного магазина как открытую книгу.

Затем мы шаг за шагом пройдем все этапы: создание каркаса, подбор инструментов, изготовление форм, лепку, отделку, защиту. Каждая глава - это новый слой мастерства. Вы не просто прочитаете теорию - вы получите готовые рецепты, проверенные годами практики.

В конце вас ждет разговор о самом сложном - о том, как превратить ремесло в искусство, а искусство - в дело жизни. Как продавать свои работы, не продавая душу. Как находить заказчиков. Как не выгореть и продолжать творить, даже когда кажется, что всё уже придумано до тебя.

Приглашение

Я не обещаю, что будет легко. Работа с бетоном - это физический труд. Вам придется месить, таскать, шлифовать, пачкаться. У вас будут неудачи - лопнувшие формы, отвалившиеся детали, не тот цвет. Но если вы готовы пройти этот путь, награда будет огромной.

Вы научитесь останавливать время. Бетон застывает, но в этом застывании сохраняется жест, движение, эмоция. То, что вы создадите сегодня, простоит десятилетия. Ваши внуки будут трогать эти скульптуры, ваши правнуки - поливать цветы в вазонах, которые вы сделали своими руками.

Есть ли в этом мире что-то более ценное, чем след, оставленный в вечности?

Пойдемте. Я покажу вам дорогу.

Ваш проводник в мире живого камня

ГЛАВА 1 Анатомия смеси:

Рецептура и химия процесса

Введение в материю

Прежде чем брать в руки мастерок, прежде чем думать о форме и фактуре, вы должны понять одно простое правило: качество будущего изделия на восемьдесят процентов зависит от того, что происходит в ведре при замесе. Бетон - это живой организм. Он рождается в момент смешивания, взрослеет в форме и живёт потом десятилетиями. И как любой организм, он требует правильного питания.

В этой главе мы разберём бетон до молекул. Вы узнаете, из чего он состоит, как работают добавки, почему вода - это одновременно и жизнь, и смерть вашей скульптуры. Мы поговорим о скелете, крови и душе камня.

Не пугайтесь терминов. Их будет немного, и все они нужны для дела. Я объясню каждый так, будто рассказываю соседу по гаражу.

1.1. Скелет материала: Виды цемента

Всё начинается с цемента. Это клей, который связывает остальные компоненты в единое целое. Выбирая цемент, вы выбираете судьбу своего изделия.

Портландцемент. Это самый распространённый вид це-

мента в мире. Название получил в честь английского острова Портленд, где добывали камень, похожий на застывший цементный раствор. Портландцемент - это тонко молотый клинкер, получаемый обжигом известняка и глины. К нему добавляют гипс, чтобы регулировать скорость схватывания.

Что важно знать: на мешках всегда пишут марку - М400, М500. Цифры означают прочность на сжатие в килограммах на квадратный сантиметр. Для арт-бетона нужен цемент не ниже М500. Это гарантия того, что ваша скульптура не рассыплется через год. Дело в том, что в тонких слоях, в сложных формах нагрузка распределяется иначе, чем в массивной стене. Слабый цемент просто не выдержит.

Белый цемент. Это отдельная песня. Если обычный цемент имеет серо-зеленоватый оттенок из-за окислов железа, то белый делают из сырья с минимальным содержанием этих примесей. Он дороже, но без него не получить чистых, ярких цветов. Хотите белую скульптуру, похожую на мрамор? Берите белый цемент. Хотите нежный розовый или голубой? Только белый. На серой основе цвет всегда будет грязным, «замыленным».

На рынке есть готовые смеси для арт-бетона на основе белого цемента, например, "Микроджет Арт Бетон". В них уже добавлены мраморная мука и модификаторы. Для новичка это хороший вариант - меньше шансов ошибиться с пропорциями.

Глинозёмистый цемент. Специальный вид, который твер-

деет очень быстро и не боится сульфатов в воде. Нужен редко - разве что вы строите фонтан с агрессивной водой или работаете в условиях Крайнего Севера. Для домашней мастерской он избыточен.

Как выбрать цемент в магазине. Никогда не берите цемент с нарушенной упаковкой. Он уже набрал влаги из воздуха и никогда не даст нужной прочности. Проверяйте дату производства - трёхмесячный цемент теряет до двадцати процентов активности. Годовалый можно использовать только для поделок, которые не несут нагрузки.

Хранить цемент дома нужно в плотно закрытых мешках, в сухом месте, на поддоне (не на полу!). Даже тонкая плёнка конденсата, которая образуется ночью на мешке, лежащем на бетонном полу, может испортить несколько килограммов.

1.2. Заполнители - кровь бетона

Цемент сам по себе даёт усадку и трескается. Ему нужен скелет - заполнители. Они принимают на себя внутренние напряжения, делают структуру прочной и уменьшают стоимость изделия (цемент дороже песка).

Песок. Самый главный заполнитель. Не любой песок подходит. Морской песок содержит соль - она выступит на поверхности белыми разводами (высолами), и счистить их будет почти невозможно. Карьерный песок может содержать глину - она снизит прочность.

Идеальный песок - кварцевый, речной, мытый. Фракция

(размер зёрен) зависит от задачи:

- Для тонких работ, для имитации гладкой поверхности нужен мелкий песок - до 0,5 миллиметра.
- Для крупных скульптур, для фактуры «под скалу» можно брать песок до 2 миллиметров.

Перед использованием песок нужно просеять через сито. Даже если он кажется чистым, в нём могут попадаться камешки, кусочки ракушек, веточки. Представьте, что такая веточка окажется на носу у вашего льва. Когда она сгниёт, останется дыра.

Мраморная, гранитная, кварцевая мука. Это тонко молотые породы. Они не увеличивают прочность так, как песок, но делают другое важное дело - улучшают текучесть смеси и позволяют получать очень гладкую поверхность. Мраморная мука, например, даёт лёгкое свечение, делает бетон похожим на натуральный камень. Эти компоненты есть в продаже в виде сухих смесей или отдельно - в мешках по 5-20 килограммов.

Микрокальцит. Тот же мрамор, но ещё более тонкого помола. Почти пыль. Добавляется в смеси для литья, когда нужна идеальная поверхность без пор. Заполняет микроскопические пустоты между зёрнами песка.

Фиброволокно. Это тонкие волокна - стеклянные, базальтовые или полипропиленовые. Они работают как арматура, но не металлическая, а микроскопическая, распределённая по всему объёму. Фиброволокно предотвращает появление

микротрещин в первые дни, когда бетон сохнет и даёт усадку. Добавлять его нужно совсем немного - горсть на ведро раствора, но эффект огромный. Изделие становится вязким, как тесто, его труднее сломать случайно.

1.3. Вода - растворитель жизни

Казалось бы, что проще - налил воды и мешай. Но вода - самый коварный компонент.

Формула воды. Вода должна быть чистой. Из лужи, с высоким содержанием органики, с запахом - нельзя. Водопроводная - можно, если в вашем районе не льют тонны хлорки (отстоянная вода лучше).

Температура воды влияет на схватывание. Летом лучше брать холодную воду, чтобы растянуть время работы. Зимой, если мастерская не отапливается, - тёплую (но не горячую!), чтобы бетон схватился до замерзания.

Водоцементное отношение. Это главное правило, которое нужно выучить наизусть. Водоцементное отношение (В/Ц) - это количество воды по отношению к весу цемента. Например, если вы взяли 10 килограммов цемента и 4 литра воды, $V/C = 0,4$.

Для арт-бетона нужно В/Ц от 0,2 до 0,4. Чем меньше воды, тем прочнее бетон. Но чем меньше воды, тем труднее его уложить в форму, тем хуже он течёт.

Как это работает: цементу для химической реакции нужно всего около 0,2 веса воды. Вся остальная вода испаряется,

оставляя после себя поры. Поры - это слабые места. Значит, лишняя вода - враг.

Но если мы сделаем слишком густо, смесь не заполнит все уголки формы, останутся пустоты - раковины. Поэтому мы добавляем пластификаторы. Они позволяют делать смесь жидкой, не добавляя лишней воды. Идеал - когда воды ровно столько, сколько нужно для реакции, а текучесть достигается химией.

На практике для большинства работ пропорция такая: на 1 килограмм сухой смеси нужно 0,2-0,24 литра воды. Это даёт достаточно жидкий раствор, пригодный для литья.

1.4. Магия модификаторов

Теперь переходим к самому интересному. Чистый цемент с песком и водой - это каменный век. Современный арт-бетон - это химия. Добавки позволяют управлять материалом как пластилином.

Пластификаторы и суперпластификаторы. Это вещества, которые делают бетон текучим без увеличения воды. Они работают как смазка между частицами цемента. Самый известный и доступный - С-3 (произносится как «эс три»). Продаётся в пакетах, бывает жидкий и сухой. Добавляется строго по инструкции - обычно 0,5-1 процент от веса цемента.

Переборщить с пластификатором нельзя - он может замедлить схватывание или снизить прочность. Лучше недолить, чем перелить.

Реологические добавки. Это более сложные вещества. Они не только повышают текучесть, но и делают смесь тиксотропной. Что это значит? Если смесь стоит, она густеет (как мёд). Если её трясать, мешать, давить, она становится жидкой. Это идеально для скульптуры: вы наносите раствор на вертикальную стенку, и он не течёт вниз, а застывает там, куда вы его положили. Но если нужно поправить форму, достаточно нажать мастерком - и материал снова станет податливым.

Такие добавки есть в дорогих импортных смесях, но можно обойтись и без них, просто делая раствор более густым и нанося его слоями.

Замедлители и ускорители схватывания. Жарким летом бетон может схватиться за 20-30 минут, не давая вам времени на лепку. Нужен замедлитель. Самый простой - лимонная кислота. Щепотка на ведро раствора даст лишний час работы.

В холодную погоду, наоборот, нужно ускорение. Жидкое стекло (силикатный клей) работает как ускоритель. Но осторожно: жидкое стекло делает бетон более хрупким, если переборщить. Оптимально - 1-2 процента от веса цемента.

Воздухововлекающие добавки. Это для изделий, которые будут зимовать на улице. Они создают в бетоне микроскопические пузырьки воздуха. Вода, замерзая, расширяется и может разорвать камень. Пузырьки дают ей место для расширения. Для садовых скульптур в средней полосе России

это критически важно.

Гидрофобизаторы. Вещества, которые отталкивают воду. Они могут добавляться прямо в смесь или наноситься сверху на готовое изделие. Бетон остаётся пористым, дышит, но воду не впитывает - она скатывается каплями. Эффект лотоса. Это не только защита от разрушения, но и красивый визуальный эффект: после дождя скульптура быстро сохнет и не темнеет от влаги.

1.5. Цвет в объёме

Бетон бывает не только серым. Он может быть любым.

Оксидные пигменты. Это порошки, которые добавляются в смесь. Они не растворяются в воде, а обволакивают частицы цемента. Важно: нужны пигменты именно для бетона, а не для красок. Они должны быть щёлочестойкими (цемент - сильная щёлочь) и светостойкими.

Основные цвета: железооксидные дают жёлтый, красный, коричневый, чёрный. Оксид хрома - зелёный. Сажа - чёрный (но её легко переборщить, она снижает прочность). Диоксид титана - белый (для усиления белизны белого цемента).

Дозировка. Пигменты добавляются от 1 до 5 процентов от веса цемента. 1 процент даёт слабый оттенок, 5 - насыщенный цвет. Больше 5 процентов добавлять бессмысленно - цвет уже не усилится, а прочность упадёт.

Важно: цвет в мокром виде всегда ярче и темнее, чем в сухом. Когда бетон высохнет, он посветлеет. Учитывайте это

при подборе оттенка. Сделайте пробный маленький образец и дайте ему высохнуть полностью.

Техника «замес в массе». Это когда пигмент добавляется во всю смесь. Изделие прокрашено насквозь. Если сколется кусочек - цвет внутри такой же, как снаружи. Дорогой способ, но самый надёжный.

Поверхностное окрашивание. Эконом-вариант. Первый слой, который соприкасается с формой (лицевой), делается цветным, а остальной объём - серым. Или цвет наносится на готовую скульптуру (об этом в главе 7). Но при сколах будет видна серая середина.

Пятнистый окрас. Очень красивый эффект - бетон, похожий на природный камень с прожилками. Делается так: готовится два-три замеса разного цвета. Они не смешиваются до однородности, а закладываются в форму по очереди или одновременно, слегка перемешиваясь. Получаются разводы, переходы, пятна - как в настоящем граните или малахите.

1.6. Готовые смеси vs самостоятельное составление

В магазинах много готовых смесей: «Арт-бетон», «Скульптурный бетон», «Архитектурный бетон». Обычно это хороший продукт, сбалансированный по составу. Начинать лучше с них. Берёте мешок, читаете инструкцию, добавляете воды - и работаете. Результат предсказуем.

Но рано или поздно вы захотите сами составлять рецепты. Во-первых, это дешевле. Во-вторых, даёт свободу - вы мо-

жете подобрать состав именно под свою задачу: для тонкого литья, для крупной лепки, для фактурного покрытия.

Базовый рецепт для начала:

- 1 часть белого цемента М500
- 2 части кварцевого песка (фракция 0,5-1 мм)
- 0,5 части мраморной муки
- 0,2-0,24 части воды
- Пластификатор С-3 по инструкции
- Немного фиброволокна

Это основа, от которой можно плясать. Меньше песка - более пластичная масса, но больше усадка. Больше песка - жёстче, но прочнее.

1.7. Типичные ошибки новичков в замесе

Я совершил их все, чтобы вы могли их избежать.

Ошибка первая: вода на глаз. Лёёте воду, кажется - густовато, доливаете ещё. Потом раствор слишком жидкий, сыплете сухую смесь. Потом снова вода. В итоге - неизвестно что с неизвестными свойствами. Выход: отмеряйте воду и сухую смесь весами или мерным ведром. Записывайте пропорции. Если получилось хорошо - вы сможете повторить. Если плохо - проанализировать и исправить.

Ошибка вторая: плохое перемешивание. В сухой смеси пигмент распределён неравномерно. Вы заливаете воду, мешаете две минуты и заливаете в форму. А через сутки достаёте изделие в пятнах. В одном месте пигмента много, в

другом - почти нет. Нужно мешать тщательно, лучше миксером на низких оборотах, не меньше 5 минут. Дать постоять 2 минуты (чтобы растворились комочки) и снова перемешать.

Ошибка третья: горячая вода летом. В жару бетон схватывается за 15-20 минут. Вы не успеваете залить форму, не успеваете проработать детали. Выход: используйте ледяную воду и замедляющие добавки.

Ошибка четвёртая: экономия на качестве. Дешёвый цемент, грязный песок, старые добавки - это экономия на себе. Ваш труд стоит дороже сэкономленных двухсот рублей. Но и переплачивать за бренд без нужды тоже не стоит. Ориентируйтесь на технические характеристики, а не на красивое название.

1.8. Лаборатория на дому

Обустроить место для замесов просто. Вам понадобятся:

- Точные весы (кухонные или малые торговые)
- Мерные ёмкости
- Миксер строительный (мощность от 800 Вт, с насадкой-венчиком)
- Несколько вёдер
- Респиратор (при работе с сухими смесями пыль очень вредна для лёгких)
- Перчатки (цемент разъедает кожу)

Запомните раз и навсегда: цементная пыль, попавшая в лёгкие, остаётся там навсегда. Она не выводится. Это не шут-

ки. Респиратор должен быть хороший, с фильтром класса РЗ. Одноразовые бумажные маски не защищают - они только от крупной пыли.

Итог главы

Мы разобрали анатомию бетона. Вы знаете, что такое цемент, зачем нужны песок и мраморная мука, как работает вода и для чего нужны добавки. Вы понимаете разницу между серым и белым цементом, знаете, что пластификатор - это не роскошь, а необходимость.

Самое главное, что нужно вынести из этой главы: бетон - это не случайность, а точный расчёт. Каждый компонент имеет значение. Нарушили пропорцию - получили хрупкое, треснувшее, некрасивое изделие. Соблюдали рецепт - бетон отблагодарит вас долгой жизнью.

В следующей главе мы поговорим о том, на что этот бетон намазывать и чем его укреплять. Об арматуре, каркасах и внутреннем скелете ваших скульптур.

Но прежде чем перевернуть страницу, сделайте паузу. Сходите в строительный магазин. Просто посмотрите на мешки с цементом, на пакеты с песком, на баночки с добавками. Понюхайте их. Почувствуйте материал руками (только в перчатках!). Это ваш новый мир. Добро пожаловать.

ГЛАВА 2 Арматура духа: Каркасы и наполнение

Введение: Почему без скелета нельзя

В первой главе мы научились готовить тесто - нашу бетонную смесь. Но любое тесто, даже самое прочное, без опоры расплывается или ломается. Представьте, что вы слепили из пластилина длинную тонкую колбаску. Пока она лежит на столе - всё хорошо. Но стоит её поднять - она согнётся и упадёт под собственным весом. Бетон ведёт себя так же. Только он ещё и тяжёлый.

Поэтому внутри каждой настоящей скульптуры, каждой вазы, каждой скамьи есть невидимый скелет. Он принимает на себя нагрузки, которые бетон сам выдержать не может: растяжение, изгиб, скалывание. Бетон гениально работает на сжатие (давите на кубик - он стоит), но плохо работает на разрыв (тяните за края - он лопнет). Арматура берёт разрыв на себя.

В этой главе мы научимся строить такие скелеты. От простых проволочных каркасов для маленьких фигурок до сложных пространственных конструкций для садовых скульптур в человеческий рост.

2.1. Металл в плену: Стальная арматура

Сталь и бетон - идеальная пара. У них почти одинаковый коэффициент теплового расширения. Когда жарко, они расширяются вместе; когда холодно - сжимаются вместе. Бетон защищает сталь от ржавчины, создавая вокруг неё щелочную среду. А сталь даёт бетону то, чего ему не хватает - упругость.

Виды стальной арматуры. Для наших задач подходят три основных вида металла.

Рифлёная арматура. Это толстые прутки с ребристой поверхностью. Рёбра нужны, чтобы бетон надёжно сцеплялся с металлом, не скользил. Диаметры от 6 до 12 миллиметров. Шестёрка и восьмёрка - для небольших скульптур. Десятка и двенашка - для крупных форм, скамеек, столбов. Продаётся стержнями по 6-12 метров. В магазине режут болгаркой или ножовкой по металлу.

Вязальная проволока. Тонкая мягкая проволока диаметром 1-2 миллиметра. Бывает чёрная (обожжённая) и оцинкованная. Чёрная мягче, лучше вяжется. Оцинкованная дороже и не ржавеет, если вдруг окажется близко к поверхности. Проволокой связывают прутья арматуры между собой, когда варка невозможна или не нужна.

Катанка. Гладкие прутки меньшего диаметра (4-6 мм). Из неё хорошо гнуть каркасы для небольших фигур. Она легко гнётся руками или плоскогубцами, принимает любую форму.

Расчёт для скульптур. Толщина арматуры зависит от раз-

мера будущего изделия. Есть простое правило: для фигур высотой до полуметра достаточно каркаса из катанки 4-6 мм. Для фигур до метра нужна арматура 8-10 мм в основании и 6 мм для второстепенных деталей. Для фигур выше человеческого роста - полноценный пространственный каркас из 10-12 мм арматуры с частыми связками.

Но важна не только толщина, но и геометрия. Треугольник - самая жёсткая фигура. Если вы строите каркас, старайтесь создавать треугольные связи. Квадрат под нагрузкой может сложиться в ромб. Треугольник - никогда.

Антикоррозийная защита. Главный враг стального каркаса - ржавчина. Пока арматура глубоко внутри бетона, ей ничего не грозит - щелочная среда цемента пассивирует металл, создаёт защитную плёнку. Но если арматура подойдёт слишком близко к поверхности, вода и воздух доберутся до неё. Ржавея, металл увеличивается в объёме и разрывает бетон изнутри. На поверхности появляются ржавые пятна и трещины.

Поэтому существуют нормы защитного слоя. Минимальное расстояние от арматуры до поверхности бетона должно быть не меньше диаметра арматуры, но не менее 10 миллиметров. Для уличных скульптур лучше делать 20-30 миллиметров.

Что делать, если каркас уже начал ржаветь до заливки? Зачистить щёткой или наждачкой, обезжирить, покрыть грунтовкой по металлу. Только грунтовка должна быть совмести-

ма с бетоном, не создавать плёнку, которая ухудшит сцепление. Лучше всего использовать специальные составы - преобразователи ржавчины с цинком, которые одновременно и грунтуют, и пассивируют.

2.2. Сварка и вязка: Два способа соединения

Каркас нужно как-то соединять в единое целое. Есть два основных способа - сварка и вязка проволокой.

Сварка. Надёжно, быстро, жёстко. Но требует сварочного аппарата (инвертора), электродов и умения варить. Минусы: в местах сварки металл отпускается, теряет прочность. Если сварка плохая, шов может лопнуть под нагрузкой. Кроме того, сварка доступна не всем.

Вязка. Древний, как мир, способ. Прутья арматуры просто скручиваются между собой мягкой проволокой. Вязка занимает больше времени, но даёт каркасу некоторую гибкость. Это плюс: если бетон будет чуть-чуть двигаться при усадке, каркас не будет ему мешать, а подстроится.

Как вязать: отрезаете кусок проволоки сантиметров 20-30, складываете пополам, обхватываете место пересечения двух прутьев, концы просовываете в петлю и закручиваете плоскогубцами или специальным крючком для вязки арматуры. Крутить нужно до упора, но не перетянуть, чтобы проволока не лопнула.

Есть профессиональные пистолеты для вязки арматуры, но для скульптурной мастерской это дорогая игрушка. Плос-

когубцы и крючок (который можно согнуть из толстой проволоки) справляются не хуже.

Что выбрать. Для маленьких каркасов, которые не несут большой нагрузки, вязки достаточно. Для крупных скульптур, скамеек, фонтанов лучше комбинировать: основные узлы сварить, второстепенные связать. Если сварки нет - можно обойтись только вязкой, просто сделайте её чаще и надёжнее.

2.3. Стеклосетка и её роль в тонкостенных изделиях

Для тонких стенок - вазонов, кашпо, ажурных элементов - толстая стальная арматура не подходит. Она просто не поместится внутри тонкого слоя бетона. Здесь на помощь приходит стеклосетка.

Что такое стеклосетка. Это ткань из стеклянных нитей, пропитанная специальным составом для стойкости к щелочам (обычный бетон - щёлочь, непропитанное стекло в нём растворяется). Продаётся рулонами, ячейки бывают разного размера - от 2х2 мм до 10х10 мм. Для наших задач нужна сетка с ячейкой 5х5 мм и плотностью 150-200 граммов на квадратный метр.

Как она работает. Стеклосетка закладывается внутрь бетонного слоя. Обычно в два-три слоя: первый слой бетона, на него сетка, второй слой, опять сетка, третий слой. Сетка принимает на себя растягивающие усилия и не даёт тонкой стенке лопнуть. Изделия со стеклосеткой можно делать тол-

щиной всего 1-2 сантиметра, и они будут прочными.

Технология армирования сеткой. Для вазона или тонкостенной скульптуры процесс такой:

1. Наносите первый слой бетона толщиной 5-7 миллиметров прямо на форму. Вдавливаете его, стараясь заполнить все рельефы.

2. Пока бетон сырой, укладываете кусок стеклосетки. Не просто кладёте, а втапливаете мастерком, чтобы сетка утонула в бетоне, но не легла прямо на форму.

3. Наносите второй слой, перекрывая сетку. Снова укладываете сетку (куски должны перекрывать друг друга внахлест сантиметров на 5-10).

4. Третий слой закрывает вторую сетку.

В результате получается «сэндвич»: бетон-сетка-бетон-сетка-бетон. Это армирование работает как фанера - слои склеены и усиливают друг друга.

Где брать стеклосетку. В любом строительном магазине, в отделе фасадных материалов. Обратите внимание на маркировку: должна быть надпись «щелочестойкая» или «для фасадных работ». Обычная стеклосетка для штукатурки тоже подойдёт, но в бетоне она со временем разрушится. Лучше не экономить.

2.4. Полимерные волокна: Невидимая броня

Про фиброволокно мы уже говорили в первой главе. Напомню: это микроскопические волокна, которые добавляют-

ся прямо в раствор. Они работают как арматура, но не заменяют основную, а дополняют её.

Полипропиленовая фибра. Самый доступный вид. Тоненькие белые волоски длиной 6-12 миллиметров. Добавляется горстью на ведро раствора. Главная задача - бороться с микротрещинами в первые сутки, когда бетон сохнет и даёт усадку. Волокна связывают края зарождающихся трещин, не дают им расти.

Полипропилен не ржавеет, не боится щелочей. Он остаётся в бетоне навсегда, но визуально не заметен. На срезе изделия видны только белые точки - кончики волокон. Некоторым это не нравится, но обычно они скрыты под фактурой или краской.

Базальтовая фибра. Серые или чёрные жёсткие волокна из базальта. Они прочнее полипропиленовых, лучше работают на растяжение. Но и дороже. Базальтовая фибра добавляется в ответственные конструкции, которые будут испытывать серьёзные нагрузки.

Стеклофибра. Тонкое стекловолокно. Очень прочное, но хрупкое на излом. В бетоне работает хорошо, но требует осторожного обращения при замесе - ломается. Используется реже, в основном в промышленном производстве.

Дозировка. Фибры много не надо. На 10 литров раствора достаточно 50-100 граммов. Переборщить сложно, но если насыпать слишком много, раствор станет плохо укладываться, будет «пушистым». Лучше следовать инструкции на упа-

ковке.

2.5. Облегчённые конструкции: Воздух внутри

Бетон тяжёлый. Кубометр весит около 2,5 тонны. Большая скульптура из чистого бетона будет весить столько, что её не сдвинуть с места. Да и материал жалко тратить впустую. Поэтому внутри крупных изделий делают пустоты или заполняют их лёгкими материалами.

Пенополистирол. Обычный строительный пенопласт. Продаётся листами разной толщины. Из него вырезают (или вырезают горячей струной) сердцевину будущей скульптуры, обмазывают бетоном, армируют сеткой. Пенопласт остаётся внутри навсегда. Он ничего не несёт, просто занимает место и не даёт бетону провалиться внутрь.

Так делают большие садовые фигуры: например, медведя. Сначала вырезают из пенопласта болванку, потом наносят на неё бетон, лепят детали. Вес получается в несколько раз меньше, чем у монолитной фигуры.

Керамзит. Вспученная глина - лёгкие камешки-шарики. Их можно добавлять в раствор вместо части песка и щебня, получая лёгкий бетон. Или использовать как заполнитель пустот внутри каркаса. Керамзит не гниёт, не боится воды, лёгкий.

Вермикулит. Вспученная слюда. Очень лёгкий материал, похожий на золотистые чешуйки. Бетон с вермикулитом почти невесомый, но и непрочный. Годится для декоративных

элементов, которые не несут нагрузки.

Пустотелые блоки. Для крупных геометрических форм (скамей, тумб) можно внутри ставить готовые пустотелые бетонные блоки или кирпичи, а снаружи обмазывать декоративным слоем. Это дешевле и легче, чем лить монолит.

Техника безопасности с пустотами. Если внутри изделия есть замкнутая полость, в ней может скапливаться вода. Зимой вода замёрзнет и разорвёт скульптуру изнутри. Поэтому в нижней части всегда нужно делать дренажные отверстия - маленькие дырочки, через которые будет вытекать конденсат и случайно попавшая вода.

2.6. Гибкие связи и закладные детали

Ваша скульптура не будет висеть в воздухе. Её нужно на что-то ставить, к чему-то крепить. Иногда нужно соединить две бетонные детали между собой. Для этого существуют закладные детали.

Анкеры и шпильки. Резьбовые шпильки из нержавейки или оцинкованной стали закладываются в сырой бетон. Потом на них можно накрутить гайку, притянуть фланец, закрепить скульптуру на постаменте.

Как делать: возьмите шпильку нужной длины. На конце, который будет внутри бетона, приварите поперечную пластинку или шайбу, чтобы шпилька не выдернулась. Закрепите её в форме так, чтобы резьба торчала наружу. Залейте бетон. После застывания получите готовое крепление.

Закладные пластины. Для тяжёлых элементов варят пластины с приваренными к ним прутками арматуры. Пластина остаётся на поверхности или чуть утоплена, к ней потом приваривают или прикручивают другие конструкции.

Соединение старого и нового бетона. Если нужно приделать новую деталь к уже готовой застывшей части, просто так бетон не прилипнет. Нужна закладная связь. Просверлите в старой детали отверстия, вставьте в них куски арматуры на эпоксидный клей. Эти торчащие прутья станут каркасом для новой детали. Бетон облепит их и соединится.

Есть более простой способ: пробейте в старой детали бороздки, насечки, чтобы увеличить площадь сцепления. Смочите старый бетон водой, нанесите слой контактного праймера (например, цементного молочка с клеем ПВА), а потом лепите новый слой. Но без арматуры такое соединение будет слабее.

2.7. Примеры построения каркасов

Разберём несколько типовых задач.

Маленькая фигурка (ёжик, сова, гном) высотой 20-30 сантиметров. Каркас можно вообще не делать. Такие фигурки лепятся сплошными или формуются. Если форма сложная (например, тонкие лапки), внутри лапок пропускают кусок толстой проволоки, который уходит в тело. Проволока должна быть алюминиевой или медной, чтобы не ржавела, либо оцинкованной стальной.

Садовая ваза диаметром 50 сантиметров. Если ваза тонкостенная, нужен каркас из стеклосетки, заложённой в слой. Можно добавить несколько колец из катанки по периметру для жёсткости. Если ваза массивная, литая, то внутри достаточно арматурного каркаса из 6-миллиметровых прутьев, связанных в пространственную решётку.

Скамья из бетона. Скамья должна выдерживать вес людей. Нужен мощный каркас. Обычно делают так: вяжут пространственную конструкцию из арматуры 10-12 мм. Форма каркаса повторяет форму скамьи. В сиденье обязательно закладывают несколько продольных прутьев снизу (там растяжение). Ножки армируют вертикальными прутьями, соединёнными с сиденьем. Всё это заливается бетоном.

Фигура в человеческий рост. Здесь подход профессиональный. Сначала делают обмерный рисунок. Потом варят опорный столб (стояк) из трубы или мощной арматуры, который будет воткнут в землю или приварен к плите основания. К этому стояку приваривают кольца и прутья, формирующие силуэт. Для рук и ног используют более тонкую арматуру, крепят её к телу сваркой или проволокой. Весь каркас должен быть жёстким - если вы повиснете на руке каркаса, он не должен прогнуться. Потом на этот каркас натягивают металлическую сетку-рабицу (мелкую) или приваривают частые прутья, чтобы бетон не проваливался внутрь.

2.8. Ошибки при армировании

Их тоже много. Запомните, чтобы не повторять.

Ошибка первая: тонкий защитный слой. Положили арматуру близко к поверхности. Через год-два проступили ржавые пятна. Через пять лет бетон отвалился кусками. Выход: контролируйте расстояние. Используйте пластиковые фиксаторы (звёздочки), которые продаются в магазинах. Они надеваются на арматуру и не дают ей приблизиться к стенкам формы.

Ошибка вторая: каркас трётся о форму. Если металл касается формы, в этом месте не будет бетона - будет дыра. После распалубки вы увидите голый металл. Обязательно проверяйте зазоры.

Ошибка третья: экономия на сетке в тонких стенках. Пожалели денег на стеклосетку, сделали вазон просто из бетона толщиной 2 см. Через месяц он треснул при случайном ударе. Сетка стоит копейки, а прочность даёт огромную.

Ошибка четвёртая: ржавый металл. Использовали арматуру, которая уже покрылась ржавчиной, не почистили. Вроде бы ржавчина даже улучшает сцепление? Это миф. Рыхлая ржавчина - это слой, который со временем продолжит расти и разрушит бетон. Чистить надо до блеска, хотя бы до плотного серого металла.

Ошибка пятая: забыли про дренаж. Сделали пустотелую скульптуру, забыли просверлить дырочки внизу. Накопилась вода, замёрзла - скульптура лопнула.

Итог главы

Теперь вы знаете, что любая серьёзная бетонная вещь держится на невидимом скелете. Умеете выбирать арматуру, вязать и варить каркасы, защищать металл от коррозии. Понимаете разницу между толстыми прутьями для крупных форм и стеклосеткой для тонких стенок. Знаете, как облегчить тяжёлую скульптуру пенопластом и керамзитом.

Самое главное усвойте: армирование - это не просто «чтобы было прочнее». Это точный расчёт. Где будет нагрузка, там должна быть сталь. Где возможны удары, там нужна сетка. Где тонко, там фибра. И никогда не жалеете времени на создание хорошего каркаса. Переделать его после заливки невозможно. А плохой каркас обязательно даст о себе знать - трещиной, сколом, разрушением.

В следующей главе мы перейдём от того, что внутри, к тому, что в руках. Поговорим об инструментах. Без правильного инструмента даже самый лучший каркас и самый точный рецепт останутся просто набором материалов. Мы разберём, что действительно нужно купить, на чём можно сэкономить, а что можно сделать самому из подручных средств.

Но прежде чем закрыть эту главу, возьмите лист бумаги и нарисуйте эскиз своей будущей скульптуры. А теперь представьте её в разрезе. Где в ней будут самые слабые места? Где нагрузка? Где тонкие детали? Набросайте каркас. Это упражнение научит вас мыслить конструктивно, а это половина успеха в нашем деле.

ГЛАВА 3 Орудие творца: Инструментарий скульптора

Введение: Чем больше рук, тем легче работа

В мастерской каждого мастера есть свой алтарь - верстак, на котором разложены инструменты. Для кого-то это набор дорогих немецких шпателей, для кого-то - старенькая болгарка, купленная на рынке, и пара самодельных стесков из ложек. Я видел гениальные работы, сделанные чуть ли не голыми руками, и видел бездушные поделки, созданные с помощью целой армии электроинструментов.

Инструмент не делает художника. Но хороший инструмент экономит время и силы, позволяет сосредоточиться на творчестве, а не на борьбе с материалом. В этой главе я расскажу о том, что реально нужно в работе с арт-бетоном. Разделим всё на группы: для замеса, для лепки, для резки металла, для обработки камня. Поговорим и о том, как содержать инструмент в порядке, чтобы он служил долго.

Запомните главное правило мастера: инструмент должен лежать на своих местах. Если вы тратите пять минут на поиски шпателя, который только что держали в руках, - вы теряете время и настроение. Организация рабочего пространства начинается с организации инструментов.

3.1. Лаборатория замеса: От ведра до миксера

Прежде чем лепить, нужно замесить. И тут начинается магия превращения сухих порошков и воды в живую пластичную массу.

Ёмкости для замеса. Вам понадобятся вёдра. Много вёдер. Лучше всего пластиковые, строительные, объёмом от 10 до 30 литров. Они лёгкие, не бьются, легко моются, если не запускать (о том, как мыть, расскажу позже).

Совет: купите вёдра с крышками. В них удобно хранить сухие смеси, песок, мелкие добавки. Крышка не даёт пыли лететь и влаге попадать внутрь.

Для больших замесов (если вы задумали крупную скульптуру) пригодится корыто или таз. Но я предпочитаю работать с небольшими порциями - легче контролировать качество. Лучше сделать три маленьких замеса, чем один большой, который начнёт схватываться, пока вы его до конца не использовали.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «Литрес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на Литрес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.