

№ 1 В РЕЙТИНГЕ AMAZON.COM!

Марк Медовник

Из чего это сделано?



Удивительные материалы,
из которых построена современная цивилизация

Марк Медовник

Из чего это сделано?

Издательский текст

http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=18826734

*Из чего это сделано? Удивительные материалы, из которых построена современная цивилизация: Издательство АСТ; М.; 2016
ISBN 978-5-17-089787-2*

Аннотация

Профессор Лондонского университета Марк Медовник сделал почти невозможную вещь – написал не только доступную, но и остроумную книгу о самых разных материалах – своего рода «Занимательное материаловедение». Рассказ о новых химических соединениях, вдумчивый сравнительный анализ винных бокалов, сталь самурайских мечей, композитные материалы для трансплантации, бетонные конструкции суперсовременных аэропортов – обо всем этом автор пишет с блеском и глубоким знанием предмета. Книга «Из чего это сделано» – превосходный образец популярной науки высочайшего уровня, настоящая находка для любознательного читателя.

Содержание

Введение	5
Конец ознакомительного фрагмента.	15

Марк Медовник

Из чего это сделано?

**Удивительные материалы,
из которых построена
современная цивилизация**

© Mark Miodownik, 2013

© Перевод. В.Львов, 2015

© Издание на русском языке AST Publishers, 2016

Введение

Я стоял в вагоне и думал, что же теперь делать. Из раны – «колотой тринадцатисантиметровой», как ее позднее квалифицировали, – сочилась кровь. Был май 1985 года, я вскочил в вагон лондонской подземки, двери тут же захлопнулись перед носом у моего преследователя, но тот успел все же полоснуть меня по спине. Боль обожгла, как от пореза о кромку бумаги, и я понятия не имел, глубока ли рана. Я был типичным английским школьником, в котором застенчивость целиком затмевает здравый смысл. Сглупил и не стал обращаться за помощью, а просто сел на свободное место и поехал домой.

Чтобы отвлечься от боли и тревожных мыслей о бегущей по спине струйке крови, я попытался разобраться в том, что только что произошло. На платформе ко мне подошел парень и потребовал денег. В ответ я помотал головой, а он приблизился вплотную, посмотрел на меня в упор и прошипел, что в кармане у него нож. Брызги слюны попали мне на очки. Я опустил глаза. Чутье подсказывало, что оттопыренный карман синего анорака скрывает лишь его сжатую в кулак пятерню. Мелькнула еще мысль: если это и нож, то, должно быть, совсем маленький, раз поместился в кармане, и вряд ли он причинит серьезный вред. У меня бывали перочинные ножи, и я знал, что такой едва ли проткнет несколько

словес одежды: кожаную куртку, которой я очень гордился, серый школьный шерстяной блейзер, нейлоновый джемпер, белую хлопковую рубашку с обязательным форменным галстуком в полоску поверх нее и хлопковую майку. В голове быстро созрел план: поддерживать с ним разговор, а потом быстро вскочить в вагон перед самым закрытием дверей. Как раз в это время к платформе подходил поезд, и я был уверен, что грабитель не успеет среагировать.

Самое смешное, в одном я оказался прав: ножа у него на самом деле не было. Он ранил меня лезвием бритвы в обмотке из изоленты. Чирк – и крошечный, не больше почтовой марки, кусочек стали без труда прошел сквозь пять словес одежды и два слоя кожи – эпидерму и дерму. Позже в полицейском участке я был заморожен орудием нападения. Разумеется, я и прежде видал бритвенные лезвия, но только теперь понял, что ничего о них не знаю. В то время я как раз начал бриться и встречал такие лезвия только в обрамлении симпатичной оранжевой пластмассы – в виде безопасной бритвы *Vic*. Когда полицейский допрашивал меня, стол между нами качнулся и лезвие сверкнуло в свете люминесцентной лампы. Я отчетливо увидел, что стальной край ничуть не затупился от недавней работы.

Помнится, потом пришлось заполнять какой-то бланк. Рядом сидели взволнованные родители и удивлялись, почему я мешкаю. Я что, забыл свое имя и адрес? По правде говоря, мое внимание привлекла скоба в самом верху страни-

цы. Я был уверен, что она тоже из стали. Этот обычный на вид кусочек серебристого металла точно и аккуратно пронзал бумажные листы. Я посмотрел на скобку с другой стороны. Два ее кончика плотно прижимались к бумаге, удерживая всю стопку в крепких объятиях. Ювелир не сделал бы лучше. (Позже я узнал, что первый степлер был изготовлен вручную для французского короля Людовика XV, причем каждую скобу помечали королевским гербом. Кто бы мог подумать, что у степлеров благородное происхождение?) «Тонкая работа», – сказал я. Родители с тревогой переглянулись, несомненно, решив, что у меня нервное расстройство.

Полагаю, так оно и было. Со мной творилось что-то странное. Я вдруг не на шутку увлекся материалами. Первой была сталь. Внезапно я стал замечать ее повсюду. Она посверкивала на кончике шариковой ручки, которой я заполнял полицейский бланк, позвякивала в связке ключей, которую отец от нетерпения машинально вертел в пальцах. Потом она укрыла меня и доставила домой – в машине с кузовом из стального листа не толще почтовой открытки. Удивительное дело, наш «мини», обычно ужасно шумный, в тот день вел себя пайнкой, словно прося прощения за историю с бритвой. Дома я и отец сели за стол и молча стали уминать мамин суп. Вдруг до меня дошло, что я держу во рту еще один стальной предмет. Я медленно облизал его и внимательно осмотрел блестящую поверхность, в которой можно было узреть собственное кривое отражение.

– Из чего она сделана? – спросил я отца, постучав по ложке. – И почему у нее нет вкуса?

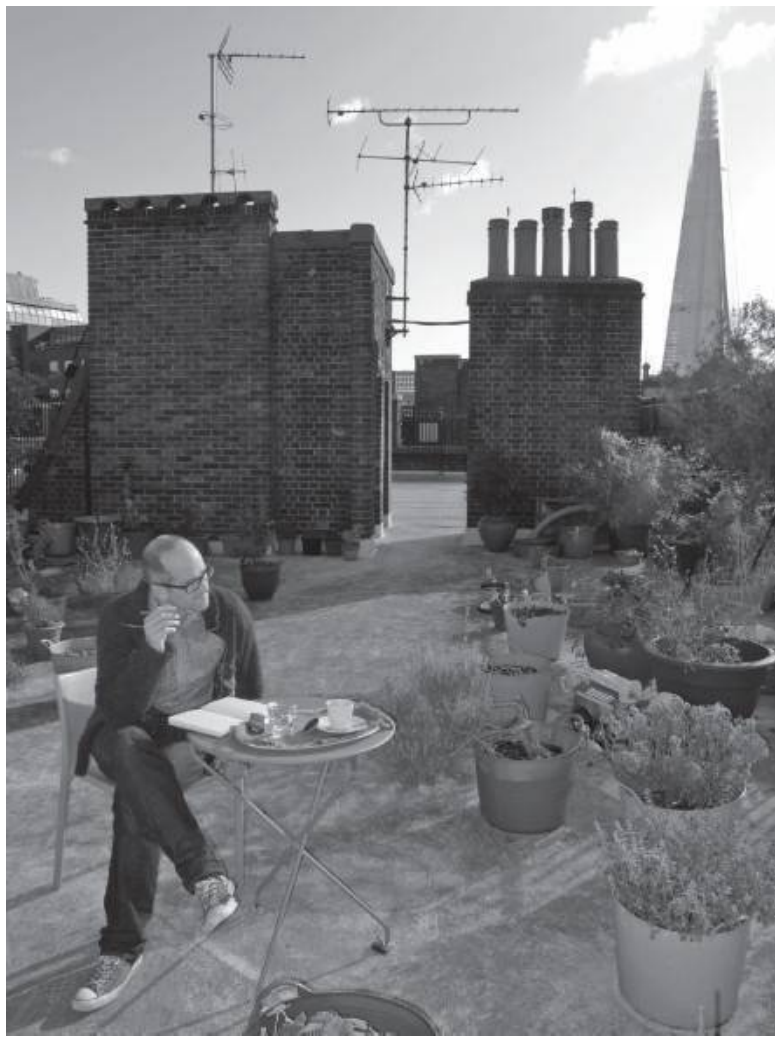
Я снова взял в рот ложку и усердно ее пососал.

И тут в голове закрутились вопросы... Как это может быть, что мы никогда не говорим о материале, который делает для нас так много? Он близок нам, как никто – мы кладем его в рот, избавляемся с его помощью от лишних волос, ездим в нем. Он наш самый верный друг, и все же мы не знаем, что это за штука. Почему лезвие бритвы режет, а скрепка гнется? Почему у металла блестящая поверхность? Почему, наконец, стекло прозрачно? Почему практически никому не нравится бетон, зато всем нравятся бриллианты? И почему у шоколада такой замечательный вкус? Почему материалы выглядят и ведут себя по-разному?

С того дня, как на меня напал грабитель с бритвой, я посвятил материалам уйму времени. Я изучал материаловедение в Оксфорде, защитил кандидатскую по сплавам для реактивных двигателей и работал инженером-материаловедом в передовых лабораториях мира. Материалы увлекали меня все больше, росла и моя коллекция необычных образцов. Ныне она входит в обширную библиотеку материалов, которую я основал вместе с друзьями и коллегами Зоей Лафлин и Мартином Конрином. Есть потрясающие экземпляры – например, аэрогель из НАСА, на 99,8 % состоящий из воздуха и потому похожий на затвердевший дым. Есть радиоактив-

ные, вроде уранового стекла, которое я отыскал в укромном углу антикварной лавки в Австралии. Попадают вещества, необычайно тяжелые при малых размерах, – таковы слитки вольфрама, старательно извлеченного из минерала вольфрамита. Некоторые привычные на первый взгляд материалы таят в себе сюрпризы: например, самовосстанавливающийся бетон. Всего мы собрали более тысячи образцов – кирпичиков, из которых создан мир людей: наши дома, одежда, машины и так далее, вплоть до произведений искусства. Сейчас библиотека находится в Институте созидания Университетского колледжа Лондона. Из ее фондов можно заново построить цивилизацию – или разрушить ее до основания.

Но есть библиотека еще грандиознее, из миллионов экземпляров. Она пополняется в геометрической прогрессии, это самая большая из известных библиотек – наш рукотворный мир. Взгляните на фотографию: здесь я пью чай на крыше своего дома.



В общем-то, ничего особенного, но, приглядевшись, можно различить нечто вроде каталога всего того, из чего сделана цивилизация. Эти материалы важны. Стоит убрать бетон, стекло, текстиль, металл и прочие материалы, и я останусь голышом в пустом пространстве. Нам нравится считать себя цивилизованными, но что, если цивилизацию нам подарили материалы? Без них мы бы очень быстро втянулись в примитивную борьбу за выживание, как это происходит у животных. Значит, в какой-то мере одежда, крыша над головой, городская инфраструктура – материя, одушевленная культурой и языком, – позволяет нам оставаться людьми (в зонах стихийных бедствий это особенно заметно). Иными словами, материальный мир – это не только зеркало техники и культуры, но и часть нас самих. Мы придумали и сотворили этот мир, а он, в свою очередь, делает нас такими, какие мы есть.

Неслучайно стадии цивилизации носят такие названия: каменный, бронзовый, железный век. С изобретением очередного материала наступала новая эра в истории человечества. Главным материалом Викторианской эпохи была сталь, воплотившая смелые фантазии инженеров о подвесных мостах, железных дорогах, паровых машинах и пассажирских лайнерах. Сталь позволила великому инженеру Изамбарду Кингдому Брюнелю изменить облик мира и посеять в нем семена современности. Успехи материаловедения привели к

появлению кремниевой микросхемы и к информационной революции. Но не будем забывать о великом разнообразии других катализаторов современных революций. Из листового стекла массового производства и конструкционной стали архитекторы построили небоскребы, изменив стиль жизни горожан. Промышленные дизайнеры и художники-модельеры освоили пластмассу и преобразили наш быт и гардероб. Полимеры, основа целлулоидной пленки, совершили переворот в визуальной культуре целого тысячелетия – родился кинематограф. Без алюминиевых сплавов и никелевых сверхпрочных сплавов не было бы реактивных двигателей и дешевых перелетов, не скоро произошла бы встреча культур. Благодаря медицинской керамике тело можно подновить, и мы теперь совсем иначе смотрим на инвалидность и старение. Зачастую суть нового метода лечения именно в материале. Хирурги восстанавливают наши физические возможности (меняют тазобедренный сустав) или усиливают привлекательность (вставляют в грудь силиконовые имплантаты), но сам термин «пластическая хирургия» намекает, что без пластика тут не обошлось. О влиянии новых биоматериалов на культуру можно судить по выставке «Тайны тела» Гюнтера фон Хагенса: нас приглашают к созерцанию своей телесности, живой и мертвой одновременно.

Эта книга для тех, кто хочет понять мир, созданный человеком, выяснить, откуда взялись все эти материалы, как они работают и что говорят о нас. Мы на удивление мало о них

знаем, хотя они окружают нас повсюду. При первом знакомстве они редко раскрывают свои характерные свойства и часто теряются на общем фоне. Большинство металлов обладают блеском и серым цветом, но многие ли заметят разницу между алюминием и сталью? Виды древесины не спутаешь, но кто может описать различия? Пластмассы и вовсе сбивают с толку: как отличить полиэтилен от полипропилена? И тут мы подходим к самому главному: кого все это волнует?

Меня волнует, и я намерен объяснить, почему. А коль скоро мы ведем речь о материалах, из которых сделано все на свете, начать можно с чего угодно. Отправной точкой и вдохновляющей идеей мне послужит моя фотография на крыше. Я выбрал на фото десять материалов, о каждом я расскажу историю, попробую объяснить причину их появления в мире. Я знаю, что за этим стоит наука о материалах, и я восхищаюсь их техническим совершенством, но важнее всего, на мой взгляд, понять, что материалы значат для нас.

Суть материала, как и суть человека, лежит глубоко под поверхностью. Этот мир скрыт от людских глаз, не вооруженных научными инструментами. Чтобы познать материю, мы непременно должны забыть бытовой опыт и погрузиться во внутренний мир материалов. На этом микроскопическом уровне мы поймем, почему некоторые материалы пахнут, а другие лишены запаха; почему одни хранятся тысячу лет, а другие желтеют и крошатся на солнце; почему стекло бывает пуленепробиваемым и почему винный бокал разбива-

ется вдребезги, стоит его слегка задеть. Путешествие в этот микроскопический мир открывает научную подоплеку таких обыденных вещей, как еда, одежда, технические приспособления и устройства, ювелирные изделия и, конечно же, наши тела.

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.