

АНДРЕЙ САЗОНОВ



КОЖА МИФЫ И
ПРАВДА О САМОМ
БОЛЬШОМ ОРГАНЕ

Научпоп для всех

Андрей Сазонов

**Кожа: мифы и правда о
самом большом органе**

«Автор»

2019

УДК 611.77
ББК 55.83

Сазонов А.

Кожа: мифы и правда о самом большом органе / А. Сазонов —
«Автор», 2019 — (Научпоп для всех)

ISBN 978-5-17-116806-3

Наша кожа – самый большой по площади и массе орган нашего тела, которому мы либо уделяем чрезмерное внимание, либо не уделяем его совсем. Она всегда перед нашими глазами, со своими морщинками, рубчиками, прыщиками, но, как правило, знаем мы о работе и роли нашей кожи очень мало. Сегодня нас преследует огромное количество рекламы косметических средств для кожи, массажи всех видов и назначений, навязчивые услуги косметологов и эстетических хирургов... Только вот адекватно оценить необходимость всех этих действий получается не всегда. В своей книге Андрей Сазонов снова с долей иронии, но тем не менее с точной доказательной базой расскажет о нашей коже – ее функциях и особенностях, работе дермы и роли эпидермиса, положительном влиянии (или нет?) массажа, кремов, загара, татуировок и прочих «радостей» нашей современной косметической индустрии. Хорошая кожа – это не миф, а реальность! Достижимая и приятная.

УДК 611.77
ББК 55.83

ISBN 978-5-17-116806-3

© Сазонов А., 2019
© Автор, 2019

Содержание

Предисловие	6
Глава первая	7
Глава вторая	15
Конец ознакомительного фрагмента.	21

Андрей Сазонов

Кожа

Мифы и правда о самом большом органе

НАУЧПОП ДЛЯ ВСЕХ

Серия «Научпоп для всех»

© Сазонов А.

© ООО «Издательство АСТ»

* * *

Предисловие

«Своя кожа рубахи дороже»
Народная мудрость

С недавних пор стало модным взять какой-то из органов нашего тела и написать о нем целую книгу. Только о нем. Причем непременно назначить этот орган самым главным. Когда в магазине смотришь на полку с такими книгами, то просто голова идет кругом. То ли нами управляет кишечник, то ли сердце, то ли печень, то ли половые органы... Хотя давным-давно известно, что жизнедеятельность организма регулируется нейроэндокринной системой, взаимодействием нервных импульсов и гормонов. Да и деление органов на «главные» и «неглавные» весьма условно. Правильнее выделять из общей массы жизненно важные органы, такие как сердце, легкие, головной мозг, печень, почки и кожу.

Да – и кожа тоже! Говоря о жизненно важных органах, чаще всего о коже забывают. Да и мало кто вообще осознает кожу как орган. Кожа – это кожа, а орган – это что-то другое...

На самом же деле **кожа – один из органов нашего тела**. Один из жизненно важных органов нашего тела. Без кожи мы жить не можем. Повреждение 50 % кожного покрова в результате ожога может привести к фатальным последствиям. А сдирание кожи является одним из древнейших видов казни.

Наша кожа постоянно находится на виду – перед нашими глазами. Пока с кожей все нормально, мы на нее внимания не обращаем. Но стоит появиться прыщику или морщине, не говоря уже о растяжках и рубцах, как внимания становится много. Иногда даже – слишком много. Ну а как же иначе? Ведь это же все на виду. Считается, что кожные заболевания «давят» на психику сильнее, чем заболевания внутренних органов. Что там внутри, мы не видим, а вот любая кожная проблема предстает перед нами во всей своей неприглядной «красе».

«Что вижу – о том и пою» – знаком вам такой основополагающий принцип народного творчества? Примерно то же самое происходит с кожей. Нас волнует то, что мы видим. Нас больше волнует то, что мы видим, чем то, чего мы не видим. Вдобавок, от состояния нашей кожи напрямую зависит наш внешний вид и то впечатление, которое мы производим на окружающих. Поэтому мифов о коже существует больше, чем о других органах. И они заслуживают того, чтобы посвятить им отдельную книгу. Однозначно.

Заслужили – получайте!

Глава первая

Самый крупный орган

– Мне мой парень сказал, что у меня бархатная кожа!
– Вот мерзавец! Бархат же ворсистый, это все равно что
«шерстяной» тебя обозвать.
Из современного фольклора

Для того, чтобы говорить о чем-то, нужно иметь представление об объекте разговора. Поэтому мы с вами начнем наш разговор с знакомства с кожей.

Кожа является частью покровной системы, защищающей наш организм от внешнего воздействия. В покровную систему входят: кожа с ее кровеносными и лимфатическими сосудами, дополнительные структуры кожи – волосы и ногти, железы внешней секреции (сальные и потовые), также слизистые оболочки ротовой полости, желудочно-кишечного тракта и бронхов.

Покровная система – «одежда» для нашего организма. А кожа – наружная часть этой одежды, то есть та, которая выстилает открытые участки тела. Самая крепкая, самая надежная часть. Бр-р-роня!

Кожа – самый большой по площади и массе орган нашего тела. В среднем общая площадь кожных покровов взрослого человека составляет около 2 квадратных метров. Ни один другой орган такой огромной поверхностью похвастаться не может.

Знаете ли вы, откуда пошли наружные покровы многоклеточных живых организмов?

Все началось с героических клеток, которые стали защищать своих собратьев, образуя нечто вроде пленки, окутывавшей колонию микроорганизмов. Клетки склеивались друг с дружкой, а вдобавок еще и вырабатывали защитную слизь, в которой вязло все чужеродное-постороннее. А то, что ухитрялось пройти через слой слизи целым и невредимым, наткнулось на сомкнутые и крепко спаянные ряды самоотверженных защитников.

В процессе эволюции колонии одноклеточных превратились в многоклеточные организмы, а защитные пленки – в покровную систему.

Толщина кожи на различных участках тела разная. Мать-природа – весьма рачительная особа, если не сказать «скупая». Она ломаного гроша попусту не истратит, везде старается сэкономить. На веках разве нужна толстая кожа? Нет, не нужна. Половины миллиметра будет вполне достаточно! Опять же, когда кожа тоньше, то и моргать легче. А вот на ступнях можно довести толщину кожи и до четырех миллиметров, иначе она станет стираться при ходьбе до своего основания.

Наша броня – трехслойная. Кожа состоит из наружного слоя, который называется **эпидермисом**, собственно кожи, или по-медицински – «дермы», и **подкожно-жировой клетчатки**, которая играет роль мягкой амортизирующей подушки.

Эпидермис, название которого переводится с греческого как «расположенный над дермой», образован клетками, плотно прилегающими друг к другу. Если между жировыми или какими-то другими клетками находится пространство, заполненное межклеточным веществом – соединительнотканью волокнами и жидкостью, то в эпидермисе этого вещества практически нет. Клетки эпидермиса расположены плечом к плечу, словно солдаты в строю и «склеены» тоненькой липидной¹ прослойкой. Ни вирус мимо них не проскочит, ни бактерия, ни еще какая-нибудь чужеродная дрянь. Неповрежденный эпидермис – практически непреодолимая

¹ **Липиды** – группа природных органических соединений, включающая жиры и жироподобные вещества. В быту обычно липиды называются жирами.

преграда на пути интервентов. Но если он поврежден... Впрочем, давайте пока не будем говорить о печальном, успеется еще.

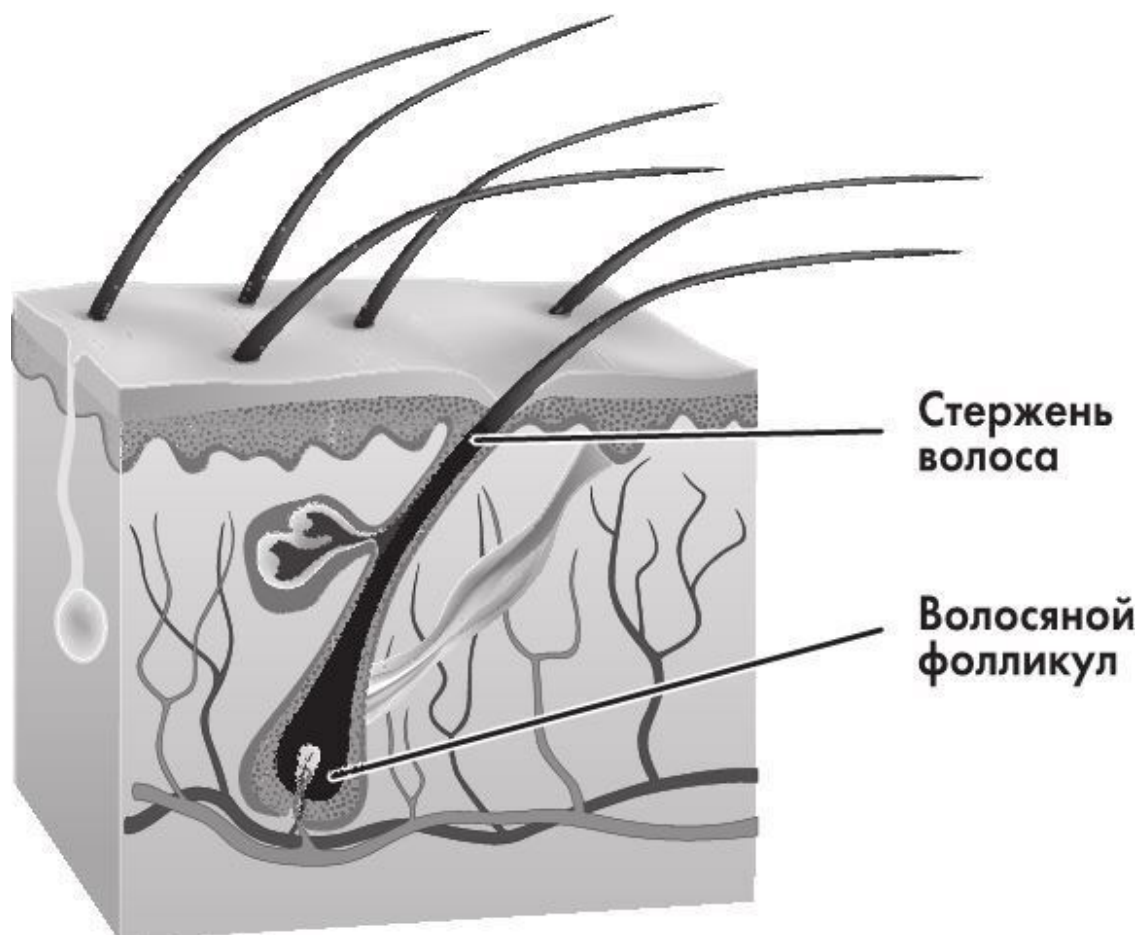
Самый верхний слой эпидермиса состоит из отмерших чешуйчатых клеток. Клетки эпидермиса обновляются постоянно и весьма интенсивно. Полное обновление этих клеток эпидермиса происходит в среднем за двадцать дней. Домашняя пыль, этот неистребимый бич всех любителей чистоты, примерно на две трети (да-да – на две трети!) состоит из частиц этих самых отмерших чешуек.

Живые клетки эпидермиса содержат «водоотталкивающий» белок кератин, а также белковый пигмент меланин, обеспечивающий окраску кожи. Под воздействием солнечных лучей меланина синтезируется больше обычного и возникает эффект загара. О том, почему так происходит, мы поговорим подробно в одной из следующих глав.

Эпидермис не содержит кровеносных и лимфатических² сосудов, потому что их наличие помешало бы «сплоченности» эпидермальных клеток. Эти клетки получают питательные вещества от нижнего слоя – дермы.

Второй и основной слой кожи – **дерма**, примерно в четыре раза толще эпидермиса. Дерма мягкая, эластичная и прочная благодаря содержанию в ее межклеточном веществе белков коллагена и эластина. Эластин – один из белков соединительной ткани, обладающий эластичностью и потому получивший такое название. Коллаген – это тоже белок соединительной ткани, составляющий ее основу и обеспечивающий ее прочность и отчасти эластичность. Коллаген можно назвать старшим братом эластина, поскольку он является основным белком соединительной ткани. Коллаген и эластин – очень важные белки. Применительно к коже их можно назвать «белками молодости», поскольку старческая кожа отличается от молодой пониженной эластичностью и пониженной упругостью.

² Лимфатическая система тесно связана с кровеносной, являясь ее дополнением. Лимфатическая система транспортирует тканевую жидкость и белки из межтканевого пространства в кровь через подключичные вены. Межклеточная (или тканевая) жидкость образуется из жидкой части крови, которая называется «плазмой». Через поры в стенках кровеносных сосудов плазма проникает в межклеточное пространство. Межклеточная жидкость передает клеткам питательные вещества и забирает продукты жизнедеятельности клеток. Жидкость, циркулирующая в лимфатических сосудах, называется «лимфой». В отличие от кровеносной системы, лимфатическая система не имеет центрального насоса, такого, как сердце и не является замкнутой. Лимфа движется по сосудам гораздо медленнее, чем кровь. Главной функцией лимфатической системы является транспортная – удаление из тканей избытка воды, белков, жиров и солей, которые возвращаются в кровеносное русло. Лимфоузлы, в которых фильтруется лимфа, выполняют барьерную функцию, удаляя из лимфы продукты обмена веществ и болезнетворные микробы.



Строение кожи

Дерма пронизана кровеносными и лимфатическими сосудами (капиллярами), а также нервными окончаниями. Количество этих окончаний зависит от местности. На кончиках пальцев их очень много, а в межлопаточной области мало. Не забывайте о том, что Мать-природа нигде ничего лишнего не оставит.

Помимо сосудов и нервов в дерме находятся корни волос с корневыми влагалищами, которые называются волосяными фолликулами, или волосяными луковицами, а также сальные и потовые железы. Волосяные фолликулы представляют собой капсулу из соединительной ткани. Внутри этой капсулы находится корень волоса. К фолликулам прикреплены похожие на мешочки сальные железы, вырабатывающие кожное сало. Протоки сальных желез открываются в волосяной фолликул. Сальные железы всегда «привязаны» к фолликулам. Только на тех участках тела, где волос нет совсем (например, в области век или сосков), они располагаются сами по себе.

К волосяным луковицам подходят маленькие мышцы, поднимающие волосы. Под воздействием психологических факторов, таких, например, как возбуждение или ярость, и под воздействием холода, эти мышцы сокращаются и поднимают волосы (вспомните выражение: «волосы дыбом встали»). У человека эти мышцы никакой полезной роли не играют, в отличие от животных, тело которых густо покрыто шерстью. Если шерсть густая, то при поднятии волос толщина наружного волосяного покрова увеличивается. Поднятые волосы с находящимся между ними воздухом лучше сохраняют тепло тела, чем гладко лежащие волосы.

Вырабатываемое сальными железами маслянистое жировое вещество, называемое кожным салом, увлажняет и смягчает внешний огрубевший слой кожи, придавая ему эластичность, повышает водонепроницаемость кожи. Также кожное сало выполняет защитную роль. Вместе

с потом, который вырабатывают потовые железы, оно создает на поверхности кожи кислую среду, пригодную для обитания бактерий, относящихся к нормальной кожной микрофлоре, и непригодную для большинства чужеродных патогенных³ бактерий.

Потовые железы участвуют в процессе терморегуляции (испарение пота с поверхности тела охлаждает организм), а также в небольшой степени выводят из организма конечные продукты обмена веществ. Когда организм перегревается в жаркую погоду или же во время интенсивных физических нагрузок, потовые железы начинают работать интенсивнее.

Через сосуды дермы клетки эпидермиса получают питательные вещества и кислород. С возрастом капилляры частично перестают выполнять свои функции вследствие нарушения целостности, происходящего из-за истончения их стенок, или вследствие закупорки их просветов. В результате снижается снабжение эпидермиса необходимыми ему веществами, отчего эпидермис истончается и образует складки – морщины. Приятный розовый оттенок лицу придают кровеносные сосуды.

В дерме есть клетки, называемые **фибробластами**, которые исполняют роль клеток-строителей. Фибробласты вырабатывают белковые волокна (коллагеновые и эластиновые), образующие основу межклеточного вещества⁴. Эти волокна делают нашу кожу упругой и эластичной. Также фибробласты вырабатывают гиалуроновую кислоту, обладающую способностью связывать жидкость, тем самым удерживая ее в коже. Именно поэтому гиалуроновая кислота входит в состав омолаживающих и увлажняющих средств. Входить-то она входит, но далеко не все, что входит в состав того или иного косметического средства способно принести ожидаемую пользу. Об этом мы тоже в свое время поговорим подробно. С возрастом активность фибробластов понижается и тогда кожа теряет эластичность.

Подкожно-жировая клетчатка образована скоплениями жировых клеток, расположенных в соединительной ткани. Подобно дерме она хорошо снабжена капиллярами и нервными окончаниями. Толщина подкожно-жировой клетчатки на разных участках тела сильно варьирует. В области живота, груди и бедер клетчатка очень толстая (может быть толще 5 см), а на веках и в области половых органов – тончайшая. Благодаря наличию жировой «подушки», кожа может смещаться в разные стороны без каких-либо повреждений.

Функций у кожи несколько.

Главная функция кожи – **защитная**. Кожа защищает организм от внешних повреждающих факторов, в том числе и от различных микроорганизмов.

Вторая функция – **чувствительная**. Благодаря большому количеству нервных окончаний кожа обладает чувством осязания, чувствительностью к температуре (термочувствительностью) и болевой чувствительностью.

Третья функция – **выделительная**. С потом выделяются конечные продукты обмена веществ, правда концентрация их не превышает 1 %, так что стимулировать потоотделение ради очистки организма нецелесообразно.

Четвертая функция кожи – **дыхательная**. Да, именно дыхательная, ведь через кожу поглощается около 7 % от общего количества поступающего в организм кислорода и выводится примерно такая же часть углекислого газа. Кожное дыхание стимулируется во время интенсивной мышечной работы, при увеличении содержания кислорода в воздухе, при повышении температуры воздуха. Так, например, при температуре воздуха 40 °С поглощение кислорода и выделение углекислого газа через кожу возрастает примерно в три раза. Интенсив-

³ Патогенными называются микроорганизмы, которые могут вызывать у нас с вами заболевания.

⁴ Название «фибробласт» образовано от латинского слова «фибра», означающего «волокно» и греческого слова «бластос» – «росток».

ность кожного дыхания в разных участках различна. В области головы дыхание происходит гораздо активнее, чем на конечностях.

Пятая функция – **терморегуляционная**. Кожа участвует в поддержании постоянной температуры тела в физиологических пределах (около 37 °С). Терморегуляция происходит не только благодаря потоотделению, но и вследствие расширения и сужения находящихся в коже кровеносных сосудов. Кровь переносит тепло по организму. Если кровеносные сосуды кожи расширены, то кровоток по ним усиливается и в результате кровь приносит к коже больше тепла, которое отдается во внешнюю среду и организм таким образом охлаждается. Если же кровеносные сосуды кожи сужены, то кровь течет по ним медленнее обычного и приносит для отдачи во внешнюю среду меньше тепла. Именно поэтому на холоде кожа бледнеет, а в жару – краснеет.

Шестая функция кожи – **эндокринная**. Например, под воздействием ультрафиолетовой⁵ части солнечного излучения в коже образуются витамины группы D⁶, обеспечивающие всасывание кальция и фосфора из пищевых масс в тонкой кишке.

Состояние кожи служит показателем здоровья. Многие внутренние проблемы организма отражаются на коже. Например, при воспалительных заболеваниях печени – гепатитах, возникает выраженное пожелтение кожных покровов. Чрезмерная потливость может быть симптомом заболеваний сердца. Припухлость (отечность) и темные круги вокруг глаз могут свидетельствовать о заболеваниях почек.

Площадь кожи головы и шеи составляет 9 % от общей площади нашего кожного покрова. Столько же приходится и на кожу каждой руки. По 18 % – на переднюю и заднюю поверхности туловища, а также на каждую из нижних конечностей. Площадь промежности и наружных половых органов составляет 1 % от общей площади, и столько же составляет площадь каждой ладони. Это правило называется «правилом девяток», потому что большинство показателей кратно девяти. По этому правилу рассчитывается площадь пораженного участка при ожогах или отморожениях.

Все знают про отпечатки пальцев рук, которые у каждого человека строго индивидуальны. Но мало кто знает, что отпечатки – это всего лишь маленькая часть (см. правило девяток) кожного рисунка – совокупности тонких линий, покрывающих эпидермис. Если присмотреться, лучше всего – через лупу, то такие линии можно заметить на коже в любом месте. Правда на наружной стороне кисти этот рисунок будет похож на сеть, а не на петлевидный узор, как на кончиках пальцев.

Также в лупу (или без нее) можно разглядеть поры сальных желез. Для того, чтобы увидеть более мелкие поры потовых желез, понадобится особенно сильная лупа. Исследуя свою кожу под лупой, вы сделаете множество увлекательнейших открытий, сравнимых с Великими географическими открытиями прошлых веков. Например, вы обнаружите, что на ладонях и стопах нет ни волосяных фолликулов, ни сальных желез. Зато потовых желез здесь гораздо больше. На ладонях количество потовых желез может достигать до 2500 на квадратный сантиметр. Это не просто так, а со смыслом, потому что в природе ничего «просто так» не бывает. Влажные ладони и стопы – это эволюционный дар, то есть полезный признак, закрепленный в процессе естественного отбора. Увлажнение повышает коэффициент сцепления стоп и ладоней с поверхностью. Влажная ладонь крепче держит палку или меч, а влажная стопа тверже стоит на земле...

⁵ Ультрафиолетовое излучение (УФ-излучение) – электромагнитное излучение, занимающее спектральный диапазон между видимым и рентгеновским излучениями. Длины волн УФ-излучения лежат в интервале от 10 до 400 нанометра.

⁶ В быту принято говорить о «витаминах D», но на самом деле это группа биологически активных веществ.

Возможно, сейчас некоторые читатели нахмурились и подумали (а то и сказали вслух): «Что за чушь?! Автор имеет понятие о том, что на мокрой поверхности сила сцепления автомобильных колес с дорожным покрытием резко снижается?! Учил ли он физику?!».

Учил, дорогие читатели, еще как учил, и в школе, и в институте. Дело в том, что на мокрой дороге автомобиль может занести из-за пленки водной эмульсии, представляющей собой нечто вроде слоя смазки, образующегося на дорожном покрытии из воды и грязи. Коэффициент сцепления шин с поверхностью напрямую зависит от шероховатости этой самой поверхности, а смазка эту шероховатость резко снижает. Но то, что справедливо для автомобильных шин и дорог не обязательно должно быть справедливым для наших рук и ступней, которые покрыты тончайшим слоем отмерших клеток эпидермиса. Эти отмершие клетки представляют собой нечто вроде сухой смазки, отдаленно схожей с широко используемой в технике графитовой смазкой. Вода, то есть – пот, «склеивает» чешуйки отмерших клеток, делая тем самым, «сухую смазку» кожи негодной. А если уж проводить параллели с автомобилем, то лучше брать для сравнения сухой асфальт, покрытый тонким слоем сухого песка. Любой автомобилист знает, насколько сухой песок увеличивает риск заноса автомобиля.

Если все сказанное вас не убедило, то проведите несложный эксперимент, для которого вам понадобится немного: физически крепкий помощник, гладкая палка длиной от 50 до 100 см и около 10 мл воды. В первой части эксперимента вы должны держать палку сухой ладонью, а во второй – влажной. Помощник оба раза должен вырывать палку у вас из руки, но выкручивать при этом палку (и руку) нельзя. Оцените, в каком случае вам легче удерживать палку.

А вот смазывать ладони и стопы кожным салом невыгодно, это же чистейшая смазка, сильно уменьшающая коэффициент сцепления. Поэтому сальных желез на ладонях и стопах очень и очень мало (совсем без них обойтись невозможно). А вот на лбу, на носу, на передней части щек и на подбородке сальных желез очень много, потому что эти участки нуждаются в повышенной защите из-за своей постоянной открытости. Но все равно, в морозную и ветреную погоду приходится наносить на открытые части лица какой-нибудь жирный крем, обеспечивающий дополнительную защиту кожи и, в особенности губ, которые представляют собой продолжение слизистой оболочки ротовой полости и вследствие этого не имеют ни сальных желез, ни потовых, ни волосяных фолликулов.

Кстати говоря, запомните одно правило, если вы его не знали. На морозе кожу защищает жир, а не вода, поэтому все виды увлажняющих кремов на холоде никогда не используются! Увлажняющий крем увеличивает риск обморожения, а не снижает его. **Холоду – жир, теплу – вода.**

Собственно, на этом общее знакомство с кожей можно заканчивать и переходить к развенчиванию мифов. Один из мифов мы развенчаем прямо сейчас, в этой главе. Для разминки.

Мы с вами живем в уникальное и интереснейшее время альтернативных теорий, которые переворачивают наше мировоззрение, разрушают знания, казавшиеся нам фундаментальными и отменно веселят. То мы узнаем, что наша планета плоская, как блин, а Великую Китайскую стену построили монголы для того, чтобы обороняться от китайцев. То вдруг оказывается, что всеми нашими действиями руководит не головной мозг, а... бактерии, живущие в толстой кишке. На этом фоне и коже пытаются приписать нечто такое, чего у нее никогда не было – некий «кожный» разум. А что такого удивительного? Про проверку на полиграфе, известном в быту как «детектор лжи» все слышали? А на чем эта проверка основана, знаете? На считывании множества сигналов, посылаемых кожей (слово «полиграф» переводится с греческого как «много пишет»). Головной мозг может контролировать наши поступки и «фильтровать наш базар», но он не в состоянии контролировать поведение кожи, которая ничего не фильтрует, а отвечает на вопросы правдиво. Точнее, не отвечает, а дает понять, когда испытуемый врет. В такие моменты непроизвольно повышается потоотделение, отчего изменяется электрическое

сопротивление кожи. У кожи есть свой собственный разум и своя собственная воля. Причем возможности этого кожного разума невероятны – кожей мы можем чувствовать чужие взгляды. Вот как!

Вот с чужих взглядов мы и начнем. Кожное чувство взглядов не раз и не два пытались «запротоколировать» в ходе экспериментов, суть которых сводилась к тому, что на обвешанных датчиками участников время от времени смотрели другие люди, которых участники не видели. Кроме сигналов, которые регистрировались датчиками, регистрировались и субъективные ощущения участников – «вот сейчас я чувствую, что на меня кто-то смотрит».

Подобные эксперименты всякий раз заканчивались безрезультатно. Существование кожной чувствительности взглядов подтвердить не удалось. Показания датчиков не укладывались, хотя бы и с натяжкой, в рамки какой-то системы, да и субъективные ощущения участников далеко не всегда совпадали с действительностью. То они не чувствовали, что на них кто-то смотрит, то чувствовали взгляды, которых на самом деле не было. Так что, давайте оставим это кожное чувство писателям. Интересно же читать о том, как герой оказался в темном подвале и вдруг затылком ощутил чей-то недружелюбный взгляд...

Что же касается полиграфа, то, во-первых, этот аппарат регистрирует не только изменение электрического сопротивления кожи, но и параметры дыхания, частоту и наполнение пульса, артериальное давление, а также ряд других физиологических параметров. Поэтому считать неправильно полиграф «привязанным» к коже, он «привязан» ко всему организму.

Во-вторых, не так уж этот самый полиграф и надежен, как многим кажется. Полиграфные опросы широко распространены, однако достоверность результатов вызывает большие сомнения. Дошло до того, что с критикой полиграфа выступила Национальная академия наук США, страны, которая стала родиной этого аппарата⁷. В 2003 году был опубликован отчет «Полиграф и выявление лжи»⁸, в котором говорилось о низком качестве доказательств, используемых для оценки достоверности (валидности) полиграфа⁹.

У кожи нет ни разума, ни воли, ни способности решать за нас, что нам нужно делать. Есть только чувствительные рецепторы, которые воспринимают раздражения извне и передают сигналы в головной мозг. А также в коже есть структуры – сальные и потовые железы или, к примеру, мышцы, поднимающие волосы, которые реагируют тем или иным образом в ответ на сигналы, приходящие из головного мозга.

Импульсы возникают в головном мозге двояким образом – по нашей воле, по нашему хотению, или же произвольно, без участия нашего сознания.

О рефлексах все слышали? **Рефлекс** – это ответная реакция организма на воздействие внешней среды при участии нервной системы. Рефлекс осуществляется при помощи так называемой рефлекторной дуги, которая состоит из следующих звеньев:

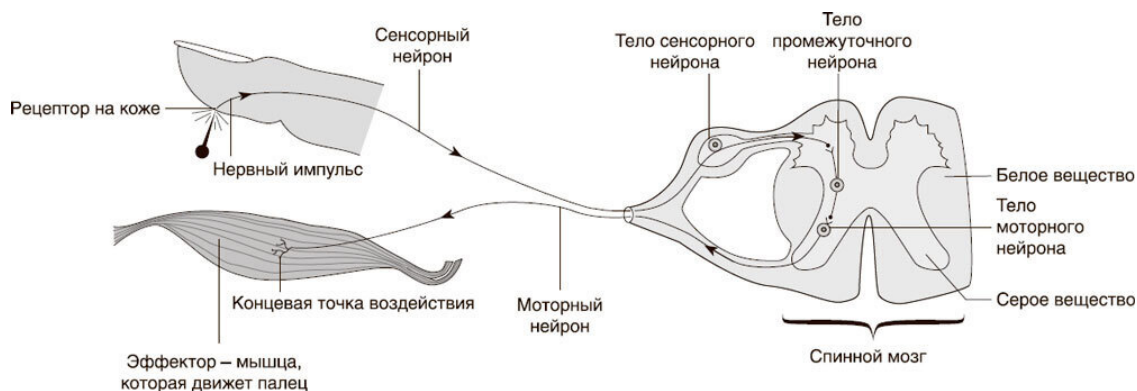
- рецептора – нервной клетки, воспринимающей раздражение;
- афферентного звена образованного отростками клеток-рецепторов, по которому осуществляется передача импульсов от рецепторов к головному или спинному мозгу;

⁷ Считается, что полиграф изобрел американский психолог Уильям Моултон Марстон (1893–1947) в 20-х годах прошлого века. Первоначальный вариант полиграфа регистрировал только артериальное давление. Согласно другой версии, первый полиграф сконструировал в 1921 году американский полицейский Джон Ларсон. Аппарат Ларсона регистрировал изменение артериального давления, пульса и дыхания. Серийный выпуск полиграфов первым организовал ученик Ларсона Леонард Килер.

⁸ «The Polygraph and Lie Detection», Committee to Review the Scientific Evidence on the Polygraph. Division of Behavioral and Social Sciences and Education.

⁹ Вот цитата из резюме к данному отчету на языке оригинала: «The general quality of the evidence for judging polygraph validity is relatively low: the substantial majority of the studies most relevant for this purpose were below the quality level typically needed for funding by the National Science Foundation or the National Institutes of Health».

- центрального звена, принимающего импульс от рецептора и посылающего в ответ другой импульс к какому-то из органов;
- эфферентного звена, осуществляющего передачу импульса от нервного центра к исполнительному органу;
- исполнительного органа, деятельность которого изменяется в результате полученного импульса (то есть в результате осуществленного рефлекса).



Рефлекторная дуга

Примеры рефлексов – пищевой рефлекс (захват пищи), защитный рефлекс (сокращение мышц в ответ на внешнее воздействие). Рефлексы подразделяются на безусловные, врожденные, не зависящие от внешних условий (например – дыхание), и условные, выработавшиеся в течение жизни под воздействием регулярных внешних раздражителей (выделение слюны при виде вкусной еды).

Весь кожный «разум» (кавычки неслучайны) – сугубо рефлекторный и кожа со всеми ее структурами выступает в этом процессе в роли начального или конечного звена, а то и в обеих ролях сразу. Руководителями у нас в организме являются нервные структуры – головной мозг и спинной мозг.¹⁰ Все остальное – исполнители, в том числе и органы эндокринной системы, которые помогают нервной системе управлять нашим организмом.

Так что давайте не будем приписывать коже тех свойств, которыми она никогда не обладала и не могла бы обладать. И кишечнику их не надо приписывать и, тем более, сердцу, которое, при всей его идеализации, есть не более чем четырехкамерный насос для перекачки крови (и простите великодушно автору эти слова, которые большинству людей покажутся вопиюще кошунственными).

«А как же клеточный разум?», могут спросить некоторые читатели.

А никак! Разум есть высшая ступень познавательной деятельности человека и клетка разумом по определению обладать не может.

¹⁰ Центры ряда врожденных, или безусловных, рефлексов находятся в спинном мозге. Например, центр защитного сгибательного рефлекса, выражающегося в отдергивании конечности в ответ на раздражение кожи. Кожа, точнее – находящиеся в ней рецепторы, в этом случае (как и всегда) выступают в роли «приемника» раздражения.

Глава вторая

Кожа никогда не ленится

«Ленивой коже даже своя шерсть в тягость»
Восточная мудрость

Ни один гений, насколько бы гениальным он ни был, не может обойтись без помощников. Автор этой книги без помощников тоже обойтись не может. Точнее, без помощниц – двух очаровательных девушек Даша и Глаша, которые не только являются абсолютными совершенствами во всех отношениях, но и обладают глубокими знаниями в области косметологии и всех примыкающих к ней областях. А эти области, как вы понимаете, тесно связаны с кожей. Недаром же некоторые циники из числа врачей называют косметологию «эстетической дерматологией», то есть – эстетической наукой о коже.

Даша и Глаша – наши поставщики. Они станут поставлять нам мифы, которые мы будем развенчивать. Надо ли пояснять, насколько важна нам их помощь? Если мифов нет, то и развенчивать нечего.



Даша



Глаша

ДАША. Янтарь, Глашуля, это энергия солнца! Он правильно взаимодействует с нашей кожей! Он притягивает правильную энергию, которая способствуют выработке правильных витаминов и вообще всего правильного. А главное это то, что янтарь заставляет нашу кожу работать еще больше!

ГЛАША. Янтарь?! Вот уж никогда бы не подумала! Это же засохшая смола...

ДАША. Вобравшая в себя энергию Солнца! Эта смола – аккумулятор солнечной энергии! Такой аккумулятор заставляет нашу кожу работать еще больше!

ГЛАША. А разве без аккумулятора она не работает?

ДАША. Работает, но не очень хорошо. А то и совсем перестает. Особенно если злоупотреблять масками. Вот ты каждый день маски делаешь?

ГЛАША. Ну-у-у... Когда каждый, а когда и не каждый. В общем, как получается, так и делаю. Коже лишняя маска не повредит. Как говорится, кашу маслом не испортишь...

ДАША. Ты что?! Каждый день нельзя делать маски! Ни в коем случае нельзя! Ты так совсем разбалуешь свою кожу. Она привыкнет к постоянной заботе и обленится, сама уже ничего делать не станет! Маски, Глашуль, делают два раза в неделю, не чаще! Кожу надо холить и лелеять, но не баловать! Кожа должна работать! Вырабатывать все, что ей положено и все такое прочее. Даже с таким чудесным средством, как гиалуроновая кислота, и то нельзя перебарщивать!

ГЛАША. Спасибо, подруга! Буду знать. А почему, кстати, эта кислота чудесная? Я знаю, что она воду удерживает, но это же не чудо, а просто химия. Или – биология?

ДАША. Там все сразу – и химия, и биология, и чудеса! Ты только представь, что одна молекула гиалуронки удерживает тысячу молекул воды! Тысячу, подруга! А еще гиалуронка правильно расставляет по местам молекулы эластина и коллагена. Они с возрастом или от обезвоживания перепутываются... Или деформируются? Не помню точно, но точно знаю, что гиалуронка восстанавливает начальную структуру кожи, то есть омолаживает ее. Это ли не чудо?

Мнение о том, что наша кожа может привыкать к использованию различных косметических средств, в первую очередь – увлажняющих, и начинать «лениться», распространено очень широко. «Лениться» означает прекращение выработки тех веществ, которые кожа в изобилии получает извне. Если завершать каждый день увлажняющей маской, то кожа перестанет удерживать ту воду, которую получает изнутри, перестанет вырабатывать вещества, которые удерживают воду. Если «баловать» кожу жирными кремами, то прекращается выработка кожного сала.

Как быть, если ваша кожа окончательно «обленилась»? Ну не знали вы, что такое может случиться. И никто из близких вам об этом не рассказал... Не у всех же, к сожалению, есть такие умные подруги, как Даша. Лень – это на всю оставшуюся жизнь или можно как-то кожу отучить «лениться»?

«Знатоки» (кавычки неслучайны), утверждают, что можно. Во-первых, надо прекратить чрезмерно баловать кожу масками или чем там еще ее баловали, и как-то простимулировать кожу, чтобы она начала работать. Некоторые вместо «простимулировать» говорят «разбудить», очень точное слово, хоть и употреблено не по делу.

Да – не по делу!

Наша кожа не способна лениться, засыпать, просыпаться... Кожа перестает функционировать вместе со всем организмом, то есть – при умирании. Также некоторые функции кожи могут «отключаться» при определенных заболеваниях, причем не только кожных. Так, например, сухость кожи может быть одним из симптомов дерматита, воспалительного заболевания кожи, или, скажем, следствием гормональных нарушений, то есть – заболевания эндокринной системы. Но у здорового человека кожа работает так, как написано в его генетической программе.

Да – в генетической программе. Именно там записаны все признаки организма, в том числе и те, которые касаются кожи. Хранителями наследственной информации являются молекулы дезоксирибонуклеиновой кислоты (более известной под сокращением ДНК). **Ген** – это участок молекулы, определяющий какой-то конкретный признак. В дебри генетики мы с вами

углубляться не станем, нам сейчас это не нужно¹¹. Нам важно понимать одно – все, что происходит в нашем организме, определено нашими генами, причем определено раз и навсегда. Генетическая программа создается после оплодотворения яйцеклетки сперматозоидом и по ней организм живет до самой смерти. Половину генов каждый из нас получает от отца, а другую половину – от матери. Гены составляют пары и определяемые ими признаки зависят от того, какой именно ген в данной паре является ведущим (по-научному – доминирующим).

Если вы сейчас подумали о мутациях – изменениях, происходящих в генах, – то знайте вот что. Мутации, которые происходят в половых клетках, могут быть переданы потомкам. Мутация, произошедшая в одной отдельно взятой клетке, может привести к развитию заболевания, поскольку клетка начинает неправильно функционировать и передает эту мутацию дочерним клеткам (подавляющее большинство наших клеток постоянно делятся, таким образом происходит самообновление организма). Но изменить общую генетическую программу, полученную от родителей, невозможно. Эта программа есть в ядре каждой клетки нашего организма, а мутации происходят в отдельных клетках, а не во всех сразу. Так что если ваш организм от рождения запрограммирован на производство энного количества кожного сала, то он будет производить его вне зависимости от того, сколько раз в неделю вы наносите на кожу жирный крем. То же самое касается и воды, содержащейся в коже. Да и вообще всего-всего, что происходит в нашем организме.

Но, если нельзя изменить программу, то, наверное, можно изменить процесс ее реализации? Например, подействовать на головной или спинной мозг таким образом, чтобы снизить выработку кожного сала или уменьшить содержание воды в коже...

Это возможно сделать, причем разными способами. Можно стимулировать определенные скопления нервных клеток при помощи введенных в организм электродов. Можно перерезать определенные нервы и тогда кожа «обленится» навсегда. Можно «поиграть» с гормонами или же добиться нужного эффекта при помощи каких-то иных препаратов. Но нанесение крема на кожу никак не отражается на процессе реализации генетических программ, регулирующих увлажнение кожи или же выработку кожного сала. Нет у нас с вами таких механизмов. Совсем! Вот выработка пигментного вещества меланина в ответ на ультрафиолетовое облучение кожи есть, а снижения выработки кожного сала в ответ на частое нанесение жирного крема не существует. Потеть в жару мы можем, а вот воздействовать при помощи увлажняющих масок на способность кожи запасать воду – нет.

Почему сложилось такое «неравноправие»?

Да потому что выработка меланина – защитная реакция кожи на облучение. При загаре кожа темнеет не для красоты, тем более, что эта «красота» дело сомнительное, а для того, чтобы защититься от ультрафиолетовых лучей.

Давайте сделаем маленькое отступление от основной темы этой главы для того, чтобы дать ответ на вопрос, которым задаются многие люди, знающие основы физики. Вообще-то ответить можно было бы и в следующей главе, посвященной загару, но зачем откладывать на завтра то, что можно сделать сегодня, раз уж речь зашла о загаре.

Известно, что темные предметы поглощают электромагнитные волны солнечного излучения лучше, чем светлые, которые отражают видимый свет и потому-то воспринимаются нами как светлые. Темные предметы волны видимого диапазона в незначительной степени, а черные – так вообще не отражают. Поэтому темные предметы нагреваются под солнцем гораздо сильнее светлых.

¹¹ Желающие проникнуть в тайны генетики могут сделать это с помощью книги Андрея Шляхова «Генетика для начинающих», вышедшей в 2019 году в издательстве АСТ.

Но почему же тогда коренные жители солнечной Африки имеют темную кожу? И от чего защищает нас загар? По логике чем темнее загар, тем больше тепла поглощает наше тело, тем выше вероятность получения такого неприятного осложнения, как тепловой удар.

Для защиты от теплового удара эволюция оставила нашим далеким предкам волосы на голове, когда густой волосяной покров на всем теле стал им ненужным. А слой меланина служит преградой коварному ультрафиолетовому излучению. С одной стороны, под действием ультрафиолетовой части солнечного излучения у нас в коже образуются витамины группы D, необходимые для крепости костей. Но, с другой стороны, ультрафиолетовое излучение может вызывать ожог кожи. А еще эти лучи разрушают некоторые полезные для нашего организма вещества, такие, например, как фолиевая кислота¹².

Когда наши обезьяноподобные предки потеряли шерстяной покров, защищавший их от ультрафиолетового излучения, их светлая кожа потемнела защиты ради. Когда же темнокожие люди мигрировали из Африки на север, где солнечного излучения гораздо меньше, темная кожа начала светлеть для того, чтобы обеспечить выработку необходимого количества витаминов группы D. Такие вот эволюционные виражи.

А от чрезмерного перегрева наш организм защищается при помощи потоотделения. Испарение пота с поверхности тела охлаждает организм, потому что этот процесс происходит с поглощением тепла. Каждый литр пота при испарении «уносит с собой» около 2500 кДж тепловой энергии. Не будь у нас с вами развитой системы потовых желез, пришлось бы охлаждаться как собакам или кошкам – при помощи интенсивного дыхания. Согласитесь, что потеть удобнее, чем долго держать рот открытым с высунутым языком и часто-часто дышать. Из двух зол, то есть – неудобств, нужно выбирать наименьшее. К тому же испарение пота охлаждает организм эффективнее, чем дыхание через рот.

Но зачем защищать кожу от жира или от увлажняющего крема? Ведь ни то, ни другое не может нанести вреда коже и всему организму в целом. Зачем «городить огород», создавая сложную распознающую систему в виде клеток-рецепторов, связывать ее с мозгом, выделяя там «ответственную» группу нервных клеток, и протягивать связь между этой группой и салынными железами? Или делать примерно то же самое относительно увлажнения?

Абсолютно незачем! Получится напрасная трата времени и средств, а рачительная Мать-природа такого допустить не может.

Наша кожа никак не реагирует на частые увлажняющие или жировые маски.

Наша кожа не способна «лениться».

Наша кожа не способна решать, что ей следует делать. За нее это решают другие органы. Если попавшее на кожу вещество обладает повреждающим действием, то возникает защитная болевая реакция, побуждающая как можно скорее удалить с кожи это вещество. А то, что не повреждает кожу, никакой местной реакции не вызывает.

Один совет – всякий раз, когда вам рассказывают о каком-то явлении, задавайте вопрос: «Почему так происходит?». Получить объяснение на научно-популярном уровне, попросту говоря – «на пальцах», возможно всегда. За исключением тех случаев, когда объяснения не существует, потому что «явление» представляет собой миф, выдумку, ложь.

Объяснение непременно должно быть конкретным. Например, таким: «Регуляция потоотделения носит рефлекторный характер. Раздражителями, вызывающими выработку пота, являются изменение температуры кожи, а также изменение температуры и химического состава крови. Центр потоотделения располагается в продолговатом мозгу. Сигнал от центра поступает к потовым железам по спинному мозгу и отходящим от него нервам. Также на пото-

¹² Фолиевая кислота (она же – витамин B₉) – водорастворимый витамин, необходимый для роста и развития кровеносной и иммунной систем, а также для нормального функционирования нервной системы. Недостаток фолиевой кислоты может вызвать анемию.

отделение способна оказывать влияние кора больших полушарий головного мозга. Поэтому мы потеем при гневe, страхе или боли».

Даже не имея представления о том, что такое продолговатый мозг,¹³ можно понять это объяснение.

Хотите пример покороче? Вот, пожалуйста: «Регуляция функции сальных желез осуществляется симпатическими нервами, а также рядом гормонов. Вырабатываемый в гипофизе адренокортикотропный гормон стимулирует выработку гормонов коры надпочечников, которые, в свою очередь, стимулируют выделение кожного сала».

«Уцепившись» за такое объяснение, можно узнать, что такое гипофиз, адренокортикотропный гормон и надпочечники. А вот из объяснения «кожа начинает лениться» ничего выжать невозможно, потому что это не объяснение, а классический пример болтологии (если кто не в курсе, то этим словом называют пустопорожнюю болтовню).

И вот еще что надо запомнить, пригодится в дальнейшем. Все наносимые на кожу кремы восполняют недостаток влаги лишь в верхнем слое кожи, то есть – в эпидермисе. В дерму они проникнуть не могут, ведь эпидермис водонепроницаем. С жирами и жирорастворимыми веществами дело обстоит немного проще. Между клетками эпидермиса, которые «стоят плечом к плечу», есть крохотная лазейка – тонюсенькая жировая прокладка, которая отталкивает воду, но может послужить «дорожкой» для жиров. Однако большие количества по этой «дорожке» в дерму проникнуть не смогут, потому что она очень узкая.

А теперь давайте посмотрим, как накапливает солнечную энергию янтарь. Прочих свойств «стопроцентно натуральной янтарной косметики» мы касаться не станем, потому что это тема невероятно глубока и заслуживает подробнейшего разбора в отдельной книге, которая пока еще не написана.

Любой из адептов Аккумулирующего Янтаря не задумываясь объяснит, как именно янтарь накапливает солнечную энергию – в виде химических связей. Все же знают, что при образовании одних химических связей энергия поглощается, а при образовании других – выделяется. Горение любого топлива в кислороде воздуха сопровождается обильным выделением энергии в виде света и тепла. А вот растворение большинства кристаллических веществ происходит с поглощением энергии. Именно потому в старину, когда не было морозильников, при изготовлении мороженого для более сильного охлаждения молочной смеси использовали не чистый лед, а смесь льда и кристаллической поваренной соли.

Янтарь, стало быть, накапливает энергию Солнца, а затем ее отдает...

Простите, но каким образом окаменевшая ископаемая смола накапливает энергию? Янтарь неоднороден по своему составу, но все из образующих его веществ, включая и «ту самую» янтарную кислоту, могут отдавать солнечную энергию только в процессе горения и никак иначе. Когда-то, при образовании смолы, дерево превратило солнечную энергию в энергию химических связей. Весь растительный мир нашей планеты создан при помощи этого превращения. При горении янтаря химические связи разрушаются, сложные вещества распадаются на простые – углекислый газ и воду, а энергия выделяется в окружающее пространство.

Извлечь скрытую в янтаре энергию можно только одним способом – поджиганием. Если добавить толченный янтарь в косметический крем, то никакой энергии от него вы не получите. Если носить янтарь на шее или (о, ужас!) проглотить янтарь, то результат будет таким же. Наш организм не умеет переваривать янтарь. А наша кожа, как и все прочие органы, получает нужную ей энергию из того, что мы съедаем. Пища переваривается и так далее... Если, скажем, приложить к коже батарейку, то коже от этого никакой пользы не будет. Если замкнуть на участке кожи электрическую цепь, то в лучшем случае, при слабом токе низкого напряжения,

¹³ Продолговатый мозг – задний отдел головного мозга, являющийся непосредственным продолжением спинного мозга.

ничего не произойдет. В условно плохом случае на коже возникнет покраснение, поскольку электрический ток при определенных характеристиках оказывает повреждающее действие. В худшем случае шандарахнет так, что мало не покажется, но вся электрическая энергия даже в этом случае окажет только повреждающее действие. Никакой пользы коже не будет.

В нашем (и не только) организме происходит окислительный¹⁴ распад органических веществ, полученных из внешней среды. При этом выделяется энергия, которая используется для синтеза аденозинтрифосфата или аденозинтрифосфорной кислоты (АТФ) – универсального накопителя энергии. Энергия, «аккумулированная» в АТФ высвобождается при его восстановлении, когда аденозинтрифосфат превращается в аденозинмонофосфат (АМФ). Затем АМФ снова окисляется до АТФ. И так происходит бесконечно, пока организм живет. Молекулы АТФ «живут» в нашем организме не более минуты. За сутки организм взрослого человека вырабатывает в целом 40 килограмм АТФ, но одномоментное содержание этого вещества составляет около 250 грамм. Только из этих молекул АТФ клетки нашей кожи и могут извлекать нужную им энергию.

¹⁴ Окислением называется потеря электронов атомом или молекулой в процессе химической реакции. Горение – разновидность окисления. В нашем организме питательные вещества «сгорают» медленно, постепенно выделяя энергию, скрытую в их химических связях. Приобретение электронов называется восстановлением.

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.