



ДЖО ШВАРЦ

ЗАГАДКИ СОВРЕМЕННОЙ ХИМИИ

ПРАВДА И ДОМЫСЛЫ



НАУЧНАЯ СЕНСАЦИЯ

Джо Шварц
Загадки современной
химии. Правда и домыслы
Серия «Научная сенсация»

Текст предоставлен издательством

http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=35976203

Загадки современной химии: правда и домыслы: АСТ; Москва; 2018

ISBN 978-1-77041-192-0, 978-5-17-106943-8

Аннотация

Интернет и другие средства массовой коммуникации могут давать как глубокое и верное представление о науке, так и искажать его. Все дело в доказательной базе. Например, принимая лекарство, мы уверены в том, что оно эффективно. Применяя косметику, мы уверены, что она безопасна. Но доказательства не всегда неопровержимы, они могут быть случайны, безосновательны и недостоверны. Джо Шварц – ученый-химик, который рассказывает в своей книге о механизмах внушения лженаучных представлений. Он пытается объяснить, в чем состоят плюсы и минусы разнообразных достижений химии, описывает методы проверки безопасности того или иного изобретения, будь то генная инженерия или пестициды. Не дадим себя обмануть!

Содержание

Введение	5
Информация и дезинформация	13
Информационная реклама искажает представление о науке	26
Наука и Сайнфелд	31
Прачечная и телевизионные детективы	36
Таинственный остров	41
Глупые страхи по поводу нутеллы	46
Волна сомнительных мрачных пророчеств	52
Конец ознакомительного фрагмента.	56

Джо Шварц
Загадки современной
ХИМИИ: правда и домыслы
DR. JOE SCHWARCZ
A FEAST OF SCIENCE Intriguing Morsels from the
Science of Everyday Life

© Joe Schwarcz, 2018

© ООО «Издательство АСТ», 2018

Введение

Я обожаю науку. Люблю откусывать от нее сочные, восхитительные куски, находя их невероятно вкусными. Особенно хороша история науки. К счастью, в наши дни этот сочный продукт доступен в виде самых разнообразных блюд – надо просто знать, за какой стол сесть. К великому несчастью, перепутать места очень легко, а усаживание за «не тот» стол может привести не к пиру, а к подлинному голоданию. Дело в том, что интернет и другие средства массовой коммуникации полны блюд, которые могут быть, при ближайшем рассмотрении, либо чистейшей дезинформацией, либо настоящей, кристально чистой наукой. Но как отличить яд от лакомства? Ответ на этот вопрос упирается в поиск доказательств. Вот здесь-то и возникают главные трудности.

Принимая лекарство, мы уверены в том, что существуют доказательства его эффективности. Применяя косметику, мы уверены, что она безопасна. Смазывая кожу солнцезащитным кремом, мы уверены, что он, на самом деле, не пропускает ультрафиолетовые лучи. Но доказательства не являются черно-белыми; они могут занимать очень широкий спектр – от случайных свидетельств до неопровержимых данных.

Некоторые люди утверждают, что, если положить под простыню брусок мыла, то можно избавиться от синдрома бес-

покойных ног. Это мы называем случайным свидетельством, и таковым оно и останется до тех пор, пока не будут проведены должным образом рандомизированные, выполненные двойным слепым методом, контролируемые исследования.

С другой стороны, утверждение о том, что золото проводит электрический ток, является достоверным на все сто процентов. На эту тему не может быть никаких спекуляций, никаких «когда» и «если». Однако часто случается так, что само слово «доказательство» подвержено множеству интерпретаций. Интересным примером может служить статья, опубликованная в журнале «Нейчур» (авторитетном научном журнале) под интригующим заголовком: «Доказательство передачи человеку бета-амилоидной патологии и амилоидной ангиопатии мозговых сосудов».

Давайте внимательно исследуем заголовок. Бета-амилоидные белки являются известными маркерами болезни Альцгеймера, и, следовательно, из заголовка явствует, что эта болезнь может передаваться от человека к человеку. Нет ничего удивительного в том, что эта статья породила целую волну публикаций в многотиражных СМИ, озаглавленных: «Болезнь Альцгеймера может передаваться, как инфекция», «Вы можете подхватить Альцгеймера, как грипп» или «Бомба Альцгеймера». Все это – вводящая в заблуждение неправда, потому что в исходной статье, несмотря на ее провокационный заголовок, нет и намека на возможность заражения болезнью Альцгеймера.

Так что же, на самом деле, обнаружили ученые под руководством доктора Джона Коллинджа из Лондонского университетского колледжа? Ученые исследовали ткань головного мозга восьми человек, которым в детстве, из-за отставания в росте, делали инъекции гормона роста. Было это в те времена, когда человеческий гормон роста экстрагировали из гипофизов умерших. К несчастью, доноры были носителями белков, известных под названием прионов, а эти белки являются причиной развития болезни Крейтцфельдта-Якоба, тяжелейшего неврологического расстройства. Реципиенты погибли от болезни, которой они заразились в результате инъекций.

Коллиндж и его коллеги также обнаружили, что у шести из восьми человек были обнаружены амилоидные бляшки, характерные для болезни Альцгеймера. При этом, ни один из 116 человек, умерших от болезни Крейтцфельдта-Якоба и не получавших инъекции гормона роста, не имел ни малейших признаков отложения бета-амилоида. Исходя из этого, доктор Коллиндж предположил, что молекулы, ответственные за образование амилоида, были переданы больным вместе с препаратом гормона роста.

Это, на самом деле, очень интересная гипотеза. Однако в этом исследовании ни слова не говорится о том, что эти люди заболели бы болезнью Альцгеймера, проживи они дольше, или о том, что гормон роста был загрязнен молекулами-«рассадниками» болезни Альцгеймера. Для статьи боль-

ше подошел бы другой заголовок: «Возможность передачи человеку бета-амилоидной патологии через введение загрязненного гормона роста». В заголовке не должно было присутствовать слово «доказательство», которое в данной ситуации является достаточно сомнительным. Авторы недвусмысленно сами утверждают, что болезнь Альцгеймера не является заразным заболеванием, и что отсутствие контагиозности¹ было подтверждено во многих эпидемиологических исследованиях. Но внимание журналистов привлекло именно слово «доказательство», и они посеяли совершенно необоснованную тревогу в обществе, публикуя сведения о «заразности» болезни Альцгеймера, со ссылкой на серьезных ученых. Факт же заключается в том, что в статье речь идет о том, что таких доказательств, как раз, нет.

Те из нас, кто пытается ответственно подходить к популярному изложению научных данных и к их интерпретации, сталкивается с многочисленными трудностями. Во-первых, мы часто не можем дать того, чего жаждет публика, а именно, простого решения сложных проблем. В отличие от сведений, которые, как из рога изобилия, сыплются из интернета, мы не можем утверждать, что средство излечения рака было обнаружено в яде синего скорпиона, или, что от гербицидов можно надежно защититься с помощью гомеопатического «детокса». Мы не предлагаем использовать кристаллы кварца для гармонизации отношений души и тела путем от-

¹ Заразительности.

крытия каналов, по которым может циркулировать позитивная энергия. Более того, наши объяснения часто сдобрены массой таких слов, как «если», «но» и «может быть», не говоря уже о ссылках на необходимость дальнейших исследований.

Во-вторых, нам приходится сталкиваться с массовым предубеждением общества о том, что ученым нельзя доверять, потому что они работают на промышленность. Нам, например, приходится сталкиваться с глупейшим мнением о том, что «Большая Фарма» дискредитирует и прячет природные средства лечения рака, чтобы получать сверхдоходы от продажи дорогих и неэффективных лекарств. И, наконец, есть еще одна проблема, которая заключается в том, что многие ученые, выдающиеся исследователи, становятся совершенно косноязычными, когда им приходится рассказывать о своих достижениях людям, далеким от науки, что вызывает у последних растерянность и недовольство. К несчастью, когда такое случается, из всех щелей сразу вылезают шарлатаны со своим соблазнительным вздором о чудодейственных средствах, которыми они, как это ни прискорбно, могут отвлечь людей от средств, которые, на самом деле, приносят пользу.

Недавно на поверхность всплыла еще одна проблема. С легкой руки президента Трампа в политический лексикон вошли такие термины, как «альтернативные факты», «фейковые новости», «утка», «нечестные медиа» и «верьте мне».

Легко опровергнуть бессмысленную концепцию «альтернативных фактов», ибо таковых просто не существует в природе.

Вспомним «альтернативные факты» Аристотеля и Галилея о двух предметах разного веса, брошенных с одной высоты. Аристотель утверждал, что более тяжелое тело упадет на землю быстрее. Это стало «фактом», потому что уважаемый Аристотель сказал: «Верьте мне». Этот «факт» не был никем оспорен до тех пор, пока Галилей не предположил, что два предмета ударятся о землю одновременно, и доказал свое предположение сбросив два пушечных ядра разного веса (во всяком случае, так гласит популярная легенда) с Пизанской башни. Все оставшиеся сомнения были развеяны, когда астронавт Дэвид Скотт одновременно бросил на поверхность Луны молоток и перышко, показав, что в отсутствие сопротивления воздуха предметы падают со скоростями, не зависящими от их масс.

Утверждение Аристотеля о том, что дети получаются из менструальной крови матери, тоже казалось «фактом», потому что согласовалось с прекращением менструаций с наступлением беременности. Конечно же, ребенок образуется не из менструальной крови. Секретция человеческого хорионического гонадотропина плацентой препятствует отделению функционального слоя внутренней оболочки матки. «Факт» Аристотеля оказался совсем не фактом.

В наши дни, особенно в том, что касается здоровья, лю-

дей часто соблазняют «альтернативами», которые выдаются за факты. Утверждают, что щелочная диета излечивает рак, что прививки приводят к аутизму, а алюминий вызывает болезнь Альцгеймера. Эти утверждения настолько же достоверны, как и «альтернативные факты», которые были высосаны из пальца, чтобы поддержать заявление президента Трампа о том, что толпа на его инаугурации была больше, чем толпа на инаугурации президента Обамы.

Что можно сказать о «фейковых новостях», когда речь идет о науке? Определенно, таковые существуют. В новостных программах часто сообщают об «Интеллиджексе», якобы «умной таблетке», которая даже украшает сайт журнала «Форбс». Есть ее логотип и на скриншоте программы Си-Эн-Эн, на котором изображен физик Стивен Хокинг, якобы употреблявший умную таблетку, что позволило ему утроить объем памяти. Естественно, Хокинг никогда не называл Интеллиджекс «виагрой» мозга и не предсказывал, что эта таблетка изменит судьбу человечества. Вероятно, он вообще никогда не слышал об Интеллиджексе. Логотип «Форбса» и скриншот Си-Эн-Эн – это всего лишь фейк. Однако деньги, потраченные людьми на эту бесполезную таблетку, вполне реальны.

Хотите пример введения в заблуждение? Не надо далеко ходить. Присмотримся к тому, что вещает учреждение под вполне солидным наименованием «Институт научного здравоохранения». Этот институт предупреждает о «СМЕРТО-

НОСНОМ КРИЗИСЕ, опустошающем Америку, беспощадно убивающем стариков с ПОЛНОГО ОДОБРЕНИЯ и попустительства правительства». Что же это за страшный бич? Это лекарства, выписываемые врачами! Дальше игра института продолжается по каноническим правилам. Людей соблазняют «природными» средствами излечения сахарного диабета, артрита, сердечных болезней, а также чудодейственным лекарством, которое «испаряет» рак в течение шести недель. Для того чтобы узнать, что это за секретные средства, вам надо всего лишь вступить в члены «института», чтобы получить экземпляр книги «Чудеса из склепа: антология подпольных средств исцеления». Вы получите сборник «альтернативных фактов», не подкреплённых никакими доказательствами. Если же речь идет о настоящей науке, то она никогда не обходится без доказательств. Они для науки – всё.

Итак, давайте приступим к нашему пиршеству и попробуем изумительные блюда, которые нам предлагает наука. Наше пиршество будет иметь вид фуршета, и вы сможете свободно разгуливать по буфету и выбирать по своему усмотрению самые лакомые кусочки. Но начну я, пожалуй, с личных воспоминаний.

Информация и дезинформация

Я впервые посмотрел телевизионную передачу в 1956 году, по приезду в Канаду после Венгерской революции. В то время работал только один канал, и вещал он всего несколько часов в день. Новости открывали окно в мир, давая возможность впервые в жизни воочию на него взглянуть. Телефоны были уже практически в каждом доме, но звонки в Европу надо было заказывать заранее. Что касается «сенсационных новостей», то здесь все зависело от местной радиостанции, которая транслировала, помимо прочего, разнообразные ток-шоу. Очень популярен был Джо Пайн, который советовал своим оппонентам пополоскать горло бритвенными лезвиями, и мой любимец Пэт Бернс, который имел свое мнение по любому вопросу и не упускал случая унижить собеседника. На самом деле, именно Бернс пробудил у меня склонность к скептицизму.

Бернсу на передачу регулярно звонила одна любопытная дама. Она была убеждена, что среди нас живут инопланетяне, которых можно отличить от прочих людей по глазам! Этих существ больше всего было в Монреале, на улице Святой Катерины. Пэт всласть издевался над ней и все время подзуживал, чтобы спровоцировать на грубость. Но однажды Пэт не выдержал, и сказал даме, что не может больше слушать ее бред о «маленьких зеленых человечках». Даме это

не понравилось, и она заявила, что, если Пэт отключит ее от микрофона, то инопланетяне отключат вещание его программы. «Хорошо, завтра вы объясните мне, почему они этого не сделали», – отпарировал Пэт. Он собрался, было, принять следующий звонок, но в этот момент трансляция прервалась. Радиостанция заработала только через шесть часов. Никаких объяснений не последовало.

Дама позвонила на следующий день и принялась злорадствовать, но Пэт сохранил хладнокровие: «Это совпадение, куколка, простое совпадение». Но женщина не унималась, и тогда Пэт, разозлившись, заявил, что пусть инопланетяне сделают это еще раз, и повесил трубку. Вы можете смеяться, но радиостанция снова вырубилась на полчаса! Дама позвонила на следующий день, и на этот раз Пэт позволил ей говорить столько, сколько ей заблагорассудится, но женщина сказала, что теперь в этом нет никакой нужды, ибо инопланетяне доказали, что они существуют.

Чудесное совпадение? Заготовленный трюк? Кто-то на самом деле испортил передатчик? Публика так никогда и не услышала внятных объяснений по этому поводу. Но я точно знаю, что именно это происшествие пробудило мой интерес к «инопланетянам», и, к моему вящему удивлению, я обнаружил, что в местной библиотеке оказалась целая коллекция книг о них. Я прочитал о Розуэлльском инциденте² и о мно-

² В 1947 году. Близ города Розуэлла в США упал какой-то объект. Командование ВВС утверждало, что это всего лишь метеорологический зонд, но это не

жестве свидетельств об НЛО. К тому времени я уже испытывал большой интерес к науке, и аргументы в пользу «пришельцев» меня не удовлетворили. Многие сообщения были просто фантастическими, и мне казалось, что их авторами двигали коммерческие интересы, а не стремление представить доказательства. Это побудило меня взглянуть скептическим взглядом на все новостные сообщения о научных достижениях, и я стал оценивать их с точки зрения ответственной и добросовестной журналистики.

В наши дни скепсис стал весьма затруднительным отношением из-за цунами информации и дезинформации, с которыми мы сталкиваемся ежедневно и ежечасно. Сейчас мы говорим не об одном, а о сотнях телевизионных каналов, о спутниковом вещании, позволяющем ловить тысячи радиостанций, и, конечно, о социальных сетях, где каждый имеет полную свободу публично высказаться. Щебетать может все, что умеет щебетать.³ Есть еще интернет, из которого льются миллионы постов, в которых можно найти все – от добросовестных научных сведений до наукообразной болтовни невежественных блогеров, для которых ответственная журналистика является абсолютно абстрактным понятием.

Я долго пытался бороться с этой профанацией науки. Кажется, что это было только вчера, но, на самом деле, прошло уже тридцать семь лет с тех пор, как я ответил на первый

помешало появлению массы версий об инопланетном происхождении «диска».

³ Намек на «Твиттер». To twit – «щебетать».

вопрос слушателя, когда впервые вел передачу на Монреальском радио. Я страшно волновался из-за выпавшего мне шанса просветить публику насчет химии. Мне представлялось, что я буду отвечать на вопросы о том, как делают аспирин, как действует пищевая сода, как изобрели противозачаточные таблетки или о том, чем отличается природный витамин С от синтетического. Для меня это была химия. Но первый же вопрос, который я услышал, отвлек меня от привычных представлений.

– Безопасно ли целовать мячи для гольфа? – спросил меня человек, и сбил меня с толка. Сначала я не понял, что мне, вообще, говорить, но потом мне рассказали, что у игроков в гольф есть обычай перед игрой целовать мячи, чтобы игра была удачной. Слушателя волновало, нет ли на мячах остатков пестицидов, которыми можно было бы отравиться. Я начал рассказывать об известном нам вреде пестицидов, об исследованиях на животных, о наблюдениях за здоровьем игроков в гольф, о доле пестицидов, которые оседают в почве, и сказал, что короткий любовный контакт с почти чистым мячом едва ли нанесет заметный урон здоровью. Правда, я оговорился, что, согласно старой поговорке, на свете есть только две неизбежные вещи – смерть и налоги.

После того начала в восьмидесятые годы я ответил по радио на более чем 10 тысяч вопросов в диапазоне от «как удалять пятна ржавчины с раковины (фосфорной кислотой)» до «почему при открытии банки с кофейными зернами ощуща-

ется запах вареной индейки (до сих пор не имею об этом ни малейшего понятия)». Однако большинство вопросов напоминали вопрос о мячах для гольфа – эти вопросы касались риска. За прошедшие годы список расширился, в него, помимо пестицидов на полях для гольфа, вошли фторированные соединения, наночастицы, натриевая соль лаурилсульфата, карамель, замедлители пламени, акриламид, формальдегид, диоксан, диоксин, выхлоп дизельного двигателя, бензин, трихлорметан, ртуть, парабены, сурьма, глютен, сотовые телефоны, фталаты, бисфенол-А, оксибензоаты, рыба баса, ГМО, свинец, дорожный битум, сушилки для рук, смягчители ткани, рафинированное растительное масло, ирландский мох, азодикарбонамид, полиметилсилоксан, перхлораты, изофлавоноиды и много-много чего другого.

Мои ответы на такие вопросы ни на йоту не изменились; я делаю упор на разницу между опасностью и риском. Опасность – это внутреннее свойство, способность вещества причинять вред, а риск – это мера возможности того, что вещество действительно причинит вред с учетом экспозиции⁴ и таких факторов личной восприимчивости, как возраст, пол и перенесенные в прошлом заболевания. Со временем я стал все больше и больше осознавать трудности в объяснении риска, выводе заключений и обоснованных предположений.

Сейчас меня часто спрашивают, лучше ли информирова-

⁴ Величина, прямо пропорциональная дозе действующего вещества и времени воздействия.

на публика о науке сейчас, нежели в то время, когда я начинал свои выступления по радио. На это я могу ответить, что люди стали более информированными, но нельзя сказать, что лучше информированными. Когда я впервые окунулся в поприще популяризации науки, не было смартфонов, не было Гугла, электронной почты, пищевых сетей, канала «Дискавери». Теперь у нас есть все это плюс доктор Оз, Джо Меркола, Гвинет Палтроу, Дженни МакКарти и Сьюзен Сомерс, которые изливают на город и мир свои версии ученых премудростей. Электронные новостные бюллетени пестрят набившими оскомину и вызывающими тошноту сладостными и соблазнительными заголовками: «Антиоксидант, в 6000 раз более мощный, чем витамин С», «Усилитель действия омолаживающих гормонов на 682 % – вы станете моложе за 120 минут», «Болезнь Альцгеймера отступила через несколько дней после того, как женщина из Огайо стала есть это» (естественно, надо заплатить деньги для того, чтобы узнать про чудодейственное «это»).

Псевдоспециалисты типа Вани Хари, помазавшей себя титулом «Пищевая дева», регулярно появляются в Сети, предлагая категорические советы относительно пищевых добавок, косметических средств, бытовой химии, генно-модифицированных организмов или опасных пестицидов, советы, основанные на случайных сообщениях, эмоциях и выдернутых из контекста сообщений научной литературы. Конечно, у интернета есть и положительные стороны. Получить доступ

к серьезной научной литературе теперь можно, всего лишь несколько раз нажав на клавиши и выйдя на такие выдающиеся сайты, как «Научно обоснованная медицина», «Выбор национального института здоровья», «Понятие о науке» и «Шарлатанство на марше». К сожалению, эти сайты далеко не так популярны, как, например, такой чистой воды абсурд, как «Вести природы» – сайт, предлагающий ассортимент нелепых теорий заговора и простые решения сложных проблем. Создается впечатление, что наши попытки улучшить понимание людьми сути и целей науки подавляются катящимся по интернету катком лженауки.

Я каждый раз с болью убеждаюсь в этом, когда утром сажусь за компьютер и просматриваю почту. Несколько минут уходит на то, чтобы стереть предложения получить сказочное вознаграждение за финансовую помощь туристу, оставшемуся без денег в далекой стране, и предложения дружбы с русскими женщинами. После этого, я просматриваю разнообразные новости «альтернативного здравоохранения», на которые я подписываюсь для того, чтобы знать, какое еще «зубодробительное излечение» изобрели «обогнавшие свое время врачи», обходящие пешком самые дальние уголки мира в поисках натуральных средств лечения тяжелых заболеваний, о которых (средствах) утаивают правду «богатые и сильные мира сего».

Сегодня под обращением «Дорогой, ни о чем не подозревающий, друг!» (что само по себе уже вызывает подозрение)

я прочитываю сведения о работах одного «блестящего, признанного во всем мире доктора медицины», которому удалось «разрешить смертельную головоломку и понять причину повышенного артериального давления, высокого уровня холестерина в крови, возникновения сахарного диабета, остеопороза и половой дисфункции» (мне кажется, что альтернативный мир полон «известных во всем мире докторов медицины» и «независимых врачей», не «склонивших головы под натиском отпетого и прожженного истеблишмента»).

Доктор Фред Пескаторе самостоятельно, без чьей-либо помощи, открыл секрет излечения (да, да, именно излечения!) рака, секрет, который Большая Фарма изо всех сил пытается держать под замком. Средство это представляет собой тщательно выверенную смесь кожуры виноградных ягод, цедры лимона и сосновой коры, но, если мы хотим узнать обо всем этом подробнее, то нам следует приобрести книгу автора под скромным названием «Кодекс Франклина: национальная сокровищница потрясающе простых исцеляющих чудес».

Из этой книги мы также узнаем о веществе, которое у мышей уничтожает за несколько минут до двадцати миллионов раковых клеток и «в действительности работает лучше, чем официально утвержденные противораковые средства». Это вещество, «альфа-джи», не лишает больного сил и не вызывает тошноту, как другие противораковые препараты. Правда, для того чтобы получить реальное лечение, вам надо об-

ратиться к надежному источнику. Угадайте с трех раз, что это за источник?

Альфа-джи – это экстракт гриба шиитаке, известный также под названием «активное, связанное с гексозами соединение». Это средство не одобрено как лекарство, но его можно продавать как пищевую добавку. В некоторых исследованиях (которые были профинансированы производителями) было показано, что средство вызывает активацию лейкоцитов, функция которых заключается в уничтожении измененных клеток. Но от этого свойства до способности лечить рак лежит дистанция огромного размера.

Что касается диабета, то вы «можете забыть об иглах, изнурительных диетах и опасных для жизни антидиабетических лекарствах». Прорывное достижение доктора Фреда позволит диабетикам есть поджаристые куриные крылышки и вкусные шоколадки, так как именно они позволят организму «очиститься от сахарного диабета». Конечно, такую диету надо сочетать с приемом «секретного активатора энергии, изумительного на вкус, природного, оздоравливающего растительного экстракта, обладающего чудодейственной исцеляющей силой». Прочтя о том, как «простое и легкое лечение доктора Фреда освободит нас от тягомотины официальной медицины», я решил, что мне пора освободиться от тягомотины доктора Фреда.

Теперь настает очередь доктора Эла Сирса, «первопроходца борьбы со старением, который, по меньшей мере, два-

жды в год покидает свою уютную клинику и отправляется по миру в поисках лечебных трав и растений для того, чтобы еще лучше помогать пациентам». Очевидно, последнее свое путешествие доктор Сирс совершил на Ямайку, где встречался с местными рыбаками, которые сыпят в воду кору и листья, а затем легко добывают всплывшую на поверхность рыбу. Очень странно, что этот опытный травник, который «развенчал рутинную медицинскую мудрость», ничего не слышал о таком растении, как ямайский кизил, от которого рыба засыпает. Как бы то ни было, доктор Сирс не преминул поведать нам о том, что его исследовательская команда уже близка к успеху, и скоро больные, страдающие расстройствами сна, получают на руки чудесный препарат ямайского кизила.

Правда, если бы «исследовательская команда» доктора Сирса проявила больше любопытства, то она узнала бы, что ямайский кизил содержит вещество ротенон, соединение, которое может не только оглушить, но и убить рыбу. В свое время ротенон использовали в качестве инсектицида, но потом он был запрещен из-за токсичности – в частности, было выяснено, что он может ускорять развитие болезни Паркинсона. Вероятно, в «природном снотворном» доктора Сирса не так много ротенона, чтобы причинить вред больному, но в точности это никому неизвестно, потому что содержание веществ в пищевых добавках не регламентируется, как в лекарствах, несмотря на то что добавки обладают, в какой-то

мере, фармакологической активностью.

После этого я открыл красочное послание, в котором мне сулили единственный шанс для меня и моих близких спастись от сахарного диабета, сердечно-сосудистых заболеваний, рака, артрита и многого другого. Доктор Джонатан Райт, «один из отцов-основателей природной медицины, выдающийся специалист, на которого все простые смертные должны взирать снизу-вверх», заявляет, что обнарудовал запретную информацию, которая утаивалась от людей на протяжении десятилетий. Райт, рассказывают нам, просмотрел массу неопубликованных работ, изучил сотни «подпольных» медицинских текстов (однако, какой жадный читатель этот человек), и, очистив их, совершил умопомрачительные открытия, способные в зародыше обратить вспять болезни, как о том говорится в его «Сокровищнице натурального исцеления».

В проспекте есть кое-что, способное возбудить наш аппетит. Лекарством для лечения артрита является, по Райту, миристолеат цетила, вещество, выделенное в 1964 году из тканей швейцарских мышей-альбиносов, никогда не страдавших артритом. С тех пор было проведено несколько клинических испытаний, подтвердивших безопасность нового лекарства и его эффективность у небольшого числа больных. Несмотря на обширную литературу по поводу миристолеата цетила, доктор Райт утверждает, что мы никогда о нем не слышали, потому что «как только натуральное средство на-

чинает хорошо работать, оно тут же попадает в черный список, и узнать о нем становится возможно только от людей, владеющих инсайдерской информацией».

Этот блистательный ум открыл также, что можно растираниями избавиться от рака молочной железы. Надо всего лишь втирать в кожу молочной железы йод. Кроме того, экстракт барбариса снижает сахар крови, устраняет «плохой» холестерин и уменьшает содержание в крови триглицеридов. Почему, спрашивается, мы никогда об этом не слышали? «Потому что, если мы узнаем об этом, то Большая Фарма потеряет около 70 миллиардов долларов в год». На самом деле, в моих файлах содержится множество отчетов об исследованиях, проведенных с экстрактами этого растения, но нигде я не нашел указаний на то, что экстракт барбариса может заменить лекарства, снижающие уровень сахара и холестерина в крови.

Не успел я перейти к следующим заголовкам, как компьютер звякнул и выбросил мне еще одно сообщение, на этот раз о том, как «провозвестник и лидер новой волны природной медицины» и «один из самых востребованных врачей натуропатической медицины в мире» открыл способ излечения рака, поставивший в тупик ведущих онкологов. «Дорогой друг, – говорилось в сообщении, – может ли Святое Писание содержать секрет исцеления самой страшной болезни человечества?» Если верить доктору Марку Штенглеру, то может, и секрет мы находим в четвертой главе евангелия

от Матфея – «не хлебом единым жив человек...» Штенглер пришел на этом основании к выводу о том, что от рака можно избавиться в течение одного месяца, ограничив потребление углеводов. Вот так.

Следующее письмо извещало о прошедшем накануне шоу доктора Оза. Оно, судя по рекламе, должно было быть рациональным. Но не тут-то было. «Два дня праздничного детокса» доктора Оза были посвящены «вымыванию из организма образующих жир токсинов с помощью капусты». Глупость, как выясняется, не знает отдыха и в праздники.

Информационная реклама искажает представление о науке

Иногда, когда меня мучает бессонница, я включаю телевизор. Однажды, перебирая каналы, я наткнулся на Ларри Кинга, который, щеголяя своими фирменными подтяжками, интервьюировал гостью в программе «Специальный репортаж Ларри Кинга». Я знал, что Ларри покинул Си-Эн-Эн, и с тех пор вел две программы на канале «Россия сегодня» и на кабельном канале «Хулу». Я не подписан ни на один из них, и не сразу понял, что же я, собственно, смотрел. Потом мне стало ясно, что это не журналистское интервью, а один из информационно-рекламных роликов, в которых Ларри снимается в свободное от основной работы время. Кинг участвовал в рекламе пищевой добавки Омега-Икс-Эль, которая чудесным образом избавляет от болей в суставах. «Гостьей» Ларри была доктор Шэрон МакКвиллан, которая разливалась соловьем, рассказывая о том, как она рекомендует всем своим пациентам Омега-Икс-Эль, чтобы защитить от заболеваний и сердце, и сосуды. Ларри, сам страдающий ишемической болезнью сердца, спросил МакКвиллан о том, как именно Омега-Икс-Эль снижает риск инфаркта миокарда. Она ответила, что «тридцать лет исследований подтвердили эффективность омега-3 ненасыщенных жирных кислот».

Это верно, но вводит в заблуждение, потому что ни в одном из исследований не использовали Омега-Икс-Эль.

В некоторых исследованиях, действительно, было показано, что употребление в пищу продуктов, богатых омега-3 ненасыщенными жирными кислотами, может снизить риск смерти от инфаркта миокарда. Клинические испытания добавок, содержащих докозагексаеновую и эйкозапентаеновую кислоты⁵ – двух основных омега-3 ненасыщенных жирных кислот, обнаруженных в мясе рыб – позволяют предположить, что они полезны для людей, перенесших в прошлом инфаркт миокарда. Например, в плацебо-контролируемом исследовании риск заболевания был на 6 процентов ниже у пациентов, принимавших активный препарат, чем у пациентов, принимавших плацебо. Это не очень большая разница, и, к тому же, пациенты получали по четыре грамма в сутки! Омега-Икс-Эль содержит 6,3 мг эйкозапентаеновой кислоты и 4,9 мг докозагексаеновой кислоты, то есть, 1/400 дозы, продемонстрировавшей минимальный эффект в выполненных исследованиях! Другими словами, нет никаких оснований для того, чтобы считать, будто ЭПК и ДГК в этой добавке могут каким-то образом защитить сердце.

Вопреки этому, как пытались представить в ролике Оме-

⁵ Докозагексаеновая кислота – незаменимая жирная кислота, страшное название обозначает, что в ней 21 атом углерода, а «присутствие буквосочетания «ен» обозначает наличие ненасыщенных двойных связей, которых шесть – «гекса»; то же самое можно сказать иб эйкозапентаеновой кислоте, только атомов углерода в ней двадцать (эйкоза), а двойных связей (ен) пять (пента).

га-Икс-Эль, это лекарство содержит, главным образом, отнюдь не омега-3 ненасыщенные жирные кислоты. Препарат представляет собой экстракт из зеленой мидии, обитающей в Новой Зеландии, и является сложной смесью множества соединений. Есть данные о том, что эта смесь обладает противовоспалительными свойствами, и ее можно применять в лечении артрита и даже бронхиальной астмы, но восторженные рекомендации доктора МакКвиллан применять Омега-Икс-Эль для профилактики инфаркта, собственно говоря, являются необоснованными. Как выяснилось в разговоре после передачи, МакКвиллан, практикующему врачу, специализирующемуся в «интегративной, регенеративной и эстетической медицине», заплатили за это выступление.

Конечно, Ларри Кинг – не единственная знаменитость, позволяющая пользоваться своим именем для рекламы какого-либо продукта или изделия. В самом деле, в 2000 году, когда Ларри работал еще в Си-Эн-Эн, он представил в своей передаче двух олимпийских чемпионов – Дороти Хэмилл и Брюса (тогда еще Брюса) Дженнера. «Ларри Кинг Лив», определенно, не была информационно-рекламной передачей; это была одна из самых респектабельных и популярных телевизионных программ. Оба гостя говорили о болеутоляющем средстве под названием «виокс». «Мой врач выписал мне виокс, и я как будто заново родилась на свет, – сказала Хэмилл Кингу, – я словно сбросила двадцать лет». Дженнер, выигравший золотую медаль в десятиборье на Монре-

альской олимпиаде 1976 года, перенес операцию на коленном суставе и страдал сильными суставными болями, которые облегчал приемом виокса. За рекламу спортсмены получили деньги от фармацевтической компании «Мерк», и это было ясно из программы.

Ни Дженнер, ни Хэмилл не могли знать, что уже в то время «Мерк» занимался исследованием очевидного повышения заболеваемости инфарктом миокарда среди больных, принимавших виокс. Четыре года спустя это лекарство было изъято из продажи и запрещено к применению именно по этой причине. Кроме того, «Мерк» получил 35 тысяч исков, в связи с которыми фирме пришлось выплатить потерпевшим более 4 миллиардов долларов. Нашлись ли такие люди, кто, послушав хвалебные отзывы Хэмилл и Дженнера, попросил врача выписать виокс? Несомненно, такие люди были. Были ли среди них пострадавшие? Кто знает. Однако, объективная телепрограмма, в любом случае, не место для платной рекламы каких бы то ни было товаров устами знаменитостей.

Больной вопрос – это озвученная знаменитостями телевизионная реклама назначаемых врачами рецептурных лекарств. Легендарный игрок в гольф Арнольд Палмер и баскетбольная звезда Крис Бош страдают заболеваниями, требующими приема антикоагулянтов, веществ, снижающих свертываемость и вязкость крови. По телевизору они оба возносили хвалы ксарелто (ривароксабану), эффективно-

му средству, разжижающему кровь. Конечно, это лекарство продают только по рецептам, и в упаковки вложены инструкции с перечислением побочных эффектов и противопоказаний, но телевидение предлагает выслушивать советы от знаменитых людей, которые не имеют должных знаний. Ким Кардашьян-Уэст, знаменитая своей знаменитостью, рекламирует диклегис, средство, облегчающее утреннюю тошноту при беременности. Лекарство эффективно, и легкомысленный тон Кардашьян в «Инстаграме» «О, боже мой, разве вы не знаете об этом средстве?» – вызвал резкую критику со стороны Управления по пищевым продуктам и лекарствам за то, что она не упомянула о риске и противопоказаниях, и Ким учла критику. Был ли какой-то вред от ее действий? Кто знает?

Несмотря на то, что рекламно-информационные ролики нельзя назвать просветительскими, телевидение все-таки не стоит полностью списывать со счетов. Иногда и оно дает глубокое и верное представление о науке.

Наука и Сайнфелд

Я являюсь неисправимым поклонником сериала «Сайнфелд» и регулярно смотрю записи многих серий, несмотря на то, что уже знаю их наизусть. Особенно мне нравятся фильмы, в которых смешно обыгрываются забавные реальные сценарии. Великолепный пример – это серия о Крамере, который пытается в штанах пронести в зрительный зал театра стаканчик кофе, а потом подает в суд на буфет за то, что ему продали слишком горячий кофе. «Ты выйдешь из зала суда богатым человеком», – подбадривает Крамера его адвокат. Конечно, Крамер проигрывает суд, и это неудивительно, потому что в серии высмеиваются необоснованные судебные иски.

Эта серия была показана в 1995 году, как в раз в то время, когда тогдашний губернатор Техаса Джордж В. Буш проводил в жизнь реформу законов о гражданских правонарушениях. Речь шла о законах, позволявших пострадавшему лицу получить компенсацию от любого лица или организации, которую можно было обвинить в причинении ущерба. Реформы были нацелены на защиту бизнесменов и врачей от необоснованных судебных исков.

Упомянутая мною серия «Сайнфелда» была навеяна реальным происшествием с семидесятидевятилетней жительницей Альбукерка Стеллой Либек, которая подала в суд на

компанию «Макдональдс» после того, как пролила себе на колени горячий кофе, и по решению жюри получила в виде компенсации три миллиона долларов. Случай миссис Либек стал моделью необоснованного судебного иска, и все комики наперебой обыгрывали его в своих выступлениях. В игру вмешались и политики, предупреждавшие, что такие процессы приведут к взвинчиванию цен, потому что компании переложат свои судебные издержки на покупателей. СМИ страшно полюбили эту историю о маленькой хрупкой старушке, которая, облившись кофе, воспользовалась случаем и обогатилась, засудив «Макдональдс». Есть, правда, одна небольшая проблема: СМИ переврали факты.

Один из главных уроков, которые я извлек за много лет работы в научной журналистике, заключается в том, что любой вопрос оказывается сложнее, чем он казался, когда начинаешь досконально в нем разбираться. Процесс Либек против «Макдональдса» – это классический пример невероятного искажения фактов и самой истории, которая ни в коем случае не может быть объектом насмешек. Здесь речь шла не об алчной женщине, которая обратилась в суд с необоснованным иском по поводу какой-то пустяковой травмы, которую она сама причинила себе из-за беспечности и неосторожности. На самом деле, Стелла Либек получила очень серьезную травму, которой можно было избежать, если бы «Макдональдс» отреагировал на семьсот с лишним жалоб на то, что в этом ресторане кофе подают слишком горячим.

Вопреки сообщениям многих газет, миссис Либек отнюдь не вела машину, пытаясь открыть зажатый между колен стаканчик с кофе. В тот момент машина, за рулем которой сидел внук миссис Либек, стоял на парковке, а женщина сидела на пассажирском сиденье. Кофе выплеснулся из стаканчика, когда миссис Либек пыталась снять крышку, зажав стаканчик между коленями. Горячая жидкость причинила тяжелые ожоги, зафиксированные на фотографиях. Потребовалась операция и пересадка кожи, а само лечение обошлось больше, чем в 10000 долларов. Миссис Либек не собиралась подавать в суд. Она просто позвонила в «Макдональдс» и сообщила руководству компании, что врач сказал ей, что любая жидкость с температурой от 180 до 190 градусов по Фаренгейту может причинить ожоги второй-третьей степени при экспозиции, большей нескольких секунд. Женщина попросила компанию проверить и перенастроить оборудование, чтобы кофе не был таким горячим, и попросила помочь с оплатой лечения. Только после того, как «Макдональдс» заплатил ей жалкие 800 долларов, семья обратилась в суд.

Посредник, мировой судья, посоветовал компании выплатить пострадавшей 300000 долларов, но получил отказ. И тогда дело перешло в гражданский суд. Жюри постановило выплатить истице за причинение вреда здоровью 160000 долларов, плюс 2,7 миллиона долларов за причинение морального вреда и с намерением наказать компанию за игнорирование сотен предыдущих жалоб на слишком горячий кофе.

Судья уменьшил эту сумму до 480000 долларов, и всего пострадавшая получила 640000 долларов, а не три миллиона, как кричали СМИ. Миссис Либек так до конца и не оправилась от полученных ожогов.

Любопытно, но эта история пошла на пользу «Макдональдсу». Благодаря тенденциозным сообщениям и статьям, публика буквально повалила в «Макдональдс», где убедилась, что там подают прекрасный горячий кофе по вполне разумной цене. Вердикт суда привел к тому, что на стаканчиках стали писать предупреждение о том, что напиток горячий и изменили конструкцию крышки – ее стало легче открывать, без риска расплескать кофе. Предоставляю читателям судить о том, насколько необоснованным был этот иск.

Пока вы будете раздумывать, я хочу для сравнения предложить вам историю об иске, поданном в 2003 году талантливой певицей, актрисой и продюсером Барбарой Стрейзанд против калифорнийской компании «Память побережья». В этом проекте использовали более 12 тысяч архивных фотографий для изучения изменений, происшедших за последние годы на побережье. Стрейзанд в своем иске утверждала, что на одной фотографии запечатлен ее дом в Малибу, и расценила публикацию, как вмешательство в ее частную жизнь, нарушение «направленного против папарацци статута», попытку нажиться на ее имени и угрозу ее безопасности.

Иск, в конечном счете, был рассмотрен в Лос-Анджелесе, в суде высшей инстанции, и был отклонен. Суд нашел, что

Стрейзанд злоупотребила судебной процедурой, и обязал ее выплатить судебные издержки. Еще до того, как решение суда попало в СМИ, шесть человек посетили сайт с фотографией дома Стрейзанд. Думаю, что авторы «Сайнфелда» могли бы снять серию под названием, например, «Эффект Стрейзанд». Сейчас этот термин используют для обозначения ситуации, когда привлечение всеобщего внимания явилось результатом попыток спрятать, удалить или отредактировать сведения, содержащиеся в общественном информационном пространстве. Но, увы, «Сайнфелд» прекратил свое существование в 1998 году. Слава Богу, можно посмотреть копии.

Прачечная и телевизионные детективы

«Коломбо» – это еще один мой любимый сериал. Последний раз мы встречались с лохматым полицейским детективом в 2003 году, но, как и «Сайнфелд», он до сих пор доступен в виде копий и записей. На первый взгляд, лейтенант Коломбо производил впечатление рассеянного чудака, но, на самом деле, отличался проницательным умом, наблюдательностью и логическим мышлением, что особенно ярко было показано в серии «Берегите свои зубы».

«У меня всегда было плохо с химией», – признается в этой серии один дантист лейтенанту Коломбо. Эта ремарка, в конечном счете, привела к его разоблачению. С другой стороны, Эл Стюарт, странствующий торговец, очень хорошо разбирался в химии, и это принесло ему целое состояние. Что связывает киношного дантиста и бродячего торговца? Ферроцианид железа, попросту говоря, жидкая синька.

Стюарт работал торговцем в семидесятые годы девятнадцатого века, продавая продукты и бакалейные товары домохозяйкам Южной Миннесоты. Стюарт слышал, что европейские женщины добавляют в воду для полоскания постиранного белья синьку, и посчитал, что продажа синьки принесет ему неплохой дополнительный доход. По мере старе-

ния тканей их молекулы претерпевают химические превращения и теряют способность отражать все лучи видимого спектра. Ткань начинает поглощать часть лучей синего спектра и приобретает желтоватый оттенок. Добавление небольшого количества синьки компенсирует поглощение желтых лучей, и ткань снова выглядит белой.

Стюарт провел необходимые изыскания и установил, что европейский секрет – это «прусская синька», или «ферроцианид железа», химическое вещество, случайно открытое в восемнадцатом веке прусским красильщиком Иоганном Дисбахом, которому потребовался поташ для изготовления красок. Поташ он покупал у Иоганна Конрада Диппле, алхимика, который прославился изготовлением «омолаживающего» отвара. Однако когда, следуя одному из рецептов Диппле, Дисбах смешал поташ с «зеленым витриолем» (сульфатом железа [II]), он получил чистейший синий цвет! Вероятно, в поташе были примеси, которые Диппле использовал для своего тоника. В тонике содержался цианид, а источником железа послужил витриоль.

Стюарт был достаточно искушен в химии для того, чтобы начать делать и продавать прусскую синьку. Ее производство стало доходным бизнесом, и до наших дней «Синька миссис Стюарт», от Канады до южных границ США, делает наше белое белье еще белее. Однако у жидкой «Синьки миссис Стюарт» есть и другие таланты. Ее можно добавлять в шампунь, и седые волосы становятся ярче. Синьку можно доба-

вить в воду плавательного бассейна, чтобы она выглядела голубой. Больше того, синька может спасать куриные жизни. В птичниках летом температура может достигать 82 градусов по Фаренгейту, а такая жара может убить курицу. На помощь приходит синька. Крышу курятника белят, и, если добавить в побелку синьку, то крыша начинает сильнее отражать солнечные лучи, и в курятнике становится прохладнее.

Синька может делать еще многие вещи. Например, ловить убийц – ну, во всяком случае, в телевизионных фильмах. Дантист, с которым судьба сталкивает лейтенанта Коломбо в «Берегите свои зубы», очень изобретательно убивает свою жертву, заложив дигиталис под коронку, установленную на зуб. Гель, которым покрыт дигиталис, препятствует мгновенному растворению и немедленной реакции. Жертва умирает только через несколько часов. Смерть от передозировки дигиталиса очень похожа на смерть от инфаркта миокарда.

Химия играет в этой серии ключевую роль, благодаря ей убийца признается в своем преступлении. Коломбо на все сто процентов уверен, что дантист – убийца, но не может понять, как он сумел ввести своей жертве дигиталис, не может до тех пор, пока случайно не слышит, как официант рассказывает кому-то, как во время болезни принимал постепенно рассасывающееся лекарство. Это заронило в голову Коломбо идею. Возможно ли использовать в коронке какое-то вещество, которое замедлило бы всасывание ядовитого вещества?

Отличительным признаком этого сериала является дружелюбное отношение Коломбо к подозреваемым, часто он даже выпытывает важные вещи, делая вид, что ему нужна помощь и совет для поимки преступника. В этой серии Коломбо спрашивает дантиста, что он может сказать о медленно всасывающихся лекарственных гелях, но в ответ получает признание в полном невежестве в химии. Это признание сыграло главную роль, когда настал момент для того, чтобы захлопнуть мышеловку. Окончательное решение рождается у Коломбо, когда он видит на своей белой рубашке синие пятна, оставшиеся после стирки.

Притворившись, что ему необходимо получить мнение эксперта, Коломбо приглашает дантиста на судебное вскрытие тела убитого, сказав, что ему кажется, будто яд был заложен в зубную коронку, и что у него, Коломбо, есть способ доказать это. В морге Коломбо демонстрирует подозреваемому целый химический набор, и рассказывает, что смог установить, что фарфор при реакции с дигиталисом синееет. Он берет коронку, наносит на нее порошок и коронка, действительно, синееет. Коломбо, при этом, убеждает убийцу в том, что это дигиталис.

На самом деле, конечно, этот «дигиталис» был ничем иным, как ферроцианидом железа, синим пигментом, используемым в «Синьке миссис Стюарт». Теперь Коломбо прямо обвиняет убийцу и говорит, что сейчас они посмотрят, посинела ли фарфоровая коронка убитого. Дело до это-

го не доходит, потому что припертый к стенке убийца сознается в преступлении, и это большая удача для Коломбо, потому что дигиталис не вступает ни в какие реакции с фарфором и не вызывает его окрашивания. Справедливость торжествует, потому что подозреваемый, и в самом деле, не разбирался в химии.

Но кто такая, собственно говоря, миссис Стюарт? Это была жена Эла Стюарта, которая помогала ему изготавливать синьку. Стюарт считал, что изображение добросовестной хозяйки на бутылке синьки укрепит доверие покупателей, и дела пойдут лучше. Но миссис не захотела красоваться на этикетках, и Эл воспользовался стоявшим на камине портретом своей тещи. Добродушная пожилая леди, смотрящая на нас с этикеток «Синьки миссис Стюарт» – это, на самом деле, не миссис Стюарт, а ее мать.

Таинственный остров

«Человек есть то, что он ест». Так гласит проверенный веками трюизм. Собственно говоря, еда – это единственное сырье, поступающее в наш организм извне, и поэтому мы в буквальном смысле состоим из того, что едим. Естественно, это относится и к нашему головному мозгу. Но чем мы заполняем свой мозг? Здесь я предложил бы другую максиму: «Мы есть то, что мы читаем». Мне пришло это в голову, потому что недавно меня спросили, когда я впервые заинтересовался тем, что делаю. Правда, для начала мне пришлось подумать: а что я, собственно, делаю? Конечно, я знаю, чем я занимаюсь, на что трачу время. Я преподаю, пишу, веду блог, отвечаю по почте на заданные мне вопросы, активно пользуюсь «Фейсбуком», выступаю по радио и телевидению, и всегда мои занятия, так или иначе, связаны с наукой. Но что лежит в основе того, что я, в действительности, пытаюсь делать? Проще говоря, мне кажется, что я пытаюсь снять покров таинственности с науки, и развенчать мифы, опираясь на факты. Мои взгляды и отношение к жизни формировались годами, но был и первоначальный фактор.

Я рос в Венгрии до изобретения интернета, до внедрения в повседневную жизнь компьютеров. У нас даже не было телефона. Я не знал о существовании телевизоров до того, как мы приехали в Канаду. У нас был радиоприемник, и я отчет-

ливо помню, как услышал по радио о смерти Сталина. Я слушал в 1954 году репортаж о футбольном матче между сборными Германии и Венгрии на кубке мира. Немцам повезло, что Пушкаш получил травму. Они выиграли.

Что я делал по вечерам? Я читал книги. Некоторые из них, как мне кажется, сформировали мои будущие интересы. Я был захвачен первым романом, прочитанным мною в жизни – романом Жюль Верна «Таинственный остров». В романе речь идет о том, как группа северян, попавших в плен к конфедератам во время Гражданской войны, сумела похитить воздушный шар и бежать на нем из неволи. Волей судьбы пленники оказались на островке, затерянном где-то на просторах южной части Тихого океана. Там пленникам пришлось организовать поселение и выживать, опираясь на собственный ум и знания. Один из беглецов, Сайрус Смит – инженер, своеобразная предтеча МакГайвера, телевизионного героя, чьи энциклопедические познания в науке помогают решать любые житейские проблемы, используя находящиеся под рукой подручные материалы и средства. Пользуясь универсальными знаниями Смита в области ботаники, геологии, физики и химии, колонисты начинают изготавливать горшки и кирпичи, ухитряются плавить железо и даже изобретают простейший телеграф.

К большому удивлению поселенцев, когда у них вдруг возникали серьезные проблемы, случалось какое-то чудо, избавлявшее их от опасности. В нужный момент на острове

появляется ящик с оружием и инструментами; когда колонисты заболевают малярией, откуда-то, словно по волшебству, возникают таблетки хинина, а когда на остров нападают пираты, то все они умирают, не получив ни единой царапины. Это было похоже на чудо, не имеющее никакого логического объяснения, и колонистам уже начинало казаться, что на их стороне какое-то доброе божество, взявшее на себя труд опекать их. Однако, в конце концов, загадка находит свое решение. Остров оказывается базой капитана Немо, научного гения, живущего в подводном гроте на борту своей подводной лодки «Наутилус». Именно капитан Немо и оказывается невидимым благодетелем колонистов. Все странные события тут же получили вполне естественное объяснение. В том нежном возрасте я не мог по достоинству оценить все описанные в романе научные достижения, но пара из них прочно засели у меня в голове. Научная изобретательность может решить массу проблем, и многие паранормальные феномены, при ближайшем рассмотрении, оказываются весьма обычными и естественными явлениями.

Одна из проблем, с которой с самого начала столкнулись колонисты, была проблема с источником пресной воды. Обладая недюжинными познаниями в геологии, инженер обнаруживает подземное озеро. Но, к несчастью, оно недоступно. Для того чтобы пробить проход к воде, нужна взрывчатка. У Смита возникает идея – изготовить немного нитроглицерина! Это стало моим первым посвящением в химию. Тогда

я не понял суть процесса, описанного Верном, но интерес к нему пробуждался всякий раз, когда я слышал слово нитроглицерин. Когда я узнал, что в нашем кинотеатре будут показывать фильм «Плата за страх», я упросил родителей отвести меня на этот фильм (да, у нас были кинотеатры). В этом приключенческом фильме речь шла о транспортировке нитроглицерина. Впоследствии я много писал о нитроглицерине для иллюстрации того факта, что химию можно использовать как во благо, так и во вред человечеству.

Совсем недавно я перечитал «Таинственный остров». Теперь, с моим знанием химии, я еще больше восхитился классическим романом Жюль Верна. Его описание изготовления нитроглицерина Сайрусом Смитом блистательно и корректно с научной точки зрения. Для производства нитроглицерина нужны глицерин и азотная кислота – и Смит умудряется приготовить оба эти вещества.

На собаку колонистов нападает дюгонь, морское животное, похожее на морскую корову. Собаку чудесным образом спасает чья-то могущественная рука (капитана Немо, как мы узнаем впоследствии), которая, заодно, убивает дюгоня. Это жирное животное и послужило источником глицерина. В результате обработки любого жира содой (карбонатом натрия) получается глицерин и мыло – это один из самых древних известных химических процессов. Но где взять карбонат натрия? Его можно извлечь из золы сожженных водорослей, что Смит и делает. Потом ему потребовалась азотная

кислота. Ее можно добыть, обработав нитрат калия (селитру) серной кислотой. На острове было полно птичьего помета – великолепного источника селитры – и серного колчедана (сульфида железа). Нагревание сульфида превращает его в сульфат железа, при перегонке раствора которого получают серную кислоту. Когда дело дошло до изготовления перегонного куба, пригодились навыки Смита в гончарном искусстве. Умный инженер осуществил реакцию глицерина с азотной кислотой и получил нитроглицерин!

Вышло, что книга, пробудившая во мне интерес к науке и воспламенившая мою страсть к разгадке тайн, оказалась пропитанной химией больше, чем я мог себе представить.

Глупые страхи по поводу нутеллы

В Италии разразилась паника. Некоторые магазины прекратили продажу нутеллы, сливочного шоколадного масла с фундуком для намазывания на хлеб. Это масло стало практически кулинарным символом Италии. Нутеллу убрали с полки после того, как в газетах появились аршинные заголовки, гласившие: «В исследовании было показано, что нутелла может вызывать рак». Эти заголовки появились после того, как Европейская Ассоциация по Безопасности Питания привлекла внимание публики сообщением о присутствии некоторых побочных продуктов обработки пальмового масла, которые вызвали обеспокоенность, потому что при скормливании их крысам выяснили, что они (продукты) немного повышают риск возникновения злокачественных опухолей. Пальмовое масло является одним из самых распространенных растительных масел в мире и входит в состав многих видов пищи – в мороженое, маргарин, печенье, хлеб, лапшу быстрого приготовления, детские питательные смеси, шоколад и (да!) в нутеллу. В сообщении ассоциации, правда, нет ни единого упоминания о нутелле. Мало того, в сообщении не сказано ни слова о том, что надо прекратить употребление в пищу пальмового масла.

Так почему в газетных заголовках зазвучало слово «нутелла»? Потому что нутелла – очень популярный продукт,

и его упоминание немедленно привлечет внимание читающей публики, что, конечно, является заветной целью любого печатного издания. Но почему нутелла так популярна? Да потому, что она вкусная! Давайте, однако, посмотрим правде в глаза – смесь сахара, пальмового масла, фундука, какао-бобов, ванилина, сыворотки, лецитина и порошкового молока никак нельзя назвать здоровой пищей, несмотря даже на то, что нутеллу ухитрились сделать частью спортивного питания (компания-производитель спонсирует итальянскую национальную сборную по футболу). В США компания столкнулась с нешуточными неприятностями из-за своего утверждения о том, что «нутелла должна быть частью любого питательного завтрака». Компания согласилась уплатить штраф в 3 миллиона долларов для того, чтобы избежать судебного преследования за недобросовестную рекламу. Тем не менее, связать продукт с раком только из-за возможного присутствия следовых количеств вещества, которое, возможно, в ничтожном проценте случаев вызывает опухоли у животных – это за гранью разумного. Но сначала немного истории.

Какао привезли в Европу испанцы после открытия Нового Света. Когда герцог Савойский в 1585 году женился на Катерине, дочери испанского короля Филиппа II, он узнал и полюбил шоколад. В результате Турин, тогдашняя столица Савойи, стал центром потребления шоколада. Говорят, что именно в Турине придумали смешивать порошок какао

с маслом какао для изготовления шоколадных плиток. Весть о твердом шоколаде распространилась по миру, и вскоре Турин стал поставлять шоколад во все страны Европы. Проблемы возникли, когда Наполеон протянул свои щупальца к Италии. Британцы блокировали порты, которые, как они считали, использовались для снабжения наполеоновских армий, и это привело к резкому сокращению импорта порошка какао из Америки. Именно в то время туринскому шоколатье Микеле Проше пришла в голову идея дополнить шоколад фундуком, густые заросли которого росли в окрестностях города. В результате получились плитки «Джандуджи». Люди тонко нарезали плитки и укладывали их на ломтики хлеба.

После наполеоновских войн шоколадная индустрия возродилась, но снова оказалась под угрозой после Второй Мировой войны из-за общего недостатка продуктов и введения их rationирования. Микеле Ферреро, работавший в маленьком кафе своего отца Пьетро, попытался изобрести хоть какой-то способ продавать то небольшое количество шоколада, какое было тогда доступно. Наконец, Пьетро смог предложить посетителям «Пасту Джандуджа», которую можно было намазывать на хлеб. Правда, люди жаловались, что мазалась она плохо. Тогда юный Микеле добавил к смеси пальмовое масло, и получилась нутелла! К моменту своей смерти в 2015 году в возрасте восьмидесяти девяти лет Микеле стал мультимиллиардером, двадцатым человеком в списке бога-

тейших людей мира. К списку своих шоколадных продуктов Микеле добавил «Киндер-Сюрприз», «Тик-Так» и «Ферреро-Роше», но главным продуктом остается «Нутелла», которую по всему миру производят одиннадцать фабрик. Продается «Нутелла» в 160 странах. В 2014 году итальянская почта выпустила почтовую марку, посвященную «Нутелле», и каждый год, 5 февраля, празднуют «Всемирный день нутеллы».

Понятно, поэтому, что, когда в «Нутеллу» начали бросать камни, все это заметили и обратили самое пристальное внимание. Камни эти приняли форму глицидилового эфира жирных кислот, 3-монохлорпропандиола и 2-монохлорпропандиола.⁶ Ни одно из этих соединений не обнаруживается в сыром пальмовом масле и появляется в продуктах только после обработки. Пальмовое масло добывают из красноватой мякоти плодов масличной пальмы, но, прежде чем попасть на стол, масло подвергается значительной химической обработке. Сырое масло содержит примеси хлорофилла и каротиноидов (придающих маслу цвет), продукты окисления (придающие довольно неприятный запах) и фосфа-

⁶ Все три соединения являются производными пропана – вещества, состоящего из трех атомов углерода, все свободные валентные связи которого заняты водородом. В глицидоле конфигурация меняется, потому что один атом водорода замещается спиртовой группой (окончание -ол), а еще два атома углерода участвуют в создании эпоксида; в хлорпропандиоле один атом водорода замещен атомом хлора (цифра указывает на порядковый номер атома), а окончание -диол указывает на то, что два атома водорода замещены спиртовыми группами. Интересующиеся могут обратиться к номенклатуре органических соединений.

тиды (придающие клейкую консистенцию). Для уничтожения клейкости в масло добавляют лимонную или фосфорную кислоту для того, чтобы отщепить фосфатиды, а затем нагревают с отбеливающей землей для абсорбции остатков. Этот процесс, кроме того, уничтожает окрашенные и пахучие примеси. Отбеливающая земля – это вещество, которое издревле употребляется для обесцвечивания масел, но в начале двадцатого века одна немецкая компания обнаружила, что обработка глины соляной кислотой улучшает отбеливающие свойства. Как выяснилось впоследствии, именно обработка глины кислотой и последующее нагревание приводит к образованию примесей, вызвавших озабоченность Европейской Ассоциации по Безопасному Питанию.

Образование примесей всесторонне изучили и пришли к выводу, что они возникают только при нагревании выше 200 градусов Цельсия. Сегодня производители в процессе изготовления продукта поддерживают температуру ниже 200 градусов, и, действительно, теперь в нутелле нет значимых количеств глицидилового эфира, 3-монохлорпропандиола и 2-монохлорпропандиола. С другой стороны, ученые обнаружили, что приготовление мяса при высокой температуре, особенно на угольном гриле, приводит к образованию в жире глицидиловых эфиров жирных кислот в больших концентрациях, чем в рафинированных растительных маслах.

Вероятно, «Макдональдс», на самом деле, снизил риск, выпустив в своих итальянских ресторанах новый бургер под

названием «Сладкоежка». В этом бургере нет мяса – это просто пончик с нутеллой. Однако теперь, после поднятой в СМИ шумихи, надо ждать, что это блюдо исчезнет из меню. В Америке этот пончик побил бы все рекорды. Итог? Есть разумные причины ограничить потребление нутеллы, но эти причины никак не связаны с канцерогенами.

Волна сомнительных мрачных пророчеств

«К 2025 году половина всех детей будет страдать аутизмом, предупреждают ученые Массачусетского технологического института». Этот жуткий заголовок кочует по интернету с 2014 года, порождая суеверный страх публики и отповедь ученых, выступающих против безответственного распространения страшных слухов. Итак, почему мы обречены на эту страшную трагедию, и кто в МТИ стал безответственным пророком?

Речь идет, на самом деле, о глифосате, одном из самых распространенных гербицидов. Еще в 1970 году «Монсанто», бывшая тогда не слишком крупной химической компанией, занималась изобретением нового вещества, смягчающего воду. Конкретно поиском подходящих соединений занимался химик Джон Франц. Как это часто случается, после синтеза какого-то нового соединения компании испытывают его в поисках других возможных сфер использования. Два соединения из всех, синтезированных Францем, обладали слабыми гербицидными свойствами, и Францу предложили подумать над синтезом соединений, обладающих более мощным действием такого рода. Результатом стало вещество «фосфонат глицина», название которого вскоре со-

кратили до «глифосата», а затем начали выпускать под коммерческим наименованием «Раундап». Действие глифосата оказалось таким мощным, что Франц в 1990 году получил престижную медаль Перкина за выдающийся вклад в прикладную химию.

Глифосат оказался весьма полезным гербицидом и помог избавиться от сорняков виноградники, оливковые рощи, огороды, парки и обочины дорог. Раундап не привлекал к себе никакого общественного интереса до тех пор, пока «Монсанто» не объявила о созданных методами генной инженерии растениях, устойчивых к действию глифосата. Отныне посевы «устойчивых к раундапу» канолы, сои, пшеницы и сахарной свеклы можно было опрыскивать глифосатом, уничтожая сорняки, но не причиняя вреда культурным растениям. Исторически сложилось так, что любая новая технология, будь то пастеризация, вакцинация, микроволновые печи или сотовые телефоны, всегда вызывала озабоченность у общества, и то же самое произошло с генно-модифицированными организмами (ГМО). Высказывались предположения о том, что влияние ГМО на здоровье человека недостаточно выяснено, и что все мы превратились в подопытных морских свинок. Научные организации и законодательные органы всего мира выступили против этих опасения, утверждая, что генные модификации никоим образом не затрагивают съедобные части растений.

Недавно, однако, появились опасения относительно пред-

полагаемой токсичности самого глифосата и его остатков, которые могут присутствовать в пище. Эти опасения были высказаны международным Агентством Онкологических Исследований, опубликовавшем заявление о том, что глифосат, возможно, является канцерогеном для человека. Многие ученые быстро откликнулись, заявив, что, хотя утверждения агентства технически корректны, в них не учитывается экспозиция, а это значит, что подобные утверждения вводят людей в заблуждение. Независимые организации, такие, как Национальная Академия Наук США, Комиссия ООН по Пестицидам, Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН, Европейская администрация по безопасности пищевых продуктов и Управление по пестицидам и законодательству министерства здравоохранения Канады, тщательно проверили свойства глифосата и пришли к выводу, что он не оказывает вредоносного воздействия на организм человека. Это отнюдь не охладило пыл активистов, которые заявили, что у многих ученых, говоривших об отсутствии вреда, имел место конфликт интересов, и что не был принят в расчет риск от контактов с другими соединениями, входящими в состав раундапа.

Первым делом активисты указали на такие соединения, как полиэтоксилированный жирный амин, сурфактант,⁷⁷ позволяющий глифосату быстро проникать в листья сор-

⁷⁷ Общее название веществ, изменяющих (уменьшающих) поверхностное натяжение жидкостей.

няков. Это соединение, говорят обеспокоенные активисты, оказывают на клеточном уровне токсическое воздействие на гены. Некоторые эксперименты, выполненные на культурах клеток, действительно позволяют заподозрить некоторые отклонения, но нет никаких доказательств тому, что этот сурфактант, который широко используют в продуктах питания и зубных пастах, оказывает какое-то вредное воздействие на человека. Тем не менее, выводы ученых о том, что препараты глифосата безвредны в тех количествах, в которых они контактируют с людьми, не остановили растревоженных активистов.

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.