



ОЛЬГА КОСНИКОВА

СТРАШНАЯ ХИМИЯ

ЕДА С Е-ШКАМИ

**ИЗ ЧЕГО ДЕЛАЮТ НАШУ ЕДУ
И ПОЧЕМУ НЕ СТОИТ
ЕЕ БОЯТЬСЯ**

 **БОМБОРА**
ИЗДАТЕЛЬСТВО

Москва 2023

УДК 615.874:54
ББК 51.23+36.9
К71

В оформлении обложки использованы иллюстрации:
aksol, MoreVector / HYPERLINK
«<http://Shutterstock.com>» Shutterstock.com
Используется по лицензии от HYPERLINK
«<http://Shutterstock.com>» Shutterstock.com

Косникова, Ольга Игоревна.
К71 Страшная химия. Еда с Е-шками. Из чего делают нашу еду и почему не стоит ее бояться / Ольга Косникова. — Москва : Эксмо, 2023. — 304 с. : ил. — (Плюс один здоровый человек. Книги о медицине от ведущих экспертов).

ISBN 978-5-04-173684-2

Кругом сплошная химия. С этим утверждением не поспоришь, в мире действительно очень много различных веществ, искусственных и натуральных, с которыми человек взаимодействует ежедневно. Но почему химия ассоциируется с чем-то вредным и насколько справедливо так считать? В книге химика Ольги Косниковой вы не найдете сенсационных заголовков про открытия «британских ученых» и бесполезных страшилок о нечестных производителях, пичкающих свою продукцию вредными химикатами. Зато найдете много интересного о технологических свойствах пищевых добавок, ликбез по консервантам, стабилизаторам и регуляторам, а еще чуть ближе познакомитесь с причудливым миром химии и, возможно, влюбитесь в эту науку. Это книга для всех, кто переживает из-за красителей и ароматизаторов в еде, хочет лучше разбираться в составах и не переживать из-за съеденного йогурта со вкусом малины.

УДК 615.874:54
ББК 51.23+36.9

© Косникова О. И., текст, 2020
© Мелкозерова В. И., иллюстрации, 2021
ISBN 978-5-04-173684-2 © Оформление. ООО «Издательство «Эксмо», 2023

Оглавление

Предисловие научного редактора	9
Предисловие	11
Глава 1. «Всюду одна химия»: о пищевых добавках и Е-шках. ...	17
1.1. Почему мы боимся химии и что такое хемофобия?	17
1.2. Химия — не царица всех наук, а изгой (и это обидно!)	18
1.3. Дигидрогена монооксид и прочие непроезжимые слова	21
1.4. А я не умру, если съем это?	22
1.5. Я ем только натуральное!	24
1.6. Почему нам должно быть неважно происхождение добавки? ..	29
1.7. Люди — очень осторожные создания (и боятся даже пальмы) ..	30
1.8. Почему нельзя совсем без пищевых добавок?	36
1.9. Краткая (и немного печальная) история пищевых добавок ...	40
1.10. Как проверяются на безопасность пищевые добавки.	46
1.11. Почему добавка может быть разрешена в одной стране и запрещена в другой?	49
1.12. Списки опасных, запрещенных и сомнительных Е-шек.	53
1.13. Грандиозная мистификация: Вильжюифский список	57
1.14. Зачем пищевые добавки кладут в нашу еду?	59
Глава 2. Цветная еда. Красители E100 — E199	62
2.1. Ликбез по пищевым красителям.	62
2.2. Искусственные красители: ужасы и мифы	65
2.3. Пищевые красители вызывают гиперактивность у детей?! ...	69
2.4. Натуральные красители и сомнительная польза природы ...	72
2.5. E120. Кармин — тот самый краситель из жучков	77
2.6. E150. Сахарный колер. Безобидная карамель или опасная Е-шка?	81

2.7. E153. Уголь и модная черная еда	87
2.8. E160b. Зачем нам аннато в сыре?	90
2.9. E161d. Ликопин и сила помидора	92
2.10. Антоцианы: и хочется, и колется	95
2.11. E171 Диоксид титана: леденящая душу историю	98
Глава 3. Консерванты для мутантов. E200 — E299	103
3.1. Ликбез по консервантам	103
3.2. E200. Сорбиновая кислота и ее сын E202 сорбат калия	109
3.3. E211. Бензоат натрия и штрафы для клюквы	114
3.4. E220. Диоксид серы и вино	119
3.5. E250. Что лучше, нитрит натрия или ботулотоксин?	122
3.6. E260. Уксуса не желаете?	126
3.7. E280 — E283. Пропионаты в моем хлебе!	128
3.8. Запрещенные консерванты и немного философских размышлений	131
3.9. Все равно хочу без консервантов!	135
Глава 4. Антиоксиданты и вечная молодость. E300 — E399. . .	138
4.1. Ликбез по антиоксидантам	138
4.2. E300. Аскорбиновая кислота и скандальный витамин С	143
4.3. E315. Эриторбовая кислота и индийские страсти	147
4.4. E319, E320 и E321. Искусственные и подозрительные	149
4.5. E322. Сэр Лецитин (соевый и не только)	153
4.6. E330 — E333. Лимонная кислота вызывает рак?	156
4.7. E338 — E343 и E450 — E452. Фосфаты и светящаяся колбаса	159
Глава 5. Зато стабильно! Стабилизаторы и эмульгаторы E400 — E499	164
5.1. Ликбез по стабилизаторам	164
5.2. E401. Альгинат натрия и его волшебные свойства	165
5.3. E406. Агар — растительный аналог желатина	171
5.4. E407. Каррагинаны и мнимая канцерогенность	173
5.5. E412, E415. Камеди: гуаровая, ксантановая и иже с ними . . .	176
5.6. E422. Не обижайте глицерин!	180

5.7. E435. Чем провинилось кокосовое молоко?	183
5.8. E440. Такой природный пектин	186
5.9. E476. Лже-лецитин и «ненастоящий» шоколад	189
Глава 6. Регуляторы кислотности и братва E500 — E599	192
6.1. Ликбез по шайке-лейке E500 — E599	192
6.2. E500. О да, сода!	193
6.3. E508 и E509. Сказка о Хлориде Кальция и брате его Хлориде Калия.	199
6.4. E536. Цианистый яд в пищевой соли?!	202
6.5. E551. Диоксид кремния, или Многоликий Билли Миллиган ..	205
Глава 7. Усилители вкуса. E600 — E699	207
7.1. E621. Глутамат натрия	207
7.2. Не только глутамат — E626, E630, E640	216
Глава 8. Сладкая химия и — внезапно! — волосы	220
8.1. Чего ожидать от списка E900 — E999?	220
8.2. E920. Цистеин из человеческих волос	221
8.3. Ликбез по сладкой химии	223
8.4. E951. Аспартам и яды из него	226
8.5. E950, E952, E954, E955 — товарищи по несчастью	230
8.6. E968. Дынный сахар эритрит	238
8.7. E960. Стевия	241
8.8. E953. Изомальт	245
8.9. E420, E967. Сорбит и ксилит	247
8.10. Заменяем сахар сахаром?	251
Глава 9. ...и прочая «химия» — E1000 — E1999	254
9.1. E1400 — E1452. У вас крахмал модифицированный!	254
9.2. E1510. Реально опасная Е-шка? Этанол	261
9.3. E1520. Пропиленгликоль	263
Глава 10. Ароматизаторы	267
10.1. Ликбез по ароматизаторам	267
10.2. Жареное мясо и ваниль: когда искусственное лучше.	271

Глава 11. О маркетинге и технологиях	274
11.1. Чистая этикетка.....	274
11.2. Битва века: ГОСТ против ТУ.....	276
11.3. Замороженная еда.....	278
Эпилог	281
Благодарности	282
Ссылки на источники	284
Алфавитный указатель	299

Предисловие научного редактора

Очень рад был увидеть такую книгу, тем более, прочитать ее первым и дать свои, надеюсь, полезные советы.

Я фанат всего «натурального» и экологичной жизни — 15 лет разрабатывал водоочистители. У нас дома, благодаря жене, организован полный раздельный сбор отходов, мы используем минимум одноразового, выбираем менее агрессивные моющие средства и пр. Но все чаще замечаю, в том числе среди приверженцев экожизни, научную малограмотность, а иногда — даже псевдонаучные теории, граничащие с «мракобесием».

Эти теории, к сожалению, подпитываются блогерами, продающими фальшивые экопродукты втридорога, и даже официальными СМИ. Оно и понятно — чем больше напугать, тем чаще люди будут смотреть этот канал или читать блог, и тем лучше будут сборы с рекламы.

Видя эту тенденцию, я был особенно счастлив познакомиться с книгой, которую вы держите в руках. Добавив некоторый пафос, я бы даже сказал, что это как наткнуться на рукописи Галилея во времена средневековой инквизиции. Это же почти запрещенные знания!

Попробуйте рассказать «антиЕшнику», что он сам на несколько процентов состоит из глутамата, или что многие Е-шки можно есть, практически, ложками (а у вас бу-

дет много таких фактов после прочтения этой книги). Вас не сожгут — это сейчас запрещено, но точно подвергнут остракизму. Зная это и видя тенденции, еще раз хочу выразить свое почтение Ольге Косниковой.

Книга построена как научная работа — монография, посмотрите хотя бы на список источников! Несмотря на легкий стиль повествования, ее можно использовать как справочник и даже как учебник. Я-то точно поставлю ее на полку в Химическом центре, где преподаю.

Для закрепления материала искренне советую брать книгу с собой в супермаркет и целенаправленно искать Е-добавки в составе продуктов. Это научит вас определять переоцененные фальшивые экопродукты и отличать нормальную еду от подозрительных подделок.

Приятного чтения!

*Денис Байгозин, химик-разработчик,
преподаватель, автор блога @blogximika*

Предисловие

Привет, друзья, читатели и... рептилоиды!

Почему рептилоиды¹? О, это целая история. И началась она в моем блоге @chemistry_by_olga. Да, эта социальная сеть не только для фотографий заката, ногтей и селфи. Здесь вполне есть место научно-популярным статьям, образованию и химии. Химия — моя давняя страсть. С ней связана вся моя жизнь. Именно благодаря взаимной любви с химией у меня сейчас есть возможность общаться с вами через страницы книги. Это волнующе и интересно.

Наливайте себе горячий чай или кофе, садитесь удобнее, и начнем наше знакомство! Уверена, что после этой книги вы совсем иначе посмотрите и на пищевые продукты, и на этикетки, да и на окружающий мир в целом.

Итак, с чего все началось? Я сказала, что эта история началась с блога в «Инстаграме». Но на самом деле идея написать книгу о пищевых добавках и реабилитировать Е-шки в глазах читателей возникла у меня в 2018 году. Тогда я работала технологом-консультантом в пищевой промыш-

¹ Рептилоиды — вымышленная раса человекоподобных рептилий, представители которой чаще всего изображаются как существа, имеющие внеземное происхождение, наделённые интеллектом и способностью принимать облик человека. В современных мемах используется устойчивое выражение «рептилоид с планеты Нибиру» для обозначения инопланетного существа, тайно влияющего на судьбы человечества. — *Прим. авт.*

ленности и помогала предприятиям внедрять те или иные добавки в продукты. Меня это увлекало. Каждая Е-шка казалась самостоятельным антропоморфным персонажем со своей историей и характером. Погружаясь в чтение книги, вы наверняка проникнитесь этим настроением! Пищевые добавки станут для вас не безликим набором из цифр и букв, а старыми добрыми товарищами.

Я с интересом изучала не только технологические свойства добавок, но и мифы и байки о них. Оказалось, что даже коллеги, с которыми я работала бок о бок, не знают о том, что пищевые добавки, в сущности, прекрасно изучены и безопасны. Я регулярно слышала шутки вроде: «Снова травишь людей своей химией, Оля? Скажи, какие сосиски нельзя есть?»

С одной стороны, это было забавно, и я охотно объясняла, почему сосиски можно есть, а с другой — в глубине души я ощущала обиду. Не за себя. А за пищевые добавки, за несправедливо оболганные Е-шки, о которых все думают плохо. Они сами не могут оправдаться и рассказать правду. Значит, кто-то должен сделать это за них! Стать их голосом и распространить истину. Как бы пафосно ни звучало, это в точности отражало мои чувства в тот момент.

В 2019 году, преодолев миллион сомнений, я завела крохотный блог о химии и еде [1]. В нем я решила разрушать мифы, в которые все мы верим. «Глютен опасен, молочное есть нельзя, в колбасе одна химия, а от кофе и чая вообще пора отказаться ради сохранения здоровья! Да и вода как-то подозрительно выглядит». Как химику и пищевому технологу мне было больно и обидно слышать такое. Потому что ни одно из этих утверждений правдой не является! Да, это может звучать слишком неправдоподобно, ведь в СМИ,

по ТВ и в блогах твердят совсем другое. Не может же миллион леммингов ошибаться?¹

Тогда я улыбнулась внезапной мысли: оправдывать пищевую химию, Е-добавки и производителей продуктов может только коварное существо с планеты Нибиру². Рептилоид, который желает всем землянам беспечно объедаться химией, убеждая их в том, что промышленные продукты безопасны; что еды бояться вовсе не надо; что это не враг, а друг. Разве можно в это поверить, когда отовсюду льется информация об ужасных составах, опасных добавках и нечестных производителях? Ну точно, я рептилоид!

Важно! Я не придумываю факты из головы и не транслирую личную точку зрения. Я основываюсь строго на научных данных.

Я начинала блог с сомнением и страхом, что это все никому не будет интересно. Какая нудная тема — пищевая химия! Однако спустя два месяца со мной была тысяча человек. Вдумайтесь: тысяча живых, думающих, умных людей. Через год их стало 25 тысяч, на сегодняшний день — уже 48 тысяч! Это моя семья, мои рептилоиды. Те, кто перестал бояться еды. Те, кто научился видеть за страшными названиями на

¹ Это устойчивое современное выражение. Миллионы <...> не могут ошибаться — стандартный ответ на аргумент, когда популярность в массах некоего продукта или явления выдается как бесспорный признак его качества и значимости. — *Прим. авт.*

² Согласно лженаучной гипотезе, Нибиру — это планета X, чья орбита раз в 3600 лет пересекает Солнечную систему между Марсом и Юпитером. Первоисточником идеи о ней был популяризатор теории палеоконтактов Захария Ситчин, утверждавший, что Нибиру якобы описана в шумерских текстах как 12-я планета.

этикетке красивые химические вещества. Те, кто не корит себя за съеденные чипсы или стакан колы. И не ждет жутких последствий после вкусной, но «запретной» еды.

В книге я познакомлю вас с пищевыми добавками — теми самыми Е-шками, которые так напрягают в составе. Мы узнаем все об их безопасности и необходимости и поймем, что можем дружить с едой, а не бояться ее.

Конечно, я не смогу рассказать про все-все-все пищевые добавки. На это не хватило бы самой длинной книги. Пришлось бы писать сагу, как «Песнь льда и пламени» Джорджа Мартина! Но самое важное я постараюсь охватить. В конце концов, моя цель — развеять мифы об «опасной еде».

Мы обсудим страх химии и мнимую безопасность всего натурального. Пройдемся по мифам о злых химиках, кладущих в еду все, что под руку попадет. Познакомимся с глутаматом, подсластителями и стабилизаторами. Обсудим, вредна ли замороженная еда и остаются ли в ней витамины. И, конечно, посмотрим со стороны на «битву века»: ГОСТ против ТУ!

Я постараюсь рассказать о химии легко и с юмором. Иногда это будет сарказм, каюсь. Но я уверена, что без него не прожить. Химия — это не только скучная школьная дисциплина, но и целый мир — красивый, причудливый. Возможно, в будущем вы влюбитесь в названия вроде «эпигаллокатехингаллат». И будете знать, что это одно из соединений вашего любимого чая. Обещаю: скучно не будет.

После прочтения этой книги вы уже не будете класть обратно на полку понравившийся продукт, «потому что там химия», и сможете объяснить это старшему поколению. Я пишу книгу в основном для тех, кто не пользуется соцсетями и не читает научно-популярные статьи и блоги. А если

и прочтет, не поверит: ну мало ли чуши пишут в интернете! То ли дело в книге! Да, сила печатного слова велика.

В каждой главе есть ссылки на источники. Это общепризнанные мировые организации в области здоровья и безопасности пищевых продуктов; это достоверные убедительные исследования. В том числе двойные слепые рандомизированные исследования (золотой стандарт в науке) и мета-анализы. Это, в конце концов, постулаты химии как науки. Все, что вы забыли со времен школы и что поможет вам больше знать о мире вокруг. Ведь все вокруг нас — химия. Вы, я, эта книга, воздух, которым мы дышим. И пища, которую едим.

К сожалению, в школе часто преподают химию не как науку о мире, а как оторванные от реальности абстракции. Ну, формулы, ну, валентность. Что мне-то с этого? Как это поможет мне в жизни? Я постараюсь рассказать о базовых законах химии именно через призму реального мира. И не стану грузить вас формулами или многоэтажными терминами. Попытаюсь рассказать, какой вам толк от знания, что такое «ион», и от скучных положений теории Бутлерова. После прочтения книги эти понятия точно заиграют яркими красками.

Здесь не будет никаких сенсационных заголовков в духе «Британские ученые открыли... окно». Только достоверная информация, которую можно самостоятельно перепроверить. Я выступаю за критическое мышление. Вся информация должна восприниматься не на веру и слепо, а подвергаться оценке и анализу. Красиво говорить могут многие. Но важно, **что** стоит за этим. Опирается ли человек на собственные убеждения или транслирует точку зрения учителей и гуру, которым свято верит? А может, он банально манипулирует аудиторией? «Не покупай этот хлеб, там