
СИДНИ ПАДУА

НЕВЕРОЯТНЫЕ ПРИКЛЮЧЕНИЯ ЛАВЛЕЙС

и



БЭББИДЖА*

**(Почти) правдивая история*

ПЕРВОГО КОМПЬЮТЕРА

УДК 741.9:681.3

ББК 32.97я9

П12

Перевод с английского Станислава Ломакина

Издано с разрешения THE KNOPF DOUBLEDAY GROUP,
a division of Penguin Random House, LLC

Перевод выполнен с оригинального издания
The Thrilling Adventures of Lovelace and Babbage

На русском языке публикуется впервые

*Возрастная маркировка в соответствии
с Федеральным законом № 436-ФЗ: 12+*

Сидни Падуа

П12 Невероятные приключения Лавлейс и Бэббиджа. (Почти) правдивая история первого компьютера / Сидни Падуа; пер. с англ. Ломакина С. — М. : Манн, Иванов и Фербер, 2017. — 320 с.

УДК 53.02

ББК 22.3



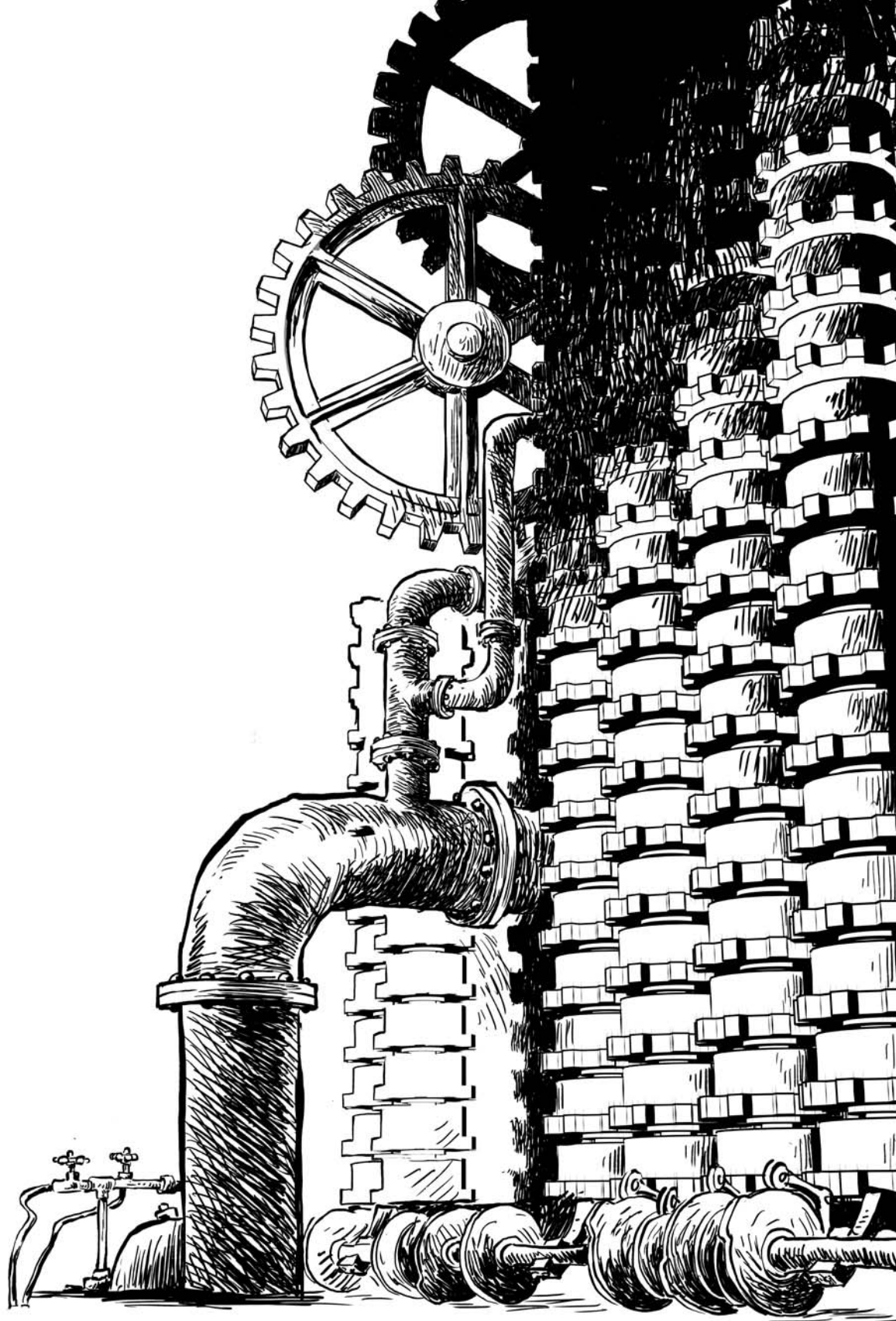
*Все права защищены. Никакая часть данной книги
не может быть воспроизведена в какой бы то ни было
форме без письменного разрешения владельцев
авторских прав.*

ISBN 978-5-00100-943-6

Copyright © 2015 by Sydney Padua

This translation published by arrangement with Pan-
theon Books, an imprint of The Knopf Doubleday
Group, a division of Penguin Random House, LLC.

© Перевод на русский язык, издание на русском
языке ООО «Манн, Иванов и Фербер», 2017



ПОСВЯЩАЕТСЯ МОЕЙ МАТЕРИ

*Когда, где и как посетило меня это видение, сейчас
не представляется важным.*

Чарльз Бэббидж,
«Записки из жизни философа»

*Мудрейшие и благороднейшие из людей, нет, мудрейшие
и благороднейшие их поступки могут быть высмеяны
теми, для кого главное в жизни – насмешка.*

Джейн Остин,
«Гордость и предубеждение»,
(перевод И. С. Маршака)

**НЕВЕРОЯТНЫЕ
ПРИКЛЮЧЕНИЯ**

ЛАВЛЕЙС И БЭББИДЖА

**с необычайными и забавными историями
О ВЫДАЮЩИХСЯ И ПРОСЛАВЛЕННЫХ ОСОБАХ**

**В ДЕТАЛЯХ, ПОЯСНЯЮЩИХ ВСЕ МНОГООБРАЗИЕ
ЗАНЯТЫХ И ПОУЧИТЕЛЬНЫХ ЭПИЗОДОВ.**

*ДЕЙСТВИЕ ПРОИСХОДИТ ВНУТРИ И СНАРУЖИ НЕОБЫЧАЙНОЙ
РАЗНОСТНОЙ МАШИНЫ!*

Украшено портретами и научными схемами

СИДНИ ПАДУА

ПРЕДИСЛОВИЕ

Все началось весной 2009 года в одном из лондонских пабов, когда я взялась рисовать очень короткий интернет-комикс, живописующий недолгую жизнь Ады Лавлейс. Идею мне предложила (тоже в пабе) моя подруга Сав, выполнявшая (и выполняющая до сих пор) обязанности импрессарио на ежегодном виртуальном фестивале, посвященном достижениям женщин в науке и технике. Фестиваль назван в честь Лавлейс — исторической фигуры, о которой я имела тогда весьма смутное представление.

Как сделал бы любой на моем месте, я ввела в строке поиска Википедии «Ада Лавлейс»... и обнаружила странный рассказ о том, как в 1830-х годах эксцентричный гений по имени Чарльз Бэббидж едва не построил компьютер, а дочь лорда Байрона писала для его воображаемого компьютера воображаемые программы. Это была столь необычайная, полная чудаковатых персонажей и поэтичной вычурности история, что в нее трудно было поверить. И все же в финале восторжествовала суровая реальность: Лавлейс умерла молодой, Бэббидж умер несчастным стариком, а огромный компьютер на паровом ходу так и не был построен. Что за жестокая концовка для моего маленького комикса! Тогда я нарисовала еще несколько заключительных страниц, где придумала для героев иную, лучшую вселенную — более захватывающую, в самый раз для комикса.

Лорд Байрон говорил, что на следующее утро после выхода «Паломничества Чайльд-Гарольда» в печать он проснулся знаменитым. Я же наутро не без разочарования обнаружила, что мой комикс удостоился весьма скромного числа просмотров. Тем не менее я приобрела некоторую известность как автор веб-комикса про Аду Лавлейс и Чарльза Бэббиджа, пустившихся в приключения. О том, что моя концовка с альтернативной вселенной — шутка, не догадался почти никто.

Изначально я вовсе не планировала делать комикс про Лавлейс и Бэббиджа. Во-первых, я не была комиксистом, во-вторых, ничего не понимала в викторианской истории, науке или математике, да и мои отношения с компьютерами напоминали шаткое перемирие с редкими вспышками военных действий. Однако по рисованию скучала — я не один год проработала в ручной анимации, прежде чем с неохотой перейти на анимацию компьютерную. Я начала время от времени зарисовывать свои идеи и поняла, что веб-комикс отлично подходит для увливания от «более серьезной» работы. Затем — и того лучше — обнаружила, что изучение материалов дает прекрасный повод откладывать работу над комиксом, который я рисовала, чтобы откладывать свою основную работу.

Именно изучение исторических материалов и стало моей беззаветной любовью. Я прочитала автобиографию Бэббиджа, совершенно очаровавшись им — этой смесью мистера Пиквика, мистера Жаба*, Дон Кихота и Леонардо да Винчи. Я вчитывалась в письма Лавлейс, обуреваемая желанием то встряхнуть ее, то обнять, то закатить праздник в ее честь. И меня воистину покорила эта изумительная, таинственная, несуществующая Аналитическая Машина — нагромождение хитроумных механизмов, лабиринт из шестерней. Подобно всем невинно и бескорыстно влюбленным, меня переполняло желание разделить свою страсть со всем миром. Все должны знать, какими очаровательными, интереснейшими, до обидного непонятыми людьми были мои герои! Каждый должен испытать восторг знакомства с открывающим тайны первоисточником! Вот так ты и оказываешься в Британской библиотеке, выискивая подходящие шутки в технических статьях из «Хроник истории информатики».

Спустя несколько сотен страниц работы уже не так просто утверждать (но я все еще это делаю), что я не рисую комикс под названием «Невероятные приключения Лавлейс и Бэббиджа». Я лишь в мельчайших деталях воображаю, каким может быть этот комикс.

Итак, перед вами воображаемый комикс о воображаемом компьютере.

* Mr. Toad, персонаж книги Кеннета Грэма «Ветер в ивах». *Прим. пер.*

СОДЕРЖАНИЕ

АДА ЛАВЛЕЙС. ТАЙНА ПРОИСХОЖДЕНИЯ! 11



КАРМАННАЯ ВСЕЛЕННАЯ 40



ЧЕЛОВЕК ИЗ ПОРЛОКА 45



ЕЕ ВЕЛИЧЕСТВО КЛИЕНТ! 50



ПЕРВОИСТОЧНИКИ 91



ЛАВЛЕЙС И БЭББИДЖ ПРОТИВ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ! 95



ЛУДДИТЫ! 140



ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ 147



МИСТЕР БУЛЬ ЗАХОДИТ НА ЧАЙ 208



МНИМЫЕ ВЕЛИЧИНЫ 215



ПРИЛОЖЕНИЕ I. НЕКОТОРЫЕ ЗАНИМАТЕЛЬНЫЕ ПЕРВОИСТОЧНИКИ 259



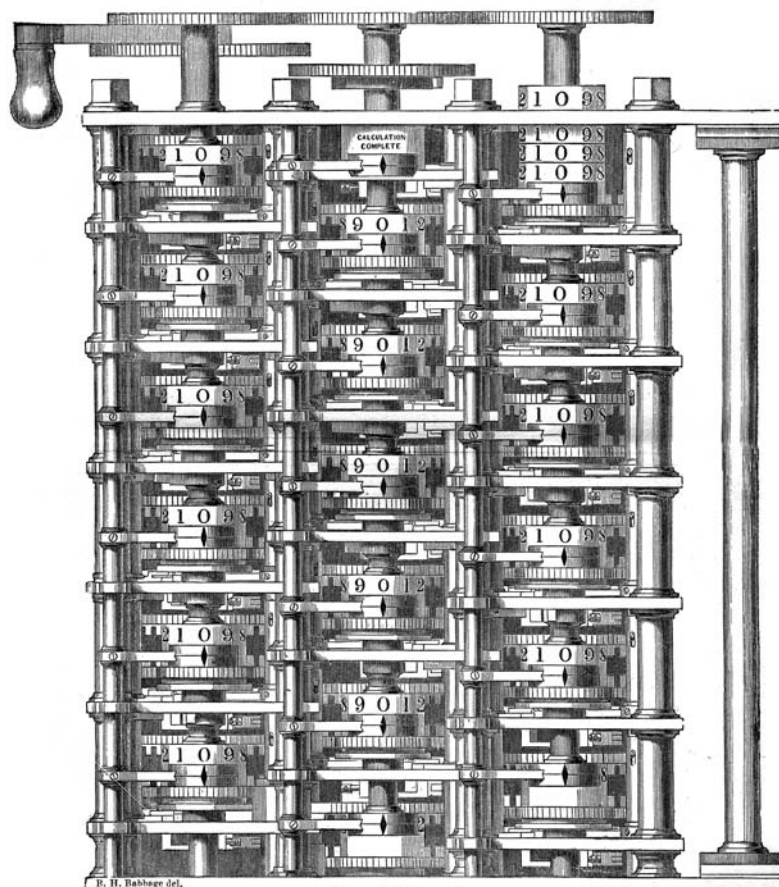
ПРИЛОЖЕНИЕ II. АНАЛИТИЧЕСКАЯ МАШИНА 285



ЭПИЛОГ 311



РАЗНОСТНАЯ МАШИНА М-РА БЭББИДЖА



Фрагмент Разностной Машины № 1 (вычислительной машины) м-ра Бэббиджа, собственность правительства; музей Королевского колледжа, Сомерсет-хауз (с. 142).

Изображение единственного работающего фрагмента первой вычислительной машины Чарльза Бэббиджа (Разностной Машины). Из книги Джона Тимбса «Истории об изобретателях и первооткрывателях в науке и ремеслах», 1860 год.

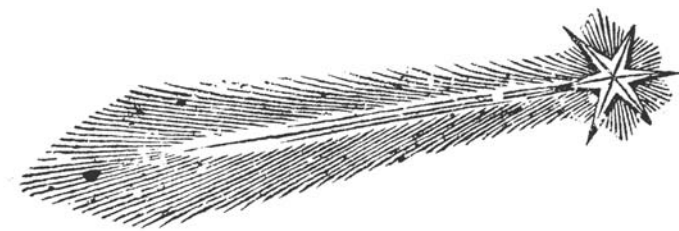
Коллекция автора

!!!! Триумфальный дебют !!!!!

АДА

Графиня
Лавлейс.

ТАЙНА ПРОИСХОЖДЕНИЯ!



При участии прославленного гения механики, профессора

ЧАРЛЬЗА БЭББИДЖА,

эсквайра, магистра искусства, члена Королевского общества, Королевского астрономического общества, Статистического общества, Ирландской Королевской академии, и прочая и прочая ..

...и его

Потрясающей Вычислительной Машины

Чудесное избавление от трагического финала благодаря

КАРМАННОЙ ВСЕЛЕННОЙ,

которая станет ареной веселых и захватывающих приключений
с комическими ВСТАВКАМИ и прочими РИСОВАННЫМИ изысками!

Ада была единственным законным ребенком «безумного, порочного и опасного» поэта и сумасброда лорда Байрона.

Ее мать Анабелла бежала с гниющей планеты от мужа, но опасалась, что дочери передалась его ДУРНАЯ КРОВЬ!



✱ Лорда Байрона (1788–1824), любителя крайностей, авантюриста, пансексуала и поэта¹, назвала «безумным, порочным и опасным» одна из его бесчисленных любовниц, писательница Каролина Лэм.

✱ Анна Изабелла Милбенк (1792–1860) была евангельским христианином высокой нравственности и выдающимся борцом против рабства. Также она увлекалась математикой, за что Байрон называл ее «принцессой параллелограммов». Вышла замуж за Байрона в 22 года (ему же было 26).

✱ Как ни странно, это не сработало².

Юный разум Ады старались отвадить от вредных поэтических наклонностей...



...с ранних лет приучая сдерживать **силы хаоса**, таящиеся в ее генах!



✱ Леди Байрон указывала няне трехлетней Ады: «Всегда старайтесь говорить ей одну лишь правду [...] не рассказывайте абсурдных историй, которые забьют ее голову фантазиями». В течение всей жизни за Адой зорко наблюдали, выглядывая признаки «поэтических» склонностей ее отца³.

✱ «Ясность вместо неясности» — слова одного из учителей Ады, Уильяма Френдса⁴; я трижды перепроверила эту цитату: казалось невероятным, что он написал нечто столь характерное. Как математик Френд был до того консервативен, что не верил в отрицательные числа, куда уж там числа мнимые.

✱ Аду воспитывали в строгости и одиночестве⁵. Уроки она слушала, лежа на специальной доске для исправления осанки, а стоило ей начать ерзать — хотя бы вертеть пальцами, — ее отправляли в чулан, завязав кисти рук в черные мешки. Девочке тогда было пять лет.



ТЕМ ВРЕМЕНЕМ сверхгениальный изобретатель ЧАРЛЬЗ БЭББИДЖ работал над уникальной механической счетной машиной!



✱ «Задатки незаурядного математика-исследователя» и т. д. — слова одного из учителей Ады, великого логика Огастеса де Моргана⁶ (только сказал он это гораздо позже, когда Аде было 26 лет; его очаровательное письмо приведено в Приложении I).

✱ Чарльз Бэббидж⁷ был Лукасовским профессором математики в Кембридже, учредителем Статистического общества и «логарифмическим Франкенштейном» (со слов «Литерари газетт», 1832 год). В те времена знаменитого мистера Бэббиджа знали как изобретателя потрясающей, непостижимой и вечно строящейся механической счетной машины. Нынче его называют изобретателем компьютера.

✱ Лакей намекает на сложные отношения Бэббиджа с правительственными грантами⁸.

ПО СЛАБОСТИ ЗДОРОВЬЯ
И ОТ НЕХВАТКИ СРЕДСТВ
Я ПОЧТИ ОТЧАЯЛСЯ ВОПЛОТИТЬ
ВЕЛИКУЮ ЦЕЛЬ СВОЕЙ
ЖИЗНИ. МОЙ МОЗГ СТОИТ
ПОД ТЯЖЕСТЬЮ СОБСТВЕННЫХ
АМБИЦИЙ...



...А МИРОВОЕ БЕЗРАЗЛИЧИЕ
УСУГУБЛЯЕТ ДРОЖЬ
ИЗМУЧЕННОГО ОРГАНИЗМА...



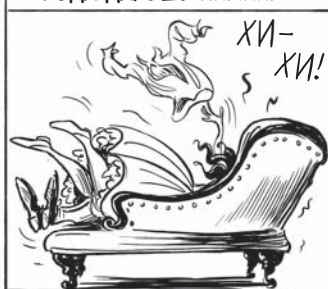
...БЕЗ КОНЦА
ТЕРЗАЕМОГО
УЛИЧНЫМИ
МУЗЫКАНТАМИ!!!



У ЮНОЙ АДЫ ЖЕ НАЧАЛИ
ПРОЯВЛЯТЬСЯ ЗЛОВЕЩИЕ
СИМПТОМЫ СОСТОЯНИЯ,
ИДУЩЕГО РУКА ОБ РУКУ
С ПОЭЗИЕЙ... ВООБРАЖЕНИЯ.



ПРИ ЭТОМ ЕЕ
САМООБРАЗОВАНИЕ ЗАШЛО
КУДА ДАЛЬШЕ ХИМИИ...



НАМ
НЕ УДАЛОСЬ
ИСКОРЕНИТЬ
НЕДУГИ,
ПЕРЕШЕДШИЕ
ТЕБЕ
ОТ ОТЦА.



✱ Слова Бэббиджа о себе — цитаты из его памфлета «Экспозиция 1851»⁹.

✱ «Для обычного англичанина имя мистера Бэббиджа означает некую мешанину из счетных машин и уличных музыкантов», — писал Л. А. Толмаш в *Macmillan's Magazine*, 1873 год. Хотела бы я, чтобы обычные люди всех национальностей вернулись к этому блаженному состоянию.

✱ В 13 лет Ада увлеклась летательными аппаратами, рисуя чертежи и препарируя вороньи крылья.

✱ В 16 лет у Ады возникла связь с ее учителем стенографии, хотя, согласно документам, собраным к свадьбе, дело «не дошло до окончательного проникновения контакта». На ум не может не прийти вопрос: юные аристократки изучали стенографию? Но зачем?¹⁰



✱ Слова Ады на верхнем кадре – из ее письма от 1834 года к преподавателю, доктору Уильяму Кингу (также он был священником и посылал ей наставления; именно Кинг посоветовал леди Байрон математику в качестве предмета, который «не будет возбуждать нежелательные мысли»). Вскоре Ада начала сама искать себе учителей: старые математики-консерваторы из круга матери все меньше ее устраивали. Кинг признавал: «Скоро ваши вопросы начнут меня озадачивать».

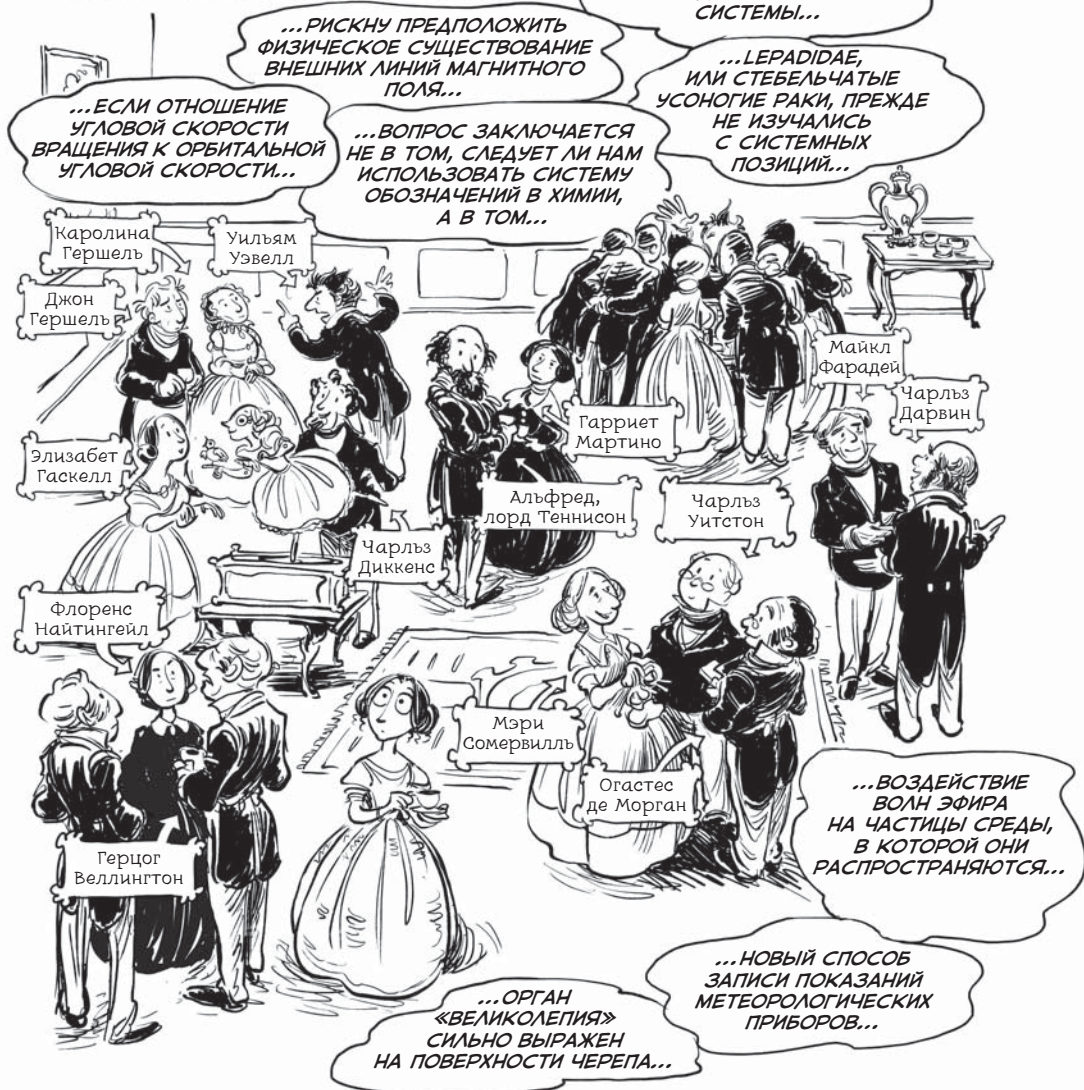
✱ Также в письме У. Кингу, о евклидовой геометрии: «Я не считаю, что усвоила теорему, пока не представлю фигуру в своем воображении и не изучу ее строение без помощи книг».

✱ Ада – своей матери, 1843 год: «Однажды я говорила, что желаю возместить человечеству злоупотребление [Байрона] гениальностью. Если он передал мне хоть часть своего гения, я воспользуюсь этим, чтобы открывать великие истины и законы. Думаю, он завещал мне эту миссию!»



✱ Мэри Сомервилль (1780–1872), в честь которой назван первый женский колледж в Оксфорде, была известным математиком и автором научных публикаций. Близкий друг как Лавлейс, так и Бэббиджа, она вела с Лавлейс переписку по сложным вопросам математики. Сомервилль во многом была противоположностью Лавлейс; в детстве родители запрещали ей изучать математику, опасаясь, что женскому организму это не под силу (десятилетия спустя Огастес де Морган выразил те же опасения в адрес Ады). В мемуарах Сомервилль вспоминает слова отца: «Мы должны положить этому конец, если не хотим увидеть Мэри в смиренной рубашке». Она незаметно проносила в спальню свечи и училась тайком¹¹.

5 июня 1833



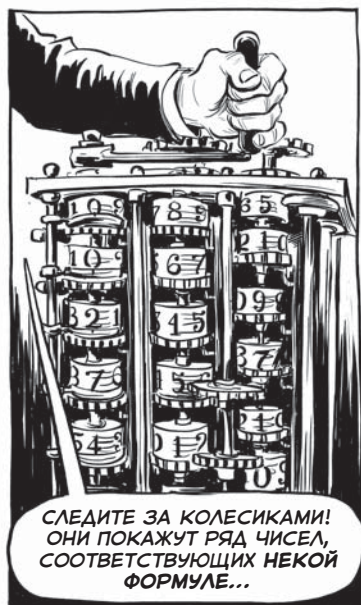
✱ Чарльз Бэббидж устраивал в своем огромном особняке приемы¹², которые посещали сотни знаменитостей того времени. «Все жаждали попасть на его великолепные званые вечера», — писала журналист Гарриет Мартино. Друг Бэббиджа миссис Эндрю Кросс вспоминает: «Желающие получить приглашение должны были отличаться хотя бы одним из трех качеств: интеллектом, красотой или знатностью — иначе вы могли быть богаты, как Крез, и все же получить отказ». (Даже величайший поклонник Бэббиджа (это я) должен признать, что при всех своих достоинствах он был редкостным снобом.) Все перечисленные здесь люди приходились Бэббиджу друзьями, однако вряд ли они хоть раз были на его приеме одновременно!



✱ Примечательным обитателем гостиной Бэббиджа был серебряный автоматон¹³: «...восхитительная танцовщица, причем на пальце ее правой руки сидела птичка, которая шевелила хвостиком, хлопала крыльями и открывала клюв. Сия леди принимала элегантнейшие позы, а ее неотразимый взгляд лучился живостью».

✱ Слова Бэббиджа взяты из его автобиографии.

✱ Еще у Бэббиджа в гостиной красовался фрагмент его Разностной Машины № 1, сделанный в 1832 году. Этот механический калькулятор был единственным устройством, которое Бэббидж довел до конца, — притом что по задумке это была лишь часть огромной машины для расчета и печати математических таблиц. Посмотреть на этот восхитительный механизм можно в лондонском Музее науки. В 2000 году по чертежам Бэббиджа наконец-то была построена законченная Разностная Машина.



✱ Ада Байрон увидела модель Разностной Машины на одном из званых вечеров Бэббиджа, вскоре после их знакомства¹⁴. София де Морган (жена Огастеса де Моргана, учителя Ады) пишет: «Отлично помню, как мы с мисс Байрон подошли взглянуть на чудесную Аналитическую Машину мистера Бэббиджа (она путает Разностную Машину с Аналитической Машинной, о которой вскоре тоже пойдет речь). Тогда как другие гости смотрели на работу этого великолепного инструмента с тем чувством, какое, говорят, свойственно дикарям, впервые увидавшим лупу или услышавшим выстрел, юная мисс Байрон поняла принцип работы устройства и оценила это великое изобретение по достоинству».

✱ Демонстрируя возможности своей Машины, Бэббидж любил настраивать ее так, чтобы правило генерации числового ряда менялось через заданное количество циклов. В книге «Девятый бриджуотерский трактат» он использовал этот принцип как аналогию для крайне необоснованного обоснования истинности библейских чудес¹⁵.



✱ Когда Бэббидж и Лавлейс познакомились, ему было 42 года, а ей 18. Они стали близкими друзьями на всю жизнь¹⁶; Бэббидж любил посылать Аде математические головоломки, а вскоре после их первой встречи¹⁷ показал ей чертежи Разностной Машины.

✱ Слова Лавлейс – из ее примечаний к «Описанию Аналитической Машины». Разностная Машина предназначалась не для поиска конкретного результата, а для последовательного выполнения множества однотипных операций сложения (по формуле, что упоминает здесь Лавлейс). В итоге Машина должна была печатать многотомные таблицы, которыми до эпохи калькуляторов пользовались штурманы, инженеры, счетоводы и т. д. Разностный метод позволяет свести некоторые виды вычислений к элементарному сложению, которое можно выполнять механически.



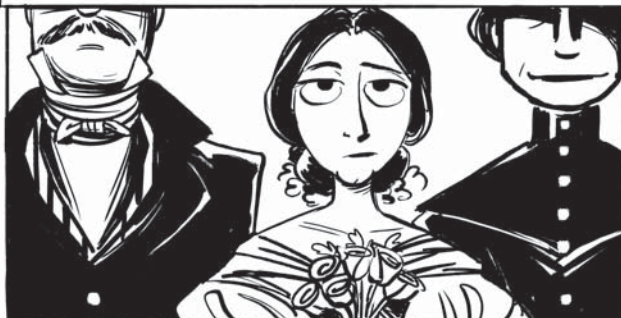
Примерно в то же время, когда Бэббидж познакомился с Лавлейс, он работал над новой моделью своего механического калькулятора — с управлением от **перфокарт**. Эту машину он назвал...



✱ Название «Разностная Машина» легче запоминается и круче выглядит в комиксах, однако настоящую известность Бэббидж снискал за свою более позднюю разработку с менее волнующим названием: Аналитическая Машина.

✱ Идея Аналитической Машины была навеяна жаккардовым ткацким станком на перфокартах; эта мысль посетила Бэббиджа в год его знакомства с Адой. Сохранилось множество чертежей и тысячи посвященных этой Машине страниц из записных книжек Бэббиджа. Конструкция Машины постоянно менялась — Бэббидж то и дело исправлял, улучшал, добавлял и изымал части механизма. По сути это был современный компьютер — с памятью, процессором, аппаратным и программным обеспечением, а также со сложной системой самоактивирующихся обратных связей. Только состоял он из шестерней и рычагов и работал на паровом ходу.

МЕЖДУ ТЕМ 19-летняя Ада вышла замуж за пэра Уильяма Кинга и стала графиней Лавлейс...



За три года она родила трех детей, и все они стали интересными людьми*.



* Я соврала: младший, Ральф, был скучным.

В 1840 году Бэббидж прочел лекцию об Аналитической Машине на конференции в Турине, в Италии. Через несколько лет инженер Луиджи Менабреа* опубликовал конспект этой лекции во французском журнале.



* Позже Менабреа стал премьер-министром Италии, что делает его самым успешным персонажем в этой истории.



Однако изобретение Бэббиджа по-прежнему мало кого интересовало.

Но **ОДНИМ РОКОВЫМ ДНЕМ...**

Я ПЕРЕВОЖУ СТАТЬЮ МЕНАБРЕА О ВАШЕЙ МАШИНЕ, НО МНЕ СТОЛЬКО ВСЕГО ХОЧЕТСЯ ДОБАВИТЬ...

ПРАВДА?...



ВЫ ПРОСТО ДИВНАЯ ФЕЯ МАТЕМАТИКИ!

✱ Уильяму Кингу (не путать с набожным учителем математики) было 30 лет, когда он женился на Аде¹⁸.

✱ В автобиографии Бэббидж вспоминает: «Покойная графиня Лавлейс перевела статью Менабреа и сообщила мне об этом. Я спросил, почему она не написала о столь хорошо знакомом ей устройстве собственную работу... Леди Лавлейс ответила, что такая мысль не приходила ей в голову. Тогда я посоветовал графине добавить к статье Менабреа свои примечания, и она тотчас согласилась». Оригинальная статья, написанная женщиной, была бы для того времени явлением весьма необычным, но имелись прецеденты, когда женщины переводили и комментировали работы мужчин. Похоже, у Лавлейс были амбиции стать в этом смысле преемником Мэри Сомервилль, ее старого друга и учителя.

✱ В очаровательном письме Майклу Фарадею Бэббидж назвал Аду «волшебницей, осевшей своими чарами самую абстрактную из наук», а также «юной феей» (см. Приложение I, стр. 274).



✱ Лавлейс добавила к своему переводу «*Описания Аналитической Машины*» семь примечаний, более чем в два с половиной раза превышающих объем самой статьи — примерно как примечания на этой странице соотносятся с картинкой. В совокупности сам перевод и примечания заняли 65 страниц «*Научных трудов*» Тейлора (журнала, где публиковались английские переводы работ из континентальной Европы) за сентябрь 1843 года.

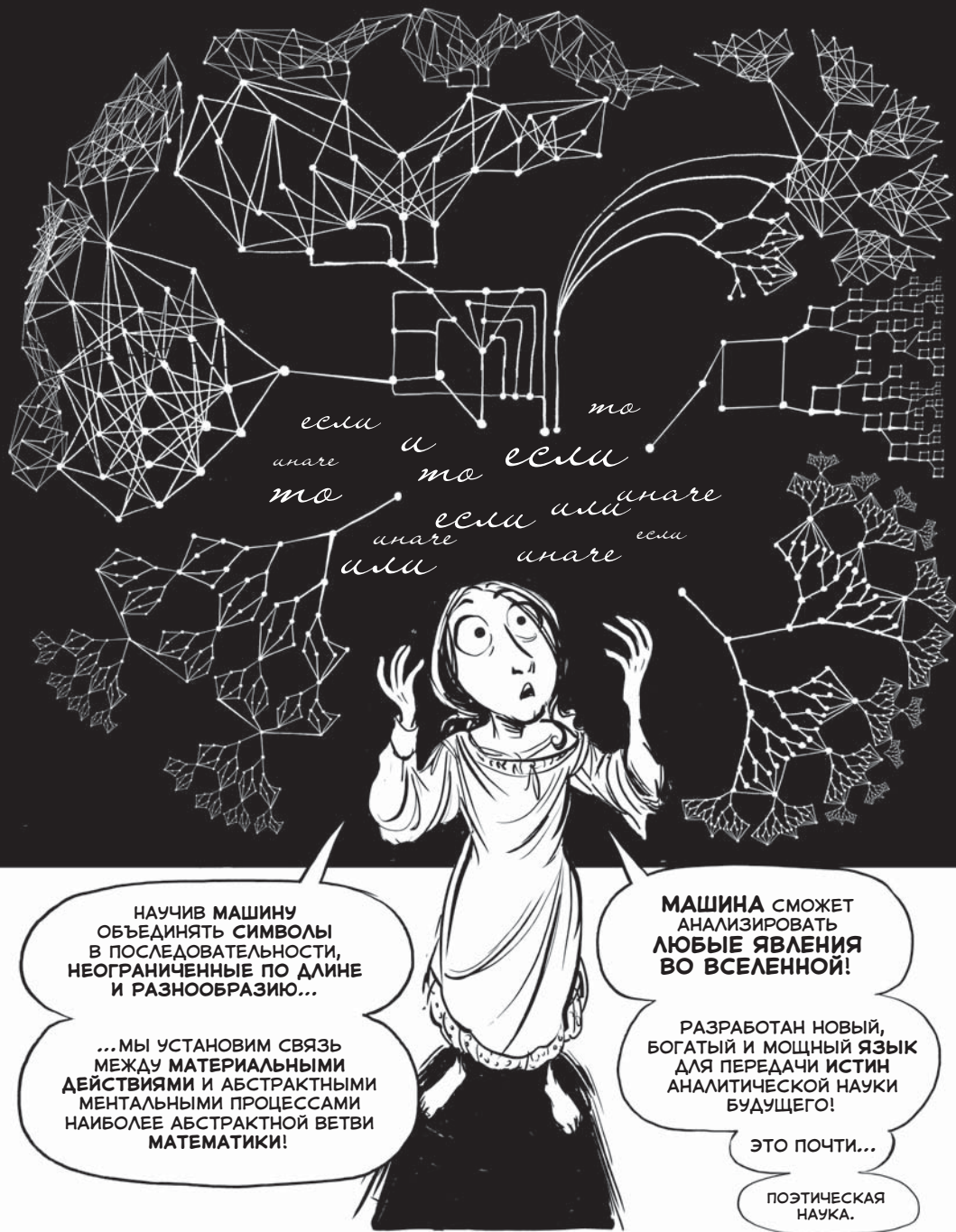
В примечаниях, как и в оригинальной статье Менабреа, приведено несколько математических «программ» в виде таблиц с числами, где описано пошаговое выполнение Машиной сложных расчетов. Естественно, наметки несложных программ делал и сам Бэббидж; сохранились также программы одного из его помощников (который отличался аккуратнейшим почерком, чего не скажешь о главных героях нашей истории). Но, по-видимому, именно Лавлейс составила наиболее подробную и законченную программу в этой публикации, благодаря чему ее порой называют «первым в мире программистом».

Упрямый, неподатливый Бэббидж и гибкая, воздушная Лавлейс в каком-то смысле олицетворяют разделение между компьютерным «железом» и программами. Бэббидж в основном занимался так называемым железом — системой хитро взаимосвязанных рычагов, колес, перфокарт, штифтов, гребенок и т. д., из которых состоит Машина. Особенно он гордился тем, что нашел способ ускорить работу (воображаемого) механизма для переноса числовых разрядов (действительно *остроумнейшее* решение; схема приведена далее в этой книге). Лавлейс, с другой стороны, предпочитала с аристократическим изяществом игнорировать вопросы «железа» (взять хотя ее идею «легко, с помощью нескольких простых устройств» приспособить Машину для выдачи не только числовых, но и символьных результатов!). Она жила в мире программ; читая ее работу, мы видим, как буквально тонны выполняющей расчеты механики отходят на задний план, уступая место абстракции данных.



✱ Без сомнения, Лавлейс сама пришла к идее, впоследствии ставшей краеугольным камнем информатики: оперируя символами согласно заданным правилам, автоматические процессы могут обрабатывать не только числа, но и *любую другую* информацию.

[Машина] может работать не только с числами, но и с другими сущностями — если сопоставить им объекты, взаимосвязи между которыми описаны языком абстрактной операционной науки и адаптированы к рабочей нотации и устройству Машины. Например, если описать и адаптировать таким образом фундаментальные взаимосвязи звуков в дисциплине музыкальной композиции и гармонии, Машина сможет сочинять выверенные, техничные музыкальные произведения любой сложности и длительности.



✱ Для времени, предшествовавшего математизации логики (до выхода «Законов мышления» Буля оставалось еще лет десять), это был действительно выдающийся прорыв воображения. Пожалуй, нам, живущим в эпоху компьютеризации, даже сложно оценить, насколько выдающийся. Бэббидж не планировал использовать Машину для чего-либо, кроме численных расчетов, однако ему нравился подход Ады, который он называл «восхитительным философским взглядом на Аналитическую Машину»: «Чем дальше я читаю ваши примечания, тем больше изумляюсь и больше сожалею, что не исследовал ранее эту поистине золотonosную жилу». (Кстати, по-моему, Лавлейс выбрала пример с музыкой не только потому, что разбиралась в музыкальной теории, но и из желания поддразнить Бэббиджа, неприязнь которого к музыке была притчей во языцех.)

✱ В довольно едком отрывке из письма к своей матери, отправленного в середине 1840-х, Лавлейс выразилась так: «Не предлагайте мне философской поэзии — уж лучше наоборот! Как насчет поэтической философии, поэтической науки?»

Ада предложила интеллектуальное партнерство.

ЧАРЛЬЗ БЭББИДЖ,
МОЙ МОЗГ
К ВАШИМ
УСЛУГАМ!

ВЫ
ПОСТРОИТЕ
ЭТУ МАШИНУ!

А Я...



...БУДУ ЕЕ
ВЕРХОВНОЙ
ЖРИЦЕЙ.

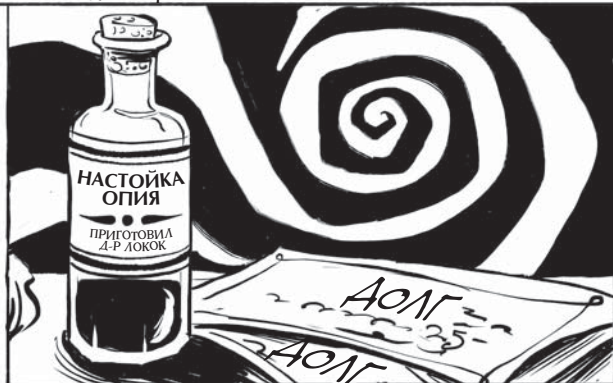


Но, увы, темные силы уже
взялись за леди Лавлейс...



НИКТО НЕ ЗНАЕТ,
КАКАЯ УЖАСНАЯ МОЩЬ
ДРЕМЛЕТ В МОЕМ
СТОЙКОМ МАЛЕНЬКОМ
ТЕЛЕ!

Дьявол Байрона начал проявлять себя — вокруг Ады множились слухи о безумии, азартных играх, вредных привычках и «поэтической внешности»... несмотря на все предосторожности леди Байрон.



При всем при том
Лавлейс и Бэббидж
оставались лучшими
друзьями.



✱ «Мне лучше по-прежнему быть лишь верховной жрицей Машины Бэббиджа, беззаветно отдавшись ученичеству» (письмо Лавлейс к матери, 1843 год). Фраза про «ужасную мощь» — из письма Лавлейс к Бэббиджу, 1843 год.

✱ Леди Невилл пишет в автобиографии «При пяти правлениях»: «Я слышала, что леди Лавлейс выглядит несколько поэтически. Не вполне понимаю, что имелось при этом в виду». Исходя из моих сведений о леди Лавлейс, боюсь, что речь шла о депрессивном облике и крайне небрежной манере одеваться.

✱ Наши герои изображены гуляющими вдоль террасы поместья Лавлейс (Эшли Комб, Сомерсет); в честь Бэббиджа эту террасу называли «философской дорожкой». Лавлейс — Бэббиджу, 1849 год: «Можете взять себе пони, и вам не придется ступить и шага, кроме как по террасе — по философской дорожке»¹⁹.

«*Описание Аналитической Машины с примечаниями переводчика*» так и осталось единственной изданной работой Ады Лавлейс. Ада умерла от рака через несколько лет после ее публикации, на 37-м году жизни.

Бэббидж так и не доделал ни одну из своих вычислительных машин. Он умер в возрасте 79 лет разочарованным, желчным человеком.

Первые компьютеры появились лишь в 1940-х годах.

...Но погодите!

Такой финал истории Лавлейс и Бэббиджа — лишь **ОДИН** из бесконечного множества вариантов, присущий наиболее **скучным** среди миров, из которых состоит...

МУЛЬТИВСЕЛЕННАЯ!



Дальнейшие события этой книги происходят в искусственно созданной **Карманной Вселенной**, обладающей рядом необычных свойств. Появилась эта вселенная так...



Так возникла Карманная Вселенная, где Лавлейс и Бэббиджу предстоит доделать Аналитическую Машину и воспользоваться ею для **БОРЬБЫ С ПРЕСТУПНОСТЬЮ** «НЕВЕРОЯТНЫХ ПРИКЛЮЧЕНИЙ!!!



✱ Хотя в свое время Лавлейс, Бэббиджу и Разностной Машине не сопутствовала удача, сейчас они важные фигуры альтернативной реальности / гик-культуры / потрясающей эстетики, известной как стимпанк. Есть некая ирония в том, что Лавлейс и Бэббидж оказались иконами столь требовательного к стилю жанра, как стимпанк, ибо, по множеству свидетельств, они были главными неряхами девятнадцатого столетия. Например: «Леди Ада [...] была крайне невнимательна к своему наряду и выглядела хуже собственной горничной» («*Натаниэль Готорн и его жена*», том 2, Джулиан Готорн, 1884, стр. 139). Или: «Бэббидж [...] одевался своеобразно...» («*Романтика жизни проконсула*», Джеймс Милн, 1899, стр. 42).

Впрочем, у наших героев специфические представления о преступности.



❧ ПРИМЕЧАНИЯ ❧

1. Джордж Гордон, лорд Байрон, унаследовал титул неожиданно, после смерти своего двоюродного деда, Уильяма «Злого Лорда» Байрона, и своего отца, «Безумного Джека» Байрона. В наши дни слово «поэт» подразумевает нечто возвышенно-робкое, Байрон же писал популярнейшие эпические романы в стихах, полные блестящих остроумий и задумчиво-надменных антигероев. Добавьте к этому неотразимую внешность и обаяние, сказочное вознесение «из грязи в князи», переменчивый, эксцентричный нрав и пристрастие к всевозможным видам секса — пожалуй, популярности Байрона хватило бы на десяток нынешних знаменитостей. Чтобы оценить масштабы его славы, возьмите Элвиса Пресли, добавьте эффектный радикализм Че Гевары и присовокупите сдобренную непристойными слухами интеллектуальность Романа Полански. Леди Байрон называла окружавший ее мужа культ байронманией.

Нелегко быть дочерью знаменитого безумного гения-извращенца — порой казалось, что вся страна наблюдает за Адой Байрон, выискивая симптомы безумия, гениальности и разврата. Повзрослев, Ада полностью оправдывает эти ожидания.

2. Приумножившись, Байроны разделились, ха-ха-ха... хм. Леди Байрон ушла от мужа, когда Аде исполнился месяц. Чуть позже окутанный скандалом Байрон покинул страну. Это расставание снискало столь дурную славу, что даже 50 лет спустя, когда все персонажи этой истории умерли, Гарриет Бичер-Стоу (автор романа «Хижина дяди Тома») написала яростную книгу в защиту леди Байрон. Пример из жизни супругов: в ночь, когда родилась Ада, Анабелла сообщила, что ее неуравновешенный муж, бушующий в комнате эдаком ниже, швырял в потолок винные бутылки. Джон Хобхауз, друг Байрона, возразил,



Джордж Гордон, лорд Байрон, в пятнах
(Это про гравюру. Запятнанность Байрона под вопросом)

что это нелепость, и Байрон наверняка лишь поддался привычке бить кочергой по бутылкам с содовой, а пробки ударялись при этом о потолок.

Байрон скончался от загадочной лихорадки и врачебных процедур XIX века в 36 лет, сражаясь за независимость Греции; в этом же возрасте, спустя двадцать с лишним лет, умрет его дочь. По словам леди Байрон, девятилетняя Ада «плакала горячими слезами», узнав о смерти отца, хоть и ни разу с ним не виделась.

3. Лорд Байрон разделял беспокойство жены о возможных склонностях Ады: «Более всего надеюсь, что она не поэтична: расплата за подобное преимущество, если это преимущество, такова, что я молюсь, лишь бы мое дитя избегло сей участи». И леди Байрон, и Ада писали стихи (популярное в викторианскую эпоху занятие) — так что, подозреваю, слово «поэтический» использовано здесь как эвфемизм умственного

недуга. Есть предположение, ярче всего выраженное в книге психолога Кей Джеми-сон «Прикоснувшийся к огню», что Байрон, его предки и сама Ада страдали от биполярного расстройства, известного также как маниакально-депрессивный психоз, — это заболевание действительно передается по наследству. Тема наследственного безумия всегда тревожила леди Байрон, и в пору лишь гадать, почему она вышла за сына «Безумного Джека» Байрона. Наверное, ради эксперимента.

4. Уильям Френд (1757–1841) был по-своему примечательной фигурой из прогрессивно-интеллектуального круга леди Байрон. Унитарист и радикалист, он был изгнан из Кембриджа за поддержку свободы вероисповедания. Однако, несмотря на свой политический радикализм, в математике Френд был столь консервативен, что написал целую книгу по алгебре («Основы алгебры», 1796), где не признавалась польза отрицательных чисел; также его перу принадлежит сатирический бурлеск, высмеивающий число ноль. Цитата «нам нужна ясность вместо неясности, наука, а не искусство» — из его критики использования неопределенных алгебраических символов, помимо чисел как таковых; в 1820–1830 годах этот вопрос являлся темой жарких научных дебатов. Идея Лавлейс обрабатывать с помощью Аналитической Машины Бэббиджа произвольные символы была поистине радикальной.

5. Это примечание не хуже других подходит для выяснения сложного вопроса: как правильно называть нашу героиню? При рождении она получила имя Августа Ада Гордон, поскольку ее отцом был Джордж Гордон, лорд Байрон. В близком кругу ее называли Адой Байрон (опуская «Августу», поскольку это имя единокровной сестры Байрона, с которой тот... ох, короче, здесь все сложно). В девятнадцать Ада вышла замуж за Уильяма Кинга, став Августой Адой Кинг. Затем, в 1838 году, ее муж стал графом Лавлейс, а сама она — Августой Адой Кинг, графиней Лавлейс, или леди Лавлейс. Называть ее Адой Лавлейс неправильно, однако все как делали это, так и продолжают делать.

6. В викторианской Англии все друг друга знали, и Огастес де Морган был зятем Уильяма Френда. В двадцать с лишним лет Лавлейс прошла под руководством де Моргана нечто вроде заочного курса математики, основанного на его учебной программе в новом университетском колледже Лондона, где де Морган был профессором. Насколько Уильям Френд являлся математиком консервативным, настолько де Морган — прогрессивным,

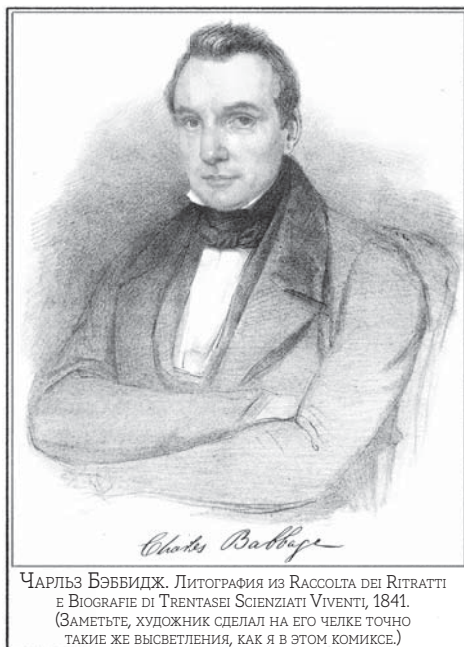
сыграв важную роль в развитии современной алгебры и формальной логики. Сам того не ведая, он был энергичным членом сообщества, подготовившего путь для компьютерной науки, — де Морган дружил с Чарльзом Бэббиджем и помогал Джорджу Булю (создателю булевой алгебры, которая сейчас лежит в основе компьютерной логики, хоть сам Буль и не подозревал о такой возможности).

7. Мы еще познакомимся с Чарльзом Бэббиджем поближе, а пока самое время для краткой биографии. Бэббидж был сыном невероятно богатого и невероятно сварливого девонширского банкира и его прекрасной, добросердечной жены. Он рано заинтересовался математикой, а в Кембридже стал одним из основателей Аналитического сообщества — клуба для студентов, поддерживающих новые веяния в математике. Еще он встретил в Кембридже свою любимую жену — Джорджиану Витмур; они сыграли свадьбу против воли ее отца, похоже, возражавшего лишь по причине своего идиотизма. У супругов было восемь детей, но до совершеннолетия дожили только трое — для семей XIX века трагедия более чем обыденная. Сама Джорджиана скончалась при родах, в 1827 году, ей было 36 лет. В тот же несчастливый год Бэббидж потерял двух сыновей и своего ненавистного отца, который, по крайней мере, оставил ему огромное состояние. В 1828 году Бэббидж принял должность Лукасовского профессора математики в Кембридже, а через 10 лет ушел в отставку, чтобы сосредоточиться на своих счетных машинах.

Долгую, выдающуюся и многогранную карьеру Бэббиджа — в области страхования жизни, математики, разработки счетных машин, написания книг и учреждения обществ — отличало как гениальное новаторство, так и неизменный драматизм вкупе с на удивление мелочными скандалами. Чарльз Дарвин однажды выразился так на эту тему: «Меня весьма позабавили известия о вражде Дона Родрика и Бэббиджа — какая жалость, что последний показал себя столь неуступчивым и, если можно так сказать о счетной машине, столь редкостно глупым».

В старости Бэббидж стал брюзглив и снискал печальную известность за свою маниакальную борьбу с уличными шарманщиками — возможно, поэтому его нынче вспоминают как вздорного, асоциального человека. Однако он, напротив, был истинным экстравертом и славился своими вечеринками и милыми чудачествами. До нас дошло великое множество отзывов о Бэббидже (гораздо больше, чем о Лавлейс), и каждый современник отмечал его «могучую энергию», общительный характер и своеобразный склад личности. «Когда мы беседовали, — пишет Фрэнсис Листер Хокс, — он был поочередно шутив, глубокомыслен и практичен, но всегда полон энтузиазма и всегда красноречив». Бессистемная автобиография Бэббиджа — «*Записки из жизни философа*» — книга крайне занимательная, и вам стоит прочесть ее сразу же после этого комикса.

8. Такая шутка поразила бы Бэббиджа в самое сердце! Намеки, что он потратил на Аналитическую Машину средства, выделенные для Разностной Машины, доводили его до безумия. И все же я оставила здесь эту шутку, ибо невозможно понять Бэббиджа, не представляя, сколь грандиозную роль играли в его жизни горечь и обида из-за финансирования. Полная история финансирования несуществующего устройства обречена быть нудной и запутанной, однако расскажу вкратце. В 1820 году британское правительство выделило Бэббиджу несколько крупных грантов на постройку Разностной Машины — устройства для расчета и печати математических таблиц. Бэббидж с ко-



ЧАРЛЬЗ БЭББИДЖ. ЛИТОГРАФИЯ ИЗ RACCOLTA DEI RITRATTI E BIOGRAFIE DI TRENTASEI SCIENZIATI VIVENTI, 1841.
(ЗАМЕЙТЕ, ХУДОЖНИК СДЕЛАЛ НА ЕГО ЧЕЛКЕ ТОЧНО ТАКИЕ ЖЕ ВЫСВЕТЛЕНИЯ, КАК Я В ЭТОМ КОМИКСЕ.)

мандой инженеров приступили к работе и построили модель, однако год шел за годом, а до готовой Разностной Машины было еще далеко (при всей своей гениальности, как руководитель проекта Бэббидж никуда не годился). Между тем в голову Бэббиджу пришла идея Аналитической Машины, и он, резонно увидев в ней замену Разностной Машины, переключился на новый проект. В итоге правительство устало ждать и, потратив на несуществующую машину в общей сложности 17 тысяч фунтов (примерно стоимость двух линкоров), прекратило финансирование, списав все в расход. Разумеется, после этого Бэббидж уже не мог никого уговорить дать ему денег на Аналитическую Машину.

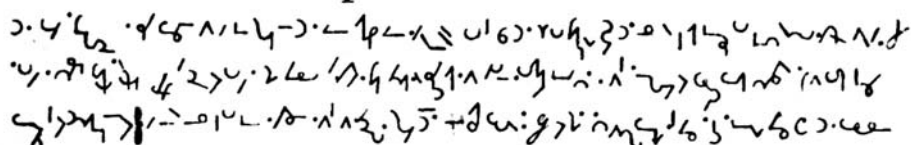
Малейший намек, что он потратил государственные деньги на себя или на Аналитическую Машину, был невыносим для Бэббиджа, и он писал одно яростное опровержение за другим. Его раздражительность привела к очень странной ссоре с Лавлейс, о чем еще пойдет речь дальше. Я сочувствую Бэббиджу — «производственный ад» доводил до белого каления и куда более покладистых людей.

9. Книга «*Экспозиция 1851*» посвящена Всемирной лондонской выставке 1851 года. Журнал *Mechanics Magazine* опубликовал сердитый обзор этой работы, где говорится: «Сомнительный подход, использованный мистером Бэббиджем в отношении «Выставки» (или «Экспозиции», как он в потугах на оригинальность упорно ее называет), скорее, достоин сожаления, ибо в этой части книги про Выставку не сказано абсолютно ничего; здесь видится расчет автора укрепить свою репутацию, или, поскольку укрепить ее еще сильнее невозможно, извлечь из нее выгоду».

Слова о «невозможности» еще сильнее укрепить репутацию Бэббиджа могут показаться странными, ибо любители сюжетов о непризнанных гениях часто изображали его безвестной жертвой насмешек. На самом же деле богатый и знаменитый Бэббидж входил в число популярнейших людей своего времени, а его имя было почти синонимом гениальности, что немного напоминает его преемника на должности Лукасовского профессора математики — Стивена Хокинга. Один из современников считал, что Бэббидж затмил славу Ньютона: «Мистеру Бэббиджу, занявшему Лукасовское кресло Ньютона, посчастливилось снискать известность более широкую, чем у его великого предшественника, благодаря изобретению счетной машины» («*Параллели истории*», Филипп Александр Принс, 1843).

10. Хочу поблагодарить Лию Прайс из «*Лондонского книжного обозрения*» за образцы викторианской стенографии, этого орудия «контркультуры первопроходцев» — журналистов, ученых и самоучек, — которое, подобно нынешним мобильным устройствам, помогало справляться с растущими объемами устной и письменной информации. Эта дисциплина с ее прогрессивными научными обозначениями естественным образом входила в образование Лавлейс. Ада часто упоминает о «копировании» (видимо, с помощью стенографии) отрывков из научных книг, которые она брала у друзей (такие книги были редкими и дорогими, и позволить себе столь обширную библиотеку она не могла). Кстати, стенограммы того времени подозрительно напоминают шифр — вот пример из книги Томаса Гарни «*Брахиграфия, или Простая и краткая система стенографирования*», 1835:

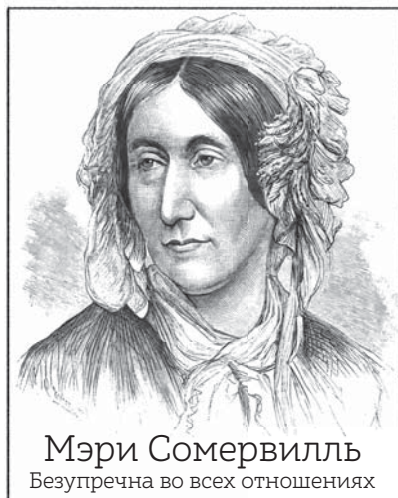
His MAJESTY'S first Speech to both Houses of Parliament.



11. Затем обучение Мэри Сомервилль усложнилось еще больше — ее первый муж считал математику не женским делом, и Сомервилль не могла всерьез заняться наукой, пока тот не умер и она не вышла за более покладистого человека. Первая публикация Сомервилль увидела свет, когда ей было уже за 50, зато свою последнюю работу, «*О молекулярной и микроскопической науке*», она написала в возрасте 85 лет. Ее новаторский перевод сложнейшей книги Пьера-Симона Лапласа «*Небесная механика*» включал, подобно более

поздней работе Лавлейс, обширные комментарии и множество схем. Сам Лаплас сказал ей: «Лишь три женщины смогли понять мои труды. Это вы, миссис Сомервилль, а также Каролина Гершель и миссис Грейг, о которой я ничего не знаю». Первого мужа Сомервилль звали мистер Грейг — получается, она была сразу двумя из этих трех женщин!

12. Еще один гость (сэр Фредерик Поллок, автор трактата *«Деликтное право»*) вспоминает: «Каждый раз собиралось великое множество выдающихся личностей — политиков, корифеев науки и литературы, актеров и просто знатных, светских людей. В гостиных неизменно выставлялись экспонаты большой научной важности или новизны, а Бэббидж был активным, всюду успевающим хозяином. Подавали на этих приемах только чай и ломтики серого хлеба с маслом — исключительного качества». (Полагаю, или по меньшей мере *надеюсь*, что туда позволялось прийти со своей выпивкой; лично мне для разговора с доброй половиной гостей Бэббиджа понадобилось бы что-то покрепче чая.)



13. Вот полная история Серебряной Леди — из автобиографии Бэббиджа:

В детстве я несколько раз ходил вместе с матерью на выставки машиностроения. Отлично помню одну выставку на Ганноверской площади; устраивал ее человек, звавший себя Мерлином*. Я выказал столь пылкий интерес, что организатор заметил это и, рассказав о нескольких общедоступных экспонатах, предложил матери отвести меня наверх, в мастерскую, где я смогу увидеть еще более удивительные механизмы. Мы поднялись на чердак; там стояли две женские фигуры из серебра, каждая высотой около 12 дюймов.

Одной из них [...] была восхитительная танцовщица, причем на пальце ее правой руки сидела птичка, которая шевелила хвостиком, хлопала крыльями и открывала клюв. Сия леди принимала элегантнейшие позы, а ее неотразимый взгляд лучился живостью [...]

Дальнейшая ее судьба была необычной: после смерти ее создателя фигуру продали вместе с остальной его коллекцией механических игрушек [...] и, видимо, она хранилась где-то на чердаке, ненакрытая и совершенно заброшенная. Я [...] вновь повстречался с предметом своего детского восхищения во время [ее] продажи с аукциона. [...] Собственноручно отремонтировав и восстановив механизмы Серебряной Леди (под этим именем ее и знали впоследствии мои друзья), я водрузил ее на постамент в гостиной, накрыв стеклянным колпаком, где она, в своей молчаливой, но изящной манере, встречала затем моих дорогих друзей.

Никто не знает, где теперь Серебряная Леди, однако вы можете восхититься другим творением Мерлина, механическим Серебряным Лебедем, посетив музей

* Он называл себя Мерлином, поскольку таково было его имя — Джон Джозеф Мерлин (1735–1803) был бельгийским изобретателем, который жил в Лондоне и специализировался на изготовлении серебряных автоматов и часов сложной конструкции. Среди других его творений — усовершенствованные клавиатуры для музыкальных инструментов и доработанная шарманка (инструмент, который будет преследовать Бэббиджа в старости). Также Мерлин изобрел роликовые коньки:

Одним из его гениальных изобретений была пара коньков, приспособленных для езды на колесиках. Вооружившись этими устройствами, а также скрипкой, он смешался с пестрой толпой на одном из маскарадов миссис Коули в замке Карлайл. Не имея возможности замедлиться или сменить направление, он врезался в зеркало ценою более пятисот фунтов и расколотил его в пыль, сломав свой инструмент и сильно поранившись (*«Истории концертных комнат и оркестровых ям»*, Томас Басби, 1805).

Боуз близ Дарема или посмотрев ролик на YouTube. Мерлин умер, когда Бэббиджу было 11.

14. Ада впервые встретила Бэббиджа* на званом ужине в доме Сомервилль, а несколько недель спустя сама нанесла ему визит.

15. Свою теорию чудес, согласно которой бог-хакер еще до сотворения мира внес в программу Вселенной исключения из нормального хода вещей, Бэббидж впервые изложил в *«Девятом бриджутерском трактате»*. Концепция бога-программиста озадачила большую часть критиков, а кого-то и потешила — «...осмелимся заметить, что это крайне напоминает попытку провести аналогию между Создателем мира и создателем счетной машины» (*«Бритиш Критик, кварталный теологический обзор и церковные записки»*, 1837).

16. В анекдотах того времени Бэббидж и Лавлейс часто были парными персонажами (несколько забавных историй см. в Приложении I на с. 259). Их объединяли близкие черты характера: эгоцентризм, наивность, энтузиазм и одержимость идеями — притом что оба не слишком вписывались в чопорное викторианское общество. Так что их персонажам оставалось или враждовать, или сделаться величайшими поклонниками друг друга. Вы спросите, было ли между ними хоть что-то романтическое? Есть веский повод считать, что *было*, и состоит он в том, что об этом крайне увлекательно думать. К сожалению, эта причина единственная — в переписке наших героев нет и намека на романтику, да и в число особо чувственных натур они не входили. Конечно, однажды Бэббидж написал Лавлейс, что нанес бы ей с мужем визит, чтобы разрешить «эту чудовищную проблему трех тел», однако даже я считаю это натяжкой.

17. Это неправда; чертежи ей показал сын Бэббиджа, Гершель. Нелегко понять, какого плана подробностям место в сносках.

18. Сведения об отношениях Ады с мужем туманны, противоречивы и разнятся от биографа к биографу (это касается и других деталей ее жизни). Многие из ее писем к мужу крайне любвеобильны, однако, будучи женщиной викторианской эпохи, она по закону целиком зависела от супруга, а для принуждения к роли любящей жены существовал целый пласт социальной механики. Сам лорд Лавлейс производит впечатление зануды без чувства юмора, то есть типичного викторианского патриарха. Есть подозрения, что он был жесток к членам семьи; по словам его невестки, «в кругу семьи и среди друзей его больше боялись, чем любили». Судя по всему, у Ады Лавлейс был по меньшей мере один роман на стороне; биографы, однако, удивительно равнодушны к вопросу, хранил ли верность брачным обетам лорд Лавлейс. Что же до светлой стороны их отношений, известно, что муж всегда поддерживал Аду в ее увлечении математикой.

Все три ребенка Лавлейс были странными, обаятельными и, похоже, унаследовали беспокойный дух матери. Старший сын, Байрон, ушел из дому в 17 лет, вскоре после смерти Ады, и о нем ничего не слышали вплоть до его кончины от туберкулеза в 26 лет — тогда выяснилось, что он работал корабельным плотником. Титул перешел ко второму сыну, Ральфу, который был одержим скалолазанием и написал странную, полную цитат из семейных писем книгу в защиту решения своей бабушки уйти от лорда Байрона; современники называли Ральфа «эксцентричным». Я питаю к нему иррациональную неприязнь из-за того, что в 12 лет он любил срывать злость на своем пони, резко дергая вожжи (Ада жаловалась на это в письме 1843 года).

* Возможно, Бэббидж знал Аду еще ребенком — миссис Кросс, старый друг наших героев, пишет: «Бэббидж очень любил беседовать с дочерью Байрона; для него она всегда оставалась Адой, ибо он держал ее на руках, когда она была еще малюткой, и был ей другом и наставником, когда она стала леди Лавлейс». Замечу, что документальных подтверждений тому, что Бэббидж знал Аду ребенком, до сих пор не обнаружено; по мнению некоторых ученых, либо Бэббидж, либо миссис Кросс ошибается или лжет. Мне такая паранойя кажется странной — ну зачем им лгать? Потому мне и не быть ученым.

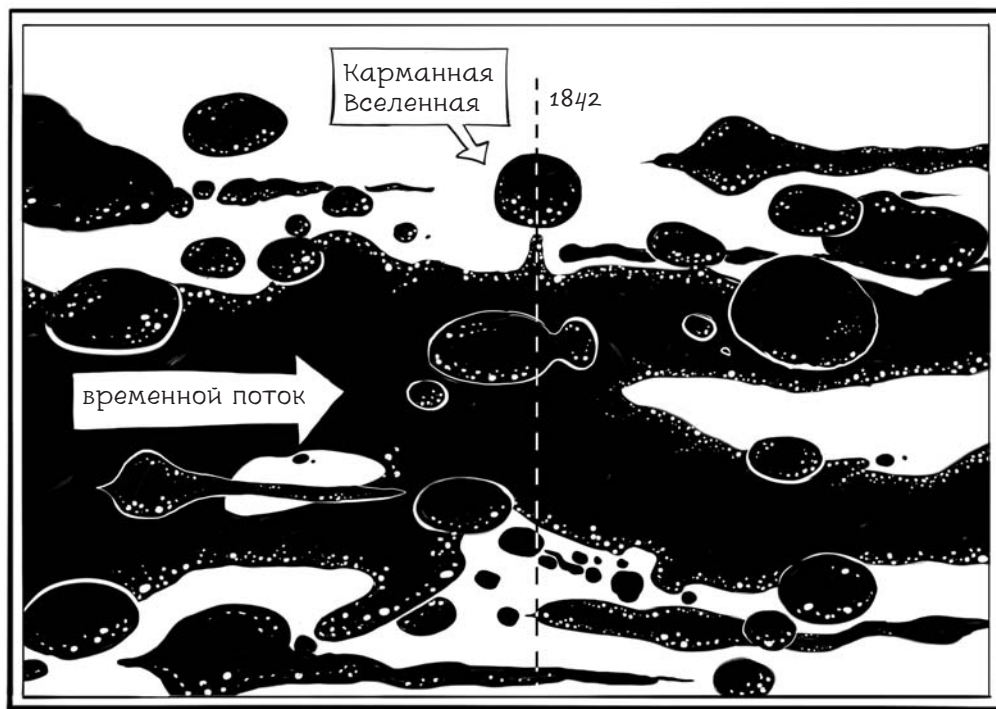


Энн, единственная дочь Ады, жила тихо и степенно до 30 лет, а потом вышла замуж за сэра Уилфреда Бланта, поэта, и начала жизнь, полную отчаянных приключений. Подобно матери, она была страстной наездницей и первой из западных женщин пересекла Аравийскую пустыню. Энн Блант занимает особое место в истории лошадей арабской породы — 90 процентов арабских лошадей в Европе и Америке ведут родословную от скакунов, что она привезла с Ближнего Востока. В мемуарах своей невестки Энн представит выдающейся личностью — «...она была отличным бегуном на длинные дистанции», «...обычно она ездила на норовистом скакуне, с которым позднее не совладал один из лучших объездчиков в Австралии. Возможно, это было главным предметом ее гордости». Про Энн Блант определенно стоит нарисовать отдельный комикс.

19. Дальше в письме говорится: «Не забудьте, вы обещали захватить новую обложку для книги. Бедная книга ждет; она совсем истрепалась». В переписке Лавлейс и Бэббиджа за последние годы иногда упоминается «книга», которую они пересылали друг другу и в которой оба, по-видимому, что-то писали. Есть разные версии, о какой «книге» речь, — начиная с книги об Аналитической Машине и заканчивая книжкой ставок на скачках, как у букмекера. Полагаю, ответа нам уже не узнать.

Ада, графиня Лавлейс, заболела раком матки через несколько лет после выхода «Описания Аналитической Машины». «Как же страшат меня эти ужасные терзания — но, увы, похоже, они у Байронов в крови. Думаю, легкая смерть не для нас», — писала Лавлейс своей матери в октябре 1851 года. Как обычно, Ада оказалась пугающе прозорливой. Она боролась с недугом четырнадцать мучительных месяцев и скончалась за две недели до своего 37-летия. Флоренс Найтингейл писала другу о ее смерти: «Говорят, она продержалась так долго лишь благодаря потрясающей жизнеспособности ее мозга, который не желал умирать».

КАРМАННАЯ ВСЕЛЕННАЯ



НАША ЛОКАЛЬНАЯ МУЛЬТИВСЕЛЕННАЯ

В «Девятом бриджутерском трактате» Бэббидж волнующе близко подошел к идее бесконечного множества альтернативных вселенных с разными законами физики:

Если бы этот закон [гравитации] был иным — например, выражался обратным кубом расстояния, то его подробное изучение потребовало бы все тех же затрат научного гения и усилий. Однако между законом обратных квадратов и законом обратных кубов находится бесконечное число прочих законов, каждый из которых мог бы лечь в основу системы [...] На сегодня человек не располагает доказательствами невозможности каких-либо из этих законов; каждый из них может, в силу каких-либо причин, стать основой мироздания, отличного от нашего.

Карманная Вселенная, где происходит действие этого комикса, изрядно отличается от нашей и, разумеется, подчиняется своим собственным законам.

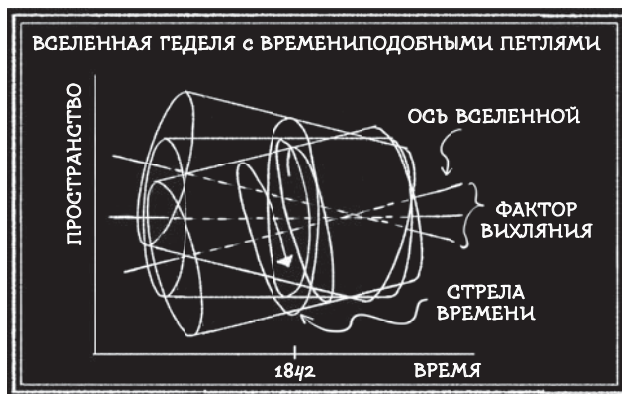
1. ЦИКЛИЧНОЕ ВРЕМЯ

Время в Карманной Вселенной замкнуто, а его потоки цикличны*. Это можно выразить так: « Δ уменьшается по мере увеличения Δ ». Или так: «Чем сильнее что-то меняется, тем больше оно остается прежним». Полагаю, из этого следует,

* Это должно порадовать Курта Геделя, который рассуждал о подобной системе в 1949 году. Он использовал термин «замкнутые времениподобные петли» (понятия не имею, что это значит, но звучит шикарно).

что в Карманной Вселенной $1 = 0^*$; тогда понятно, почему Бэббидж не использовал в Разностной Машине двоичную систему.

Небольшая пользовательская ошибка, допущенная при создании Карманной Вселенной, вызвала значительные вихляния петель времени. Это привело к неразберихе в очередности событий и другим хаотическим явлениям.



2. СОХРАНЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ

Согласно современной космологической теории, вселенные состоят не из материи или энергии, а из информации. Из-за дефицита бюджета полиция времени ограничила область хранения информации, составляющей Карманную Вселенную. Чтобы уменьшить размер файла вселенной, были использованы продвинутые методы сжатия. Некоторые потери данных сочли допустимыми, в том числе:

- ✳ Была отброшена информация о цвете — это сократило размер файла более чем на 66 процентов.
- ✳ В нашей вселенной огромное количество времени уходит на действия, не обладающие какой-либо развлекательной ценностью. К счастью, выяснилось, что Карманная Вселенная вполне связно функционирует в виде набора статичных кадров, скучное содержимое между которыми изъято.
- ✳ В нашей вселенной гранулярность уровня детализации выражается планковской длиной: $1,61619926 \times 10^{-35}$ метров. Для Карманной Вселенной (особенно для фонов) такую детализацию сочли излишней.
- ✳ И наконец, было целиком отброшено одно пространственное измерение — итого их осталось два, плюс одно временное.

3. РАЗВЛЕКАТЕЛЬНАЯ ЦЕННОСТЬ

Фундаментальный закон Карманной Вселенной описывается формулой:

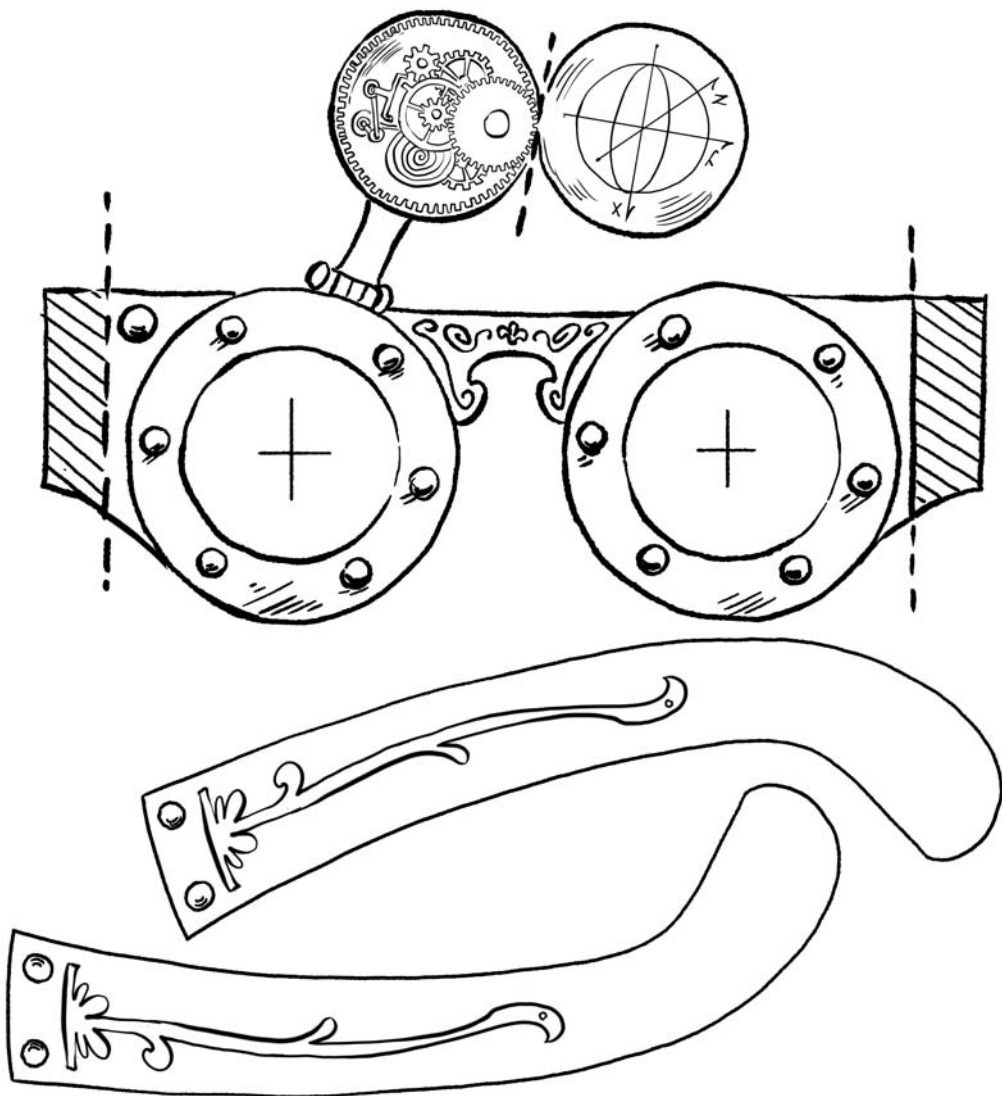
$$E = mc^2,$$

где E обозначает развлекательную ценность. Чарльз Бэббидж и Ада Лавлейс обладают огромной развлекательной ценностью и потому входят в число самых массивных объектов Карманной Вселенной. А теперь рассмотрим мужа Ады, лорда Лавлейс. Проведя всесторонние исследования, я обнаружила, что его развлекательная ценность, или E , в точности равна нулю. Тогда, согласно формуле, нулевой должна быть либо его масса, либо скорость света... И будь это скорость света, вы бы не читали сейчас этот комикс.

* 1 равняется 0 в квантовом компьютере, который хранит информацию в виде суперпозиционных состояний, называемых кубитами. Как и большинство информации в данном комиксе, эти неопределенные состояния действительны вплоть до их внимательного изучения, при котором они тотчас коллапсируют.

Для удобства просмотра комикса дирекция предоставляет читателям
из ТРЕХМЕРНЫХ вселенных

эксклюзивные оригинальные патентованные
ДВУХМЕРНЫЕ ОЧКИ!



Не требуют паровой тяги!
Просто опустите отсекающий измерения, чтобы получить
**ПОТЯСАЮЩИЙ ЭФФЕКТ
УПЛОЩЕНИЯ!**

Вы не поверите своему глазу!

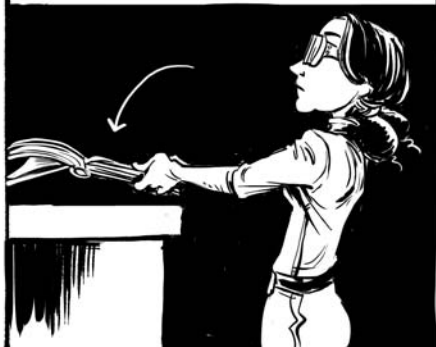
ЗАФИКСИРОВАВ СВОЕ
ПОЛОЖЕНИЕ ВО ВТОРОМ ИЗМЕРЕНИИ,
ВЫ МОЖЕТЕ ПЕРЕЙТИ В

ПЕРВОЕ ИЗМЕРЕНИЕ!

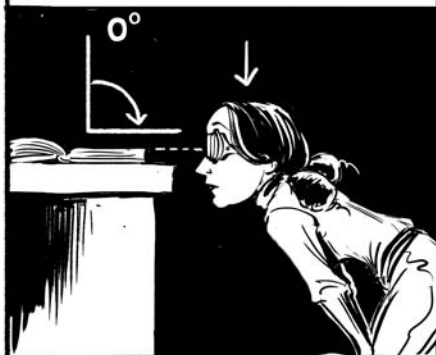
ВЫПОЛНЯТЬ
СИЮ РИСКОВАННУЮ
ОПЕРАЦИЮ ЛУЧШЕ
В ЗАЩИТНОМ КОСТЮМЕ,
ИЗБЕГАЯ ПРИ ЭТОМ
ГРОМОЗДКИХ
НАРЯДОВ,
КОТОРЫЕ МОГУТ
СПРОВОЦИРОВАТЬ
ТРЕХМЕРНЫЕ
АНОМАЛИИ!



Разместите комикс на идеально горизонтальной поверхности.



Смотрите на комикс точно под углом 0 градусов.



ВИД КОМИКСА В ПЕРВОМ ИЗМЕРЕНИИ (ИМИТАЦИЯ*)

* Незначительные следы второго измерения необходимы, чтобы сделать эту имитацию возможной.

Тем временем...

...в Карманной
Вселенной...





ЧЕЛОВЕК ИЗ ПОРЛОКА



* Перевод К. Бальмонта.

✱ Пресловутый и таинственный человек из Порлока помешал Сэмюэлю Тейлору Кольриджу закончить поэму «Кубла Хан, или Видение во сне» (со слов самого Кольриджа¹).

Вереница предполагаемых кандидатов на роль человека из Порлока — начиная с торговцев опиумом и кончая инопланетянами — тянется от ворот фермы Эш в Девоне, где Кольридж написал свою поэму. Я считаю лучшим кандидатом Аду Лавлейс, и не только потому, что ее специально



взращивали на погибель всей поэзии: Ада была человеком из Порлока в буквальном смысле, ведь поместье Лавлейс² находилось вблизи Порлока и, что особенно подозрительно, лишь в трех километрах от фермы Эш. Кто-то возразит, что Ада родилась через 18 лет после написания поэмы, однако такую аномалию легко объяснить всплеском вихляния закольцованных времениподобных петель в Карманной Вселенной.



✱ Лавлейс должна была быть в курсе последних веяний теории вероятностей применительно к страхованию жизни, ведь у нее в наставниках были Уильям Френд, Огастес де Морган и Чарльз Бэббидж (все они давали консультации страховым фирмам)³. В сущности, первая книга Бэббиджа называлась «*Различные учреждения по страхованию жизней в 1826 году*». И я прочла (то есть пролистала) ее в своем неустанном стремлении к достоверности комикса. Я заметила, что даже о страховании Бэббидж не мог писать без гибельных для карьеры тирад, осуждающих всех игроков индустрии.

✱ «Микроморт» — мера угрозы смерти. Представьте себе мешок с миллионом шаров: одни из них зеленые, другие фиолетовые. Ваши шансы умереть в любой отдельно взятый день сравнимы с вероятностью наугад вытащить фиолетовый шар: это и есть один микроморт. Например, прыжки с парашютом добавляют в ваш мешок семь фиолетовых шаров смерти, или микромортов (данные центра Карнеги–Меллон по изучению и развитию урегулирования; выражение «фиолетовые шары смерти» придумали они, честное слово).

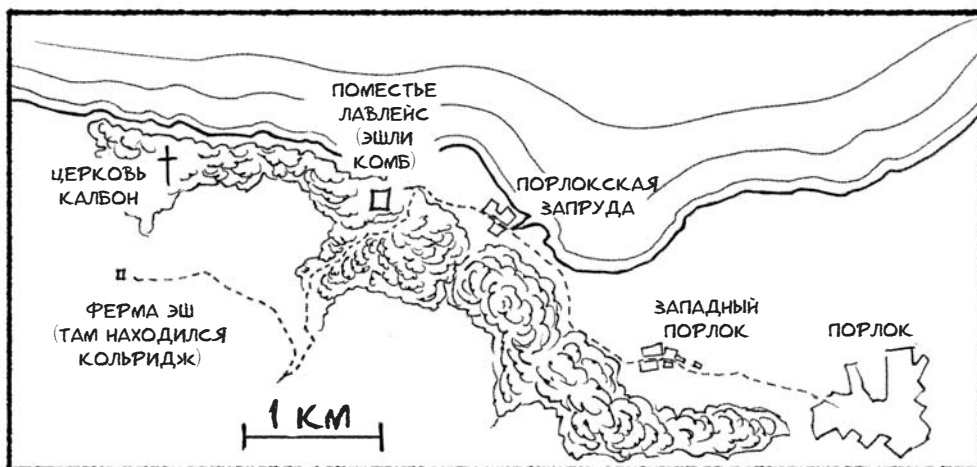
✱ Написав этот гэг, я внезапно обнаружила исследование 2003 года «Цена музыки: поэты умирают молодыми» (Джеймс Кауфман, «*Изучение смерти*», выпуск 27), где подтверждается, что поэты живут заметно меньше прочих литераторов. В среднем поэты умирают на шесть лет раньше писателей-документалистов, которые, в свою очередь, умирают на два с половиной года раньше обычных людей. Собрав кое-какие данные, я выяснила, что средний срок жизни поэта эпохи романтизма составлял 47,2 года (Джон Китс и Байрон, умершие в 25 и 36 лет соответственно, изрядно портят статистику). Оценить, насколько поэзия сокращает жизнь, можно в сравнении со средним англичанином в 1830 году (47,1 года) и средним англичанином из списка «10 процентов с наибольшим доходом» (51 год). Кольбридж, так или иначе, взял высокую планку, скончавшись в 61 год.

ПРИМЕЧАНИЯ

1. Сам Кольридж в предисловии к *«Кубла Хану»* описал это так (не знаю, почему он говорит о себе в третьем лице):

Пробудившись, он обнаружил, что отчетливо все помнит, взял перо, чернила и бумагу и тут же в нетерпении записал строки поэмы, которые удалось сохранить. Как вдруг его, к несчастью, вызвал по делам человек из Порлока и не отпуская более часа; вернувшись затем в комнату, он с разочарованием, но без удивления понял, что хотя ум и сохранил некую смутную, нетвердую память о видении, однако все прочее, за исключением восьми-десяти разрозненных строк и образов, сгинуло подобно узору речной ряби, куда был брошен камень, — но, увы, без восстановления!

2. Во всяком случае, одно из поместий Лавлейс. У лорда Лавлейс их было три, а также большой особняк в Лондоне. В письме к Майклу Фарадею Бэббидж называет Эшли Комб «романтичным местечком на каменистом побережье примерно в двух милях от городка Порлок» (см. очаровательное письмо в Приложении I). Дом давно уже превратился в руины, однако вы можете увидеть его части и осколки на великолепном протяжении того, что нынче зовется Юго-Западной береговой тропой. Встречаются там и странные туннели, которые лорд Лавлейс расположил на подходах к поместью — видимо, чтобы проходящие по дороге торговцы не мозолили ему глаза.



Расстояние от фермы, где написан *«Кубла Хан»*, до поместья Лавлейс в Порлоке составляет $3 \text{ км} \times 43 \text{ года}$, или $1,8225 \times 10^{15}$ метров в пространстве-времени Минковского*. Впрочем, я не учитываю расстояние, которое пройдет за это время Земля в космическом пространстве, так что не берите в голову.

3. Самое известное высказывание Бэббиджа о страховой (актуарной) математике было обращено к Альфреду, лорду Теннисону, — относительно следующего отрывка из его поэмы 1842 года *«Видение греха»*:

* Герман Минковский (1864—1909) предложил одномерную геометрическую интерпретацию теории относительности Эйнштейна. «Отныне пространство само по себе и время само по себе обречены стать лишь тенями, и только некий союз того и другого сохранит независимое существование».

Тебе не найти спасенья в трудах,
Ты тоже не раз согрешил:
Гиблые древа, чьи ветви иссохли,
Пустые чучела, я и ты!

Наполни чашу, наполни кружку:
Пируй, пока не придет рассвет.
Каждый момент человек умирает,
Каждый момент рождается человек.

Бэббидж написал Теннисону (которому случалось бывать на званых вечерах Бэббиджа):

В вашей во всех прочих отношениях замечательной поэме есть такая строфа: «Каждую минуту человек умирает, Каждую минуту рождается человек»; вряд ли нужно вам объяснять, что при такой закономерности общее число живущих в мире людей будет оставаться неизменным; между тем, как известно, вышеозначенное число неуклонно растёт. Поэтому осмелюсь предложить для новой редакции вашей превосходной поэмы следующий вариант ошибочной строфы: «Каждый момент человек умирает, И рождается один и одна шестнадцатая человека». Отмечу, что точное значение составляет 1,067, но чем-то, разумеется, стоит пожертвовать во имя законов стихосложения.

Я смогла отследить эту историю лишь до сноски в сборнике поэм Теннисона редакции 1901 года, но, так или иначе, в 1850 году Теннисон заменил строку: «Каждую *минуту* человек умирает» более расплывчатым вариантом: «Каждый *момент* человек умирает». Определенно, это звучит по-бэббиджевски, и, надо отметить, зачастую неясно, когда Бэббидж был серьезен, а когда шутил.

«Видение греха» сыграло в жизни Бэббиджа и другую роль: криптограф Джон Тьюйтс зашифровал текст поэмы, дабы испытать Бэббиджа, заявившего, что он может взломать шифр Виженера, считавшийся исключительно стойким. Разумеется, Бэббидж успешно его взломал!

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ПО КОРОЛЕВСКОМУ УКАЗУ!!!

ЛАВЛЕЙС И БЭББИДЖ

А ТАКЖЕ

Божией милостью Ее Величество

КЛИЕНТ!



Ее Величество прибудет в сопровождении Его Светлости
ГЕРЦОГА ВЕЛЛИНГТОНА, рыцаря, кавалера, и прочая, и прочая.

Ансамбль исполнит забавные сценки:

* Сбой вычислений * Ударная починка * Поразительная сырная
история м-ра Бэббиджа * Вторжение сносok *

В финале представления вас ждет зазорный ФАРС:

ПЕРВОИСТОЧНИКИ ДОКУМЕНТОВ

V.



R.

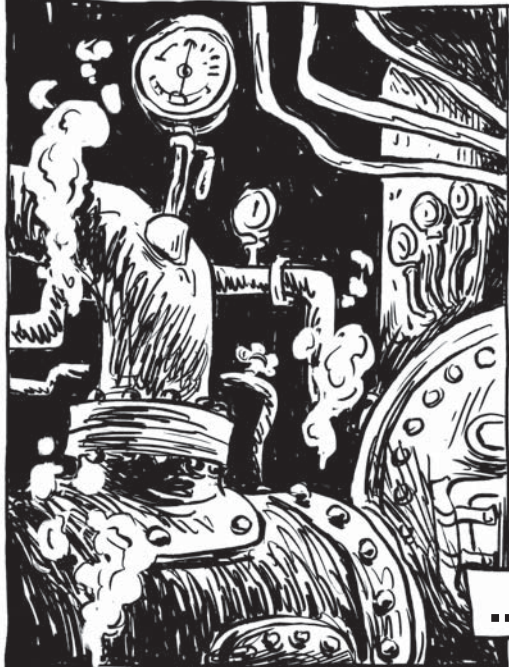


Литография королевы Виктории в честь ее замужества, 1840 год. Если эта картина кажется вам знакомой, дело в том, что ее автором был А. Э. Шалон – специалист по славным портретам знаменитостей, изобразивший также и леди Лавлейс (см. стр. 39).

РАЗНОСТНАЯ МАШИНА... Обширное, запутанное, **грандиозное счетное устройство**, перемалывающее мириады операций, сложность которых недоступна людским умам! Все виды механических передач идут в ход: шестерни, храповики, штифты, зубья, кулаки, рычаги, клинья, винты — разум теряется, столь **огромно их число!**



И весь этот таинственный механизм движем **могучей силой**, рожденной в буйном союзе элементов **ОГНЯ** и **ВОДЫ**, прирученных человеческим гением для производства...



...ПАРА!

✳ Это описание Разностной Машины частично заимствовано из *The Saturday Magazine* за 1841 год. Видите, сколь многим стилистика вычурных описаний в комиксах обязана викторианской манерности?

Разностная Машина № 2 (последний вариант конструкции Бэббиджа, построенный силами Музея науки) состоит из четырех тысяч движущихся деталей, не считая печатающего устройства.

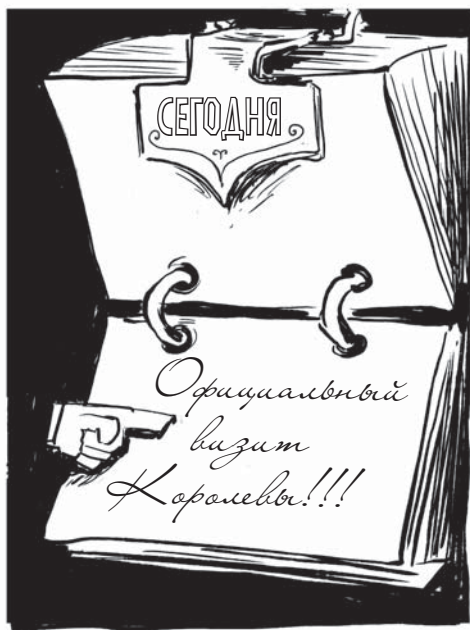


✱ Из письма Лавлейс к Бэббиджу, 1848 год:

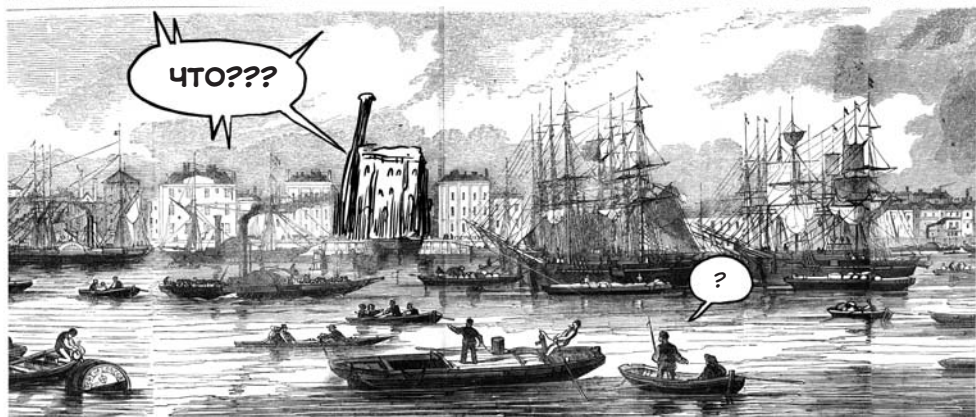
Дорогой Бэббидж.

Никак не выходит объяснить вам, что это вы просили назначить на 18-е, а Райан — на 25-е. Не представляю, как можно спутать одно с другим! 18-е остается за вами, но если вам угодно заглянуть также и 25-го, приходите. Что за сумбурный вы философ! Я же ясно все объяснила в первой записке. Почему вы всё перепутали?

✱ Действительно ли Чарльз Бэббидж пытался создать десятичный календарь? Конечно, нет... Он лишь последовательно выступал за введение десятичной денежной системы. Наслаждаться десятичным календарем и десятичным временем посчастливилось гражданам Французской Республики в 1790-х годах.



✱ В книге миссис Кросс «Памятные дни моей жизни», этой сокровищнице историй о Бэббидже, особняк изобретателя на Манчестер-сквер описан так: «...Для лондонского дома слишком большой и беспорядочный, с несколькими просторными гостиными, причем все они, кроме приемной, были заполнены книгами, бумагами и приборами, казалось бы, безо всякой системы; однако философ прекрасно знал, что где искать». Увы, здание особняка было разрушено; место, где оно находилось, обозначено табличкой по адресу: Дорсет-стрит 1, Мерлибон, Лондон.





✱ «Я слышал, у нее чрезвычайно буйный нрав — так ли это? Как вы могли догадаться, при ее родословной это неудивительно — мой нрав таков, каков он есть», — писал лорд Байрон о дочери, которую никогда не видел; думаю, ей тогда было лет шесть (воистину, мятежный возраст).

✱ Лакея-подручного застали в момент переодевания между делами раннего утра и делами позднего утра (согласно практике, предложенной миссис Битон).

...Божией милостью
Соединенного Королевства...





✳ Титулы, которые перечисляет лакей, объявляя прибывшего, называются «стиль». Здесь стиль Ее Величества не включает титул «Императрица Индии», поскольку действие комикса происходит в начале ее правления; после 1876 года королеву объявили бы как «Ее Императорское Величество». Во Франции ее объявили бы как «Ее Британское Величество». А в Советской России ее бы назвали «товарищ Виктория» и тотчас расстреляли.

✳ У герцога Веллингтона было больше 50 титулов и званий. Рыцарские ордена утверждаются Ватиканом; недавно был выпущен декрет по борьбе с фальшивыми орденами. Не сомневаюсь, что у Копенгагена всё легально.



✱ Бенджамин Дизраэли, любимый премьер-министр Виктории, намекал, как лучше всего обращаться с Нашей Дорогой Королевой: «Всем нравится лезть, и перед коронованными особами ее следует разбрасывать не скупясь».

Своей известностью с рождения, строгим и одиноким детством, а также привычкой выделять слова подчеркиванием королева Виктория напоминает Аду Лавлейс. Тем не менее они не слишком ладили. «В чем-то она определенно кажется жестким человеком», — с осторожностью писала Лавлейс.

Лавлейс, как хорошо воспитанный аристократ, называет королеву «Ваше Величество» при первом обращении и «мэм» — впоследствии.



✳ Лавлейс и правда случалось мечтать о бесконечномерной геометрии. Так, она пишет своему учителю Огастесу де Моргану: «Меня не оставляет мысль, что это расширение алгебры должно вести к последующим расширениям того же рода — до геометрии в трех измерениях, затем до некой неведомой области, и так, вероятно, до бесконечности!»

Под «расширением алгебры» имеются в виду разработки (1830-х годов) ирландского математика Уильяма Гамильтона в области комплексных чисел, где алгебра отображалась на двухмерное пространство. Черед «последующего расширения» настал через несколько лет после этого письма Лавлейс — Гамильтон изобрел кватернионы, расширив геометрию сразу до четырех измерений.



✱ В 1833 году Лавлейс писала матери о жаккардовом станке: «Этот аппарат напоминает мне Бэббиджа с его Машиной — жемчужиной всех механизмов». Думаю, это первый письменный источник, связывающий машины Бэббиджа с перфокартами.



✱ $\Delta^7 U_z = 0$ — это формула, по которой Разностная Машина вычисляет таблицы логарифмов (согласно автобиографии Бэббиджа).

✱ Ответ Лавлейс процитирован из примечаний к «Описанию Аналитической Машины»¹.

✱ Это самый нелюбимый Бэббиджем вопрос о его Машине; порой ученый приписывал его «дамам», а порой — «членам парламента». Здесь дан наиболее часто цитируемый ответ.



✱ Реплика Лавлейс — из примечаний к «Описанию Аналитической Машины».

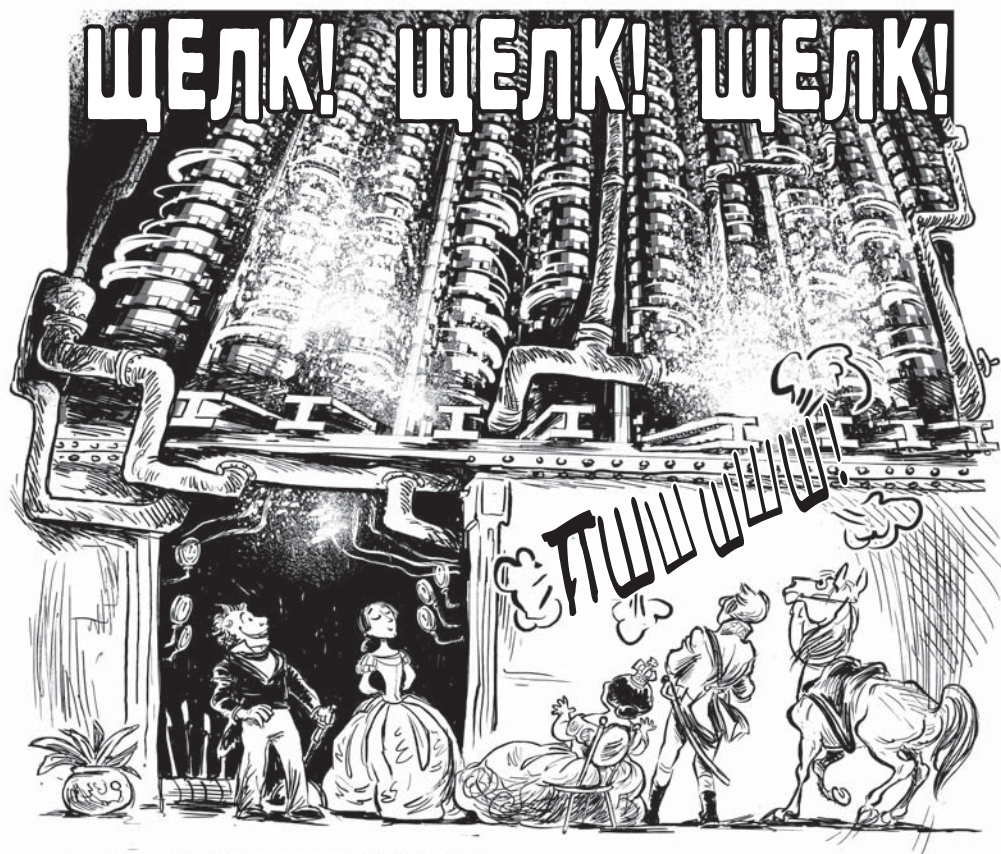
✱ Императрица Евгения, супруга Наполеона Третьего, заметила, что, собираясь присесть, Виктория никогда не смотрит, есть ли позади нее стул; она просто уверена, что стул появится. Этот способ распознать настоящую принцессу не хуже, чем горошина под матрасом!

✱ Многие из друзей Бэббиджа часто, но безрезультатно пинали его, пытаются предотвратить неосторожные высказывания. Друг Бэббиджа Гершель, читая рукопись его книги «Мысли об упадке английской науки» (которую можно назвать «Дорогое Королевское общество Очень Важных людей: вы все продажные идиоты»), написал ему: «Если бы я находился рядом и мог сделать это, не ожидая ответа с процентами, я отвесил бы вам хорошую пощечину» (из книги Лоры Снайдер «Клуб философских завтраков», 2012, стр. 132).

ДАВАЙТЕ ПЕРЕЙДЕМ
К ДЕМОНСТРАЦИИ!

ДАА!





✱ Первая шутка о поломке компьютера была напечатана в журнале *Blackwood's Edinburgh Magazine* за 1862 год и представляла собой крайне вольную фантазию на тему несуществующей счетной машины Бэббиджа:

Убедившись, что всё в порядке, он запустил машину, которая работала как положено, пока не раздался громкий треск, а одна из стрелок циферблата не подскочила до солидного значения в миллионах — и тогда все замерло. М-р Бэббидж, оправившись от потрясения, внимательно изучил механизмы и обнаружил, что оба счетных камня — как интегральный, так и дифференциальный — раскололись!

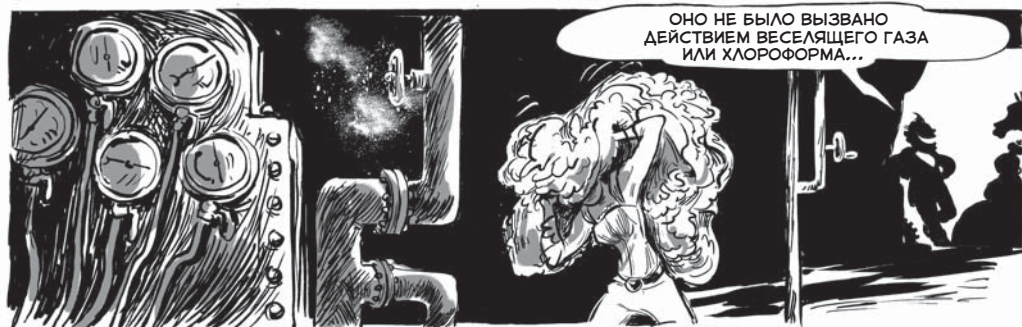
Эта история восхитительна от начала и до конца; вы можете ознакомиться с ней в Приложении I.





✱ Так и есть – в силу своей конструкции Разностная Машина скорее остановится, чем сделает ошибку, ибо сбой единственной детали вызовет заклинивание всего механизма. То же произойдет, если рычажки переноса разрядов зацепятся друг за друга. Мне сказали, что Машину, стоящую в калифорнийском Музее истории компьютеров, заклинивает довольно часто.

Аналитическую Машину Бэббиджа тоже проектировал так, чтобы она либо работала идеально, либо стопорилась – свойство, изрядно напоминающее самого Бэббиджа.



✱ В автобиографии Чарльза Бэббиджа встречается немало странностей, но, пожалуй, самое странное — длинный рассказ-видение о расе существ, обитающих в твердой расширяющейся вселенной с таинственными свойствами. После многочисленных отступлений выясняется, что эта разновидность Карманной Вселенной — не что иное, как кусок глостерского сыра, а ее обитатели, чья цивилизация описана весьма подробно, являются сырными клещами — крохотными насекомыми, типичными для сыра викторианской эпохи. В сущности, это искусная сатира на научные сообщества, однако хочется спросить: Чарльз Бэббидж, *что* это делает в вашей автобиографии?



✱ Неужели Бэббидж придумал для своей Машины выскакивающую табличку с сообщением об ошибке? Конечно же, да!

Однако если бы оператор допустил ошибку и по случайности передал машине неверный логарифм, машина, обнаружив эту ошибку, громко зазвонила бы в звонок, дабы привлечь внимание своего служителя, который, посмотрев в нужное место, увидел бы над только что введенным логарифмом табличку с выбитым словом «неверно» («Экспозиция 1851»).

Несколько лет спустя Бэббидж назвал звонок «продолжительным» — безусловно, к вящей радости гипотетического ассистента. «Машина будет отказываться от неверной карты, издавая громкий продолжительный звонок и прекращая работу, пока ее не снабдят именно той интеллектуальной пищей, что ей потребна».



✱ Этот кадр в пояснениях не нуждается, поэтому продолжу рассказ о сырной истории Бэббиджа. Я в долгу перед Рэем Гивраном, который указал мне, что это ранний — возможно, самый ранний — образчик чрезвычайно узкого жанра викторианской теологической сатиры про сырных клещей. Стихотворение сэра Артура Конана Дойла «Притча» являет собой характерный пример:

Решала компания сырных клещей
Вопрос сотворения сыра:
На блюде он взрос на манер овощей
Иль чудом возник из эфира?



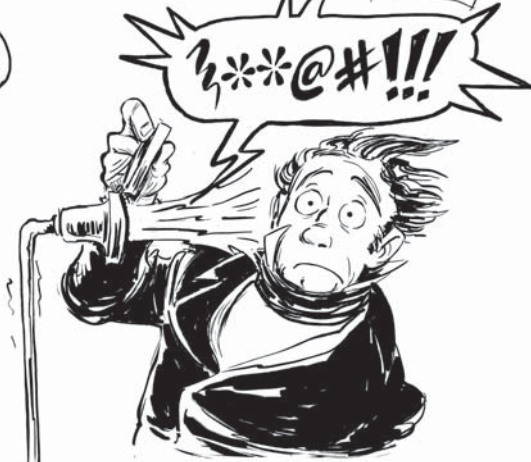
Твердили юнцы о природе вещей,
А старцы — о духе и слове...
Но даже мудрейший из мудрых клещей
Не высказал мысль о корове.

(Перевод М. Бородинской)

Своим возникновением космология сырных клещей обязана, по всей видимости, экспериментам Эндрю Кросса (1784—1855), эксцентричного ученого-любителя и друга обоих наших героев (миссис Кросс, автор книги «Памятные дни моей жизни», истории из которой вошли в Приложение I,

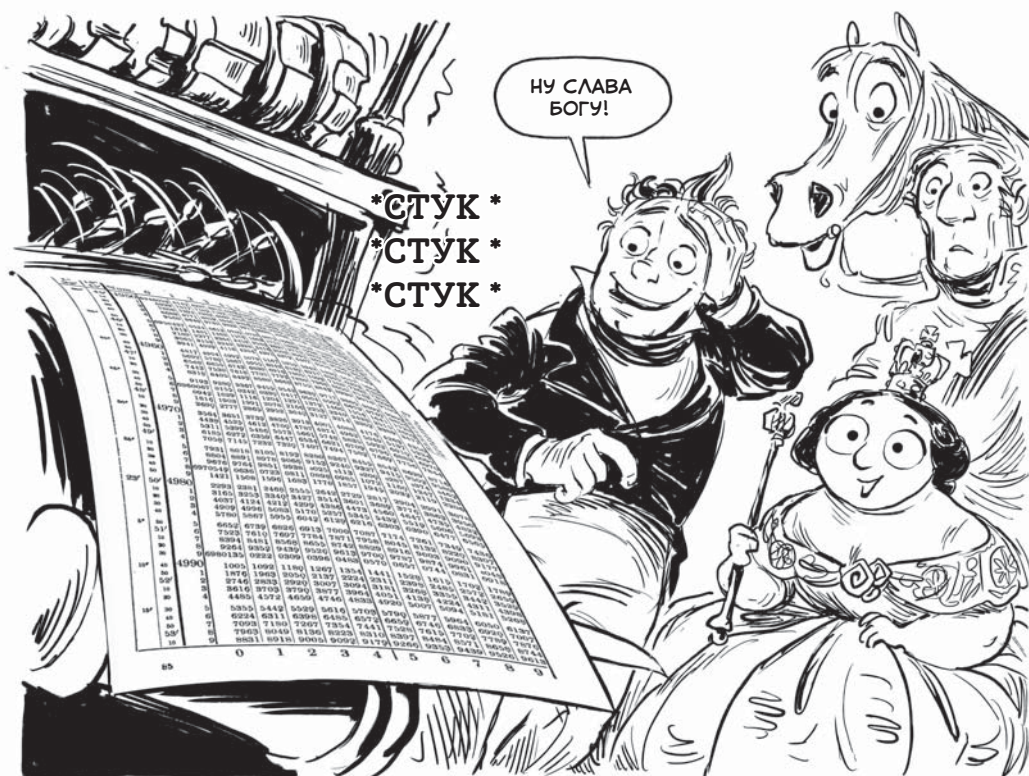


была его второй женой). В 1830-х годах Кросс обрел скандальную известность, сообщив, что он создал жизнь в ходе эксперимента по электричеству, и описав, как в его приборе возникло «безупречное насекомое, вертикально стоящее на щетинках, образующих хвост». Газетчики на радиостях окрестили Кросса новым Франкенштейном, однако его собратья-ученые сомневались. «Похуже, особой системы нет даже в его науке», — заметила скептическая леди Лавлейс, подозревавшая, что эксперимент Кросса смешался с его завтраком.



✱ Кульминацией истории о сыре действительно является таблица.

✱ Ада Лавлейс на самом деле ругалась во время отладки: «...поскольку это ужасно мучительное дело и оно меня раздражает». Или, когда Бэббидж куда-то задевал одно из ее примечаний: «Трудно удержаться, чтобы вас не обругать, уж позвольте».



✱ Нужно пояснить, что удивительный принтер, придуманный Бэббиджем для Разностной Машины, печатал текст не построчно (как нынешние принтеры), а набирая штамп целой страницы и прижимая его к бумаге (либо к мягкой субстанции, чтобы получить слепок).

✱ Изображенная здесь таблица позаимствована из дотошно проверенной (хоть и созданной вручную) книги логарифмических таблиц Бэббиджа за 1834 год. Чтобы добиться оптимальной читаемости, Бэббидж с присущим ему педантизмом опробовал каждый оттенок чернил с каждым оттенком бумаги — в том числе белым по белому (нет), черным по черному (нет), и черным по белому (да!).



✱ Слова Бэббиджа процитированы из его «Мыслей об упадке английской науки».

Некоторые рецензии на книги Бэббиджа почти столь же заняты, как сами книги, — например, этот горький отклик на «Мысли об упадке...», напечатанный в *Edinburgh Journal*: «Мы не в силах понять, чем старейшее, скучнейшее и почтеннейшее из европейских научных сообществ навлекло на себя такую кару».



✱ Обычно для пробивания викторианских перфокарт использовались специальные устройства (см. стр. 304)², но, разумеется, для особых случаев у Лавлейс припасен ручной компостер. Герман Холлерит, который первым начал использовать перфокарты со счетными машинами, вдохновлялся железнодорожными компостерами, примерно как здесь у Лавлейс; первые перфокарты для обсчета переписи населения США в 1898 году пробивались полностью вручную, пока столь привычные современным компьютерщикам травмы сухожилий операторов не вынудили Холлерита изобрести «клавиатурный компостер».



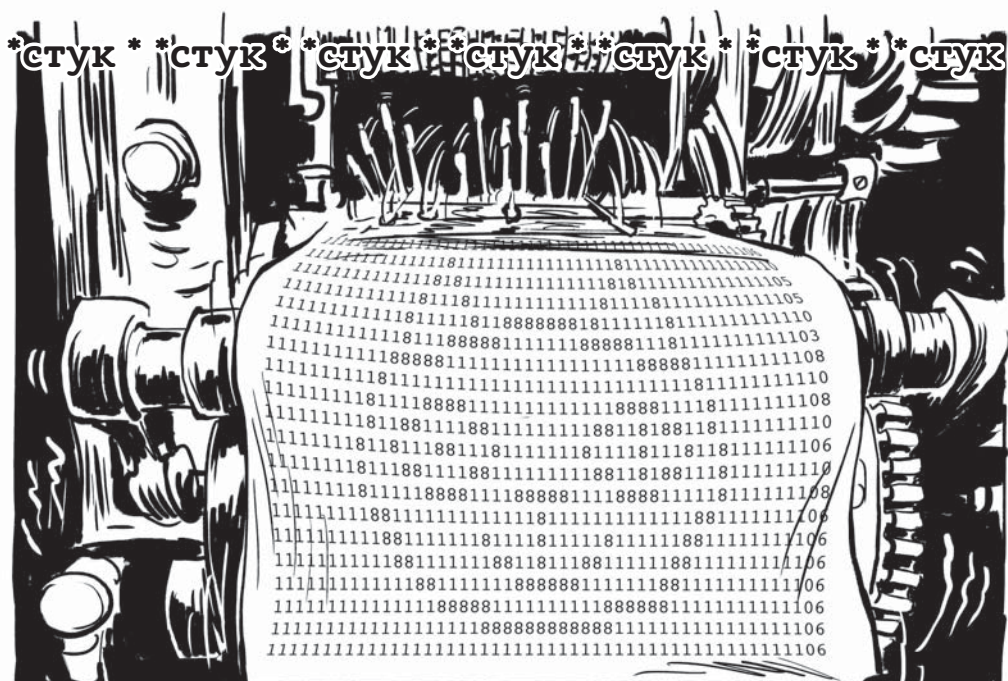
✱ Леди Лавлейс говорила, что Машина способна делать лишь то, что ей «приказали». Алан Тьюринг (1912–1954), великий теоретик информатики XX века, возражает ей в своей статье «Вычислительные машины и интеллект»:

ВОЗРАЖЕНИЕ ЛЕДИ ЛАВЛЕЙС. Наиболее подробные сведения об Аналитической Машине, которыми мы располагаем, получены из статьи леди Лавлейс. Там она утверждает: «Аналитическая Машина не претендует на создание чего-то *нового*. Она может делать лишь то, что мы опишем ей с помощью команд» (курсив леди Лавлейс) [...] Мнение, что машины неспособны удивлять человека, на мой взгляд, исходит из заблуждения, которому в особенности подвержены философы и математики.



✱ Бэббидж без малейших колебаний мог повысить голос на важных деятелях из британского правительства; однажды он в течение полчаса отчитывал премьер-министра Роберта Пилля. Бэббидж начал с того, что другие ученые ему завидуют, а потом заявил, что государство, без оговорок выдававшее ему огромные суммы денег, относится к нему несправедливо; в общем, ему оставалось разве что закричать: «Они высмеивали меня в университете, но вы увидите — ВЫ ВСЕ УВИДИТЕ!» — и разразиться безумным хохотом.

Добиться финансирования Аналитической Машины эта встреча не помогла.



✱ Компьютеры стремились к художественному самовыражению чуть ли не с момента своего изобретения. Первым компьютерным рисунком считается не котик, а его великая соратница, Сексуальная Дама — в 1958 году ее контуры были изображены в программе фирмы ИВМ для картографирования береговых линий. А в 1960-х Советская Россия подняла ставки, создав сверхсекретную программу, печатавшую котиков в движении.

Аналитическая Машина легко изобразила бы котика из цифр, но могла замахнуться и на большее — Бэббидж планировал соединить Машину с чертежным устройством, и тогда Сексуальные Дамы тоже не составили бы для нее проблем.



✱ Подобно Шерлоку Холмсу, Бэббидж однажды отказался от рыцарского звания. Неизвестно, чем руководствовался Холмс, но Бэббидж своих мотивов не скрывал: это рыцарство было *неправильным*. Предложение Гвельфского ордена он считал за «оскорбление», нанесенное ему «иностранным» орденом. В силу крайне запутанных и безмерно скучных причин Гвельфский орден присваивал специфические рыцарские звания без приставки «сэр» (потому Бэббидж и не может быть «сэром Укротителем Идиотов»). История Гвельфского ордена с его недолгой карьерой в качестве ордена для ученых и с Бэббиджем в роли приглашенной звезды описана в статье Эндрю Хенема и Майкла Хоскина «Рыцарства Гершеля: факты и домыслы» в «Журнале истории астрономии» за 2013 год. В мире нет другой академической работы, что удостоилась бы такой благодарности от лица комиксиста, ибо я понятия не имела, что подразумевал Бэббидж под «оскорблением» и «иностранным» Гвельфским орденом, пока эта статья не расставила все по местам.

ЗАТКНИСЬ! ЗАТКНИСЬ, ТЫ, УПРЯМЫЙ,
САМОВЛЮБЛЕННЫЙ, НЕСДЕРЖАННЫЙ...

Я НЕ ПОЗВОЛЮ ТАК
ОСКОРБЛЯТЬ МОЮ МАШИНУ!!!



✱ Слова Лавлейс позаимствованы из истории ее размолвки с Бэббиджем в августе 1843 года. Своей матери она писала: «М-р Бэббидж жесточайшим образом измучил меня своим поведением. Проблема налицо: увы, я вынуждена признать, что он один из самых упрямых, самовлюбленных и несдержанных людей, с какими только можно иметь дело».

Ссора разгорелась вокруг статьи об Аналитической Машине в переводе и с комментариями Лавлейс и неизбывной злости Бэббиджа из-за госфинансирования Разностной Машины. За месяц до выхода статьи в свет Бэббидж попытался добавить туда свое предисловие — исполненную обиды тираду в адрес правительства. Проблема заключалась не столько в добавлении предисловия, сколько в том, что Бэббидж собирался оставить его без подписи — чтобы создать впечатление, будто написал его то ли сам Менабреа, то ли переводчик, то ли еще не пойми кто. Какую пользу Бэббидж видел в этом маневре, для меня загадка. Все потенциальные читатели технической статьи об Аналитической Машине без труда узнали бы Бэббиджа, ибо в предисловии обыгрывались доводы, которые тот не раз высказывал в научных кругах.

Ошеломленная Лавлейс написала ему: «Будьте уверены в моей искренней дружбе, но не считайте, что у меня есть возможность или желание поддерживать вас в начинаниях, мотивы которых, по-моему, не просто ошибочны, но самоубийственны». Бэббидж был «в ярости»; обратившись к редактору журнала «Философские труды», он попросил отозвать статью из печати. Точнее, как он выразился в письме к Лавлейс, «...вы несправедливо полагаете, будто я хочу, чтобы вы разорвали все договоренности с редактором. Я хотел лишь, чтобы вы попросили его разрешения на отзыв работы. Не сомневаюсь, что, найдись редактор в Англии, он бы по моей просьбе либо включил мои доводы в статью, либо воздержался от ее печати». Я лишь скромный комиксист, а не сверхгениальный изобретатель — видимо, потому мне сложно понять эту тонкую разницу! В итоге Лавлейс опубликовала статью без позволения Бэббиджа — к его ярости и негодованию.



✱ Бэббидж «отверг все условия» в ответ на огромное и довольно нервное письмо, написанное Лавлейс посреди этой размолвки. В письме говорилось, что: а) вы самый невыносимый человек на свете, и работать с вами не сможет никто и никогда, и б) давайте вместе работать над созданием Аналитической Машины, при условии что: 1) я беру на себя все связи с общественностью — «Вы обязуетесь всецело следовать моим решениям (или решениям тех, кого вы можете называть распорядителями, будь это кто-то помимо меня) по всем практическим вопросам, имеющим какое-либо отношение к связям с обществом», 2) «Вы обеспечиваете мне “интеллектуальную поддержку и руководство”» и 3) я и отобранная вами команда берем на себя все деловые вопросы, чтобы вы могли сосредоточиться на завершении проекта Аналитической Машины. Бэббидж оставил на полях запись: «Этим утром виделся с А. А. Л. и отверг все условия». Какая жалость! Мало кто в мировой истории нуждался в менеджере проектов больше, чем Чарльз Бэббидж — хотя и у Лавлейс были свои проблемы, которые в итоге могли оставить мир без Аналитической Машины.

В конце концов они, похоже, довольно быстро помирились — несколько недель спустя Бэббидж отправился в Девон, чтобы увидеться с ней, написав письмо, где наградил Лавлейс ее знаменитым прозвищем: «...забыть весь этот мир с его волнениями и по возможности с его многочисленными шарлатанами — короче говоря, всё, кроме Заклинательницы Чисел».

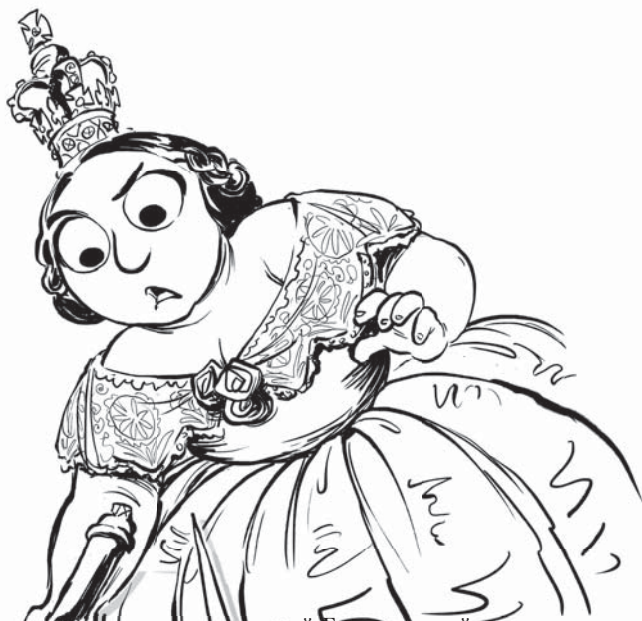
Бэббидж был не из отходчивых, поэтому удивительно, что он смог целиком простить Лавлейс такое предательство. Как бы то ни было, судя по последним годам переписки, их дружба еще больше укрепилась. По воспоминаниям самого Бэббиджа, записанным незаменимой миссис Кросс в «Памятных днях моей жизни», складывается впечатление, что он разрешил для себя конфликт, переложив вину на бедного Чарльза Уитстона, их коллегу-ученого и общего друга, который, вероятно, и предложил Лавлейс идею перевода статьи. Также Уитстон вычитывал рукопись и улаживал некоторые вопросы с издателями.

Претензии м-ра Бэббиджа оказались неизбежными; даже разговор о леди Лавлейс, его друге и ученице, не обходился без упоминания яростной ссоры с Уитстоном и другими друзьями Лавлейс, возражавшими против использования ее работы в качестве рупора его обид. Он поведал нам все от начала до конца, и все же я осталась при мнении, что м-р Бэббидж неправ.

Не могу не согласиться, миссис Кросс!

✱ Чтобы понять, чем предложение «иностранного» рыцарского звания «оскорбило» Бэббиджа, необходимо углубиться в историю Ганноверской династии и Салического закона на рубеже XIX столетия.

Гвельфский орден был учрежден в 1815 году как система награждений для молодого Ганноверского королевства, созданного после наполеоновских войн. Орден находился под управлением ганноверского государства, но звания даровались от имени британского монарха, поскольку он был также королем Ганновера — тогдашние британские короли по сути были германцами. Когда в 1837 году трон перешел к королеве Виктории, она не стала королевой Ганновера, поскольку наследование этого титула подчинялось Салическому закону, гласящему, что женщины



не наследуют трон (вместо з... на стала пр...
объявляет ее лакей). В общ... тем с того, ч...
королевы является соверш... неправильным...
награждения вернулось к... Ганноверской короне...
юрисдикцию королей Ганновер...
его. Первым британским члене...
неразберихой, стал в 1766 году...
льямом Гершелем. Поскольку...
ходящим, однако, к... британс...
лем, имеющим пр... лишь на...
он вовсе не «сэр» Уильям Герш...
так и не решился рассказать м...
Ганновер по... Пруссия, избавив всех от дальнейшей неразберихи.

цессой Ганноверской, как совершенно верно
предложение Гвельфского рыцарства от лица
бо после того, как она взошла на трон, право
наче говоря, Гвельфский орден перешел под
вого, пятого сына Георга Треть...
и всей сопутствующей ему...
да ошибочно зовут «сэром» Уи...
этот орден сочли для него под...
нвере иностранным получателем...
сам Гершель не подозревал, что...
смерти. Его сын Джон Гершель...
ершель. В 1877 году королевство

Довольно!



Во время своего существования Гвельфский орден по...
разделялся на три ступени. Две...
высшие — Рыцарь Большого Креста и Рыцарь-Командор —...
ли прерогативой членов прави...
тельства. Военных чинов соответственно. А низшая, предназна...
ченная для гражданского насе...
ления ступень почему-то не давала права на обращение «сэр».

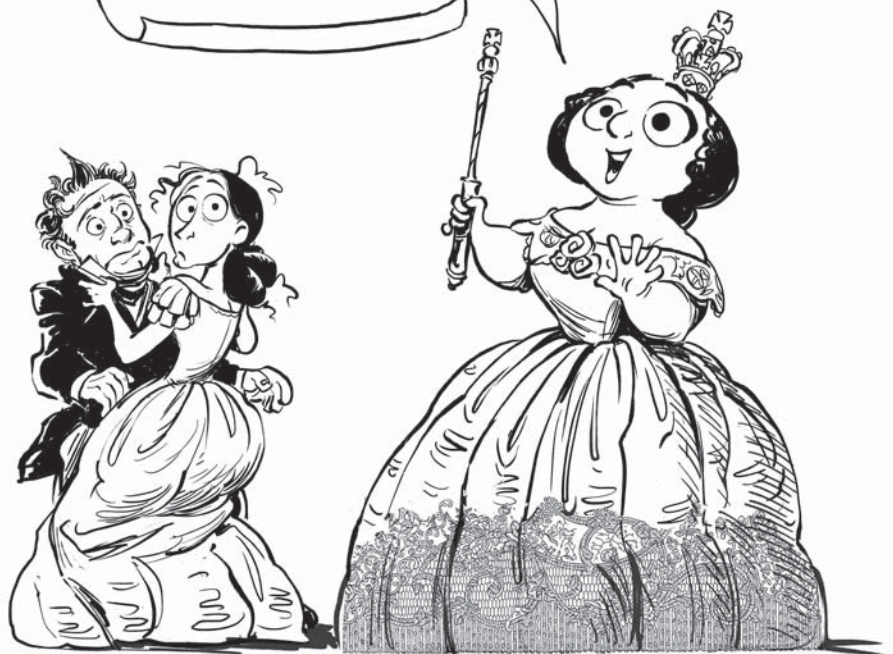
В 1831 году новая администрация вигов решила наградить ярчайших представителей формирующегося класса ученых, что принес стране столько славы. Политики сочли, что лучшим вариантом будет Гвельфский орден, и разослали семи ученым письма о великой чести, которой те удостоились. Отправитель (разбиравшийся в этой путанице не лучше остальных) использовал в адресах неверное обращение «сэр», прав на которое Гвельфский орден не давал. Бэббидж, относившийся к вопросу именования крайне ревностно, заметил эту ошибку и отказался от награды, вдобавок во всеуслышание заявив об «оскорблении» — по крайней мере в *The United Service Magazine* за тот год говорится:

М-р Бэббидж, спроектировавший механизм, который более всех других устройств приближается к возможностям человеческого интеллекта и поражает этим даже знатоков механики, являя собой чудо света, продал сие устройство правительству за малую долю стоимости — в ответ же был оскорблен предложением самого незначительного из формальных орденов.

Также приведу здесь поправку, высланную в журнал корреспондентом, подписавшимся «Z.Z.», — отчаянно стараюсь верить, что это был не Чарльз Бэббидж, ибо он мог, в духе предисловия к работе Лавлейс, коварно скрываться за анонимной отповедью:

В этой формулировке содержится важная ошибка, и я прошу позволения ее исправить. Мистер Бэббидж, спроектировавший вычислительную машину, отнюдь не продавал ее правительству. Этот джентльмен по просьбе правительства обязался претворить свое изобретение в жизнь, взяв на себя руководство его постройкой — не для себя, но ради правительства, достоинством которого сия Машина является. В течение двадцати лет он без устали отдавал свои силы этой цели и, дабы уделять сей задаче достаточно времени, отказался от ряда предложенных должностей...

Верноподданные,
Мы **УДВАИВАЕМ**
финансирование
Машины, ибо судим,
как важна она для
Нашего маленького
плана по...



...ЗАВОЕВАНИЮ
МИРА!



✳ Королева Виктория оставила наследникам самую большую империю в мировой истории. При ее правлении Британия присвоила себе Аден (сейчас Йемен), Басутоленд (сейчас Лесото), Бечуаналенд (сейчас Ботсвана), Британскую Восточную Африку (сейчас Кения), Британский Гондурас (сейчас Белиз), Британское Сомали (сейчас Сомали), Бруней, Острова Кука (сейчас входят в Новую Зеландию), Кипр, Фиджи, Гамбию, Золотой Берег (сейчас Гана), Гонконг, Индию, еще части Кении, Кувейт, Мальдивы, Нигерию, Северное Борнео (сейчас Сабах), Ньясаленд (сейчас Малави), Папуа — Новую Гвинею, Родезию (сейчас Зимбабве), Самоа, Саравак (сейчас Малайзия), Сингапур, Юго-Западную Африку (сейчас Намибия), Судан, Танганьiku (сейчас Танзания), Тринидад, Договорный Оман (сейчас Объединенные Арабские Эмираты), Уганду и Занзибар (сейчас Танзания). Только представьте, чего добились бы королева, будь у нее Аналитическая Машина!





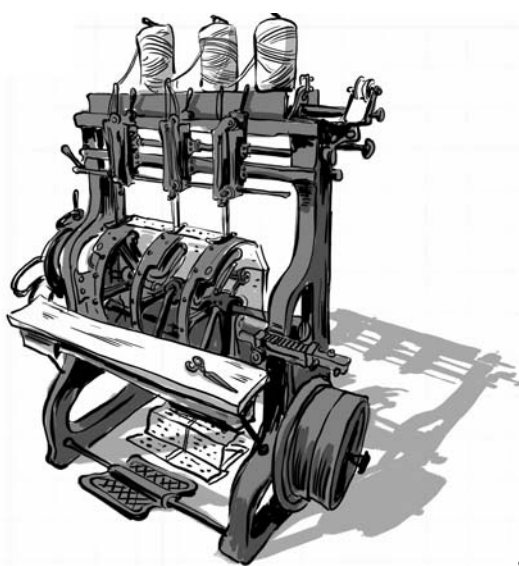
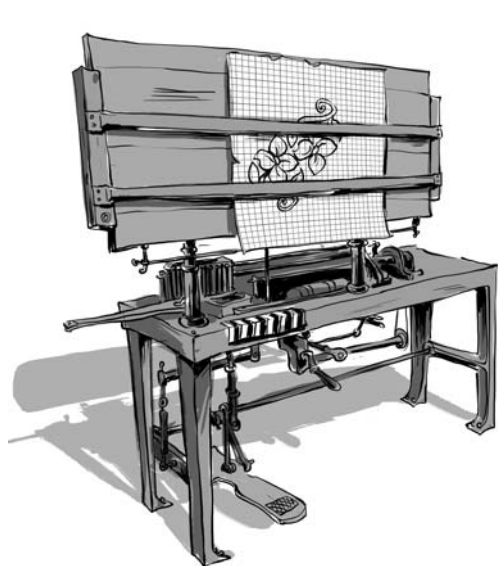
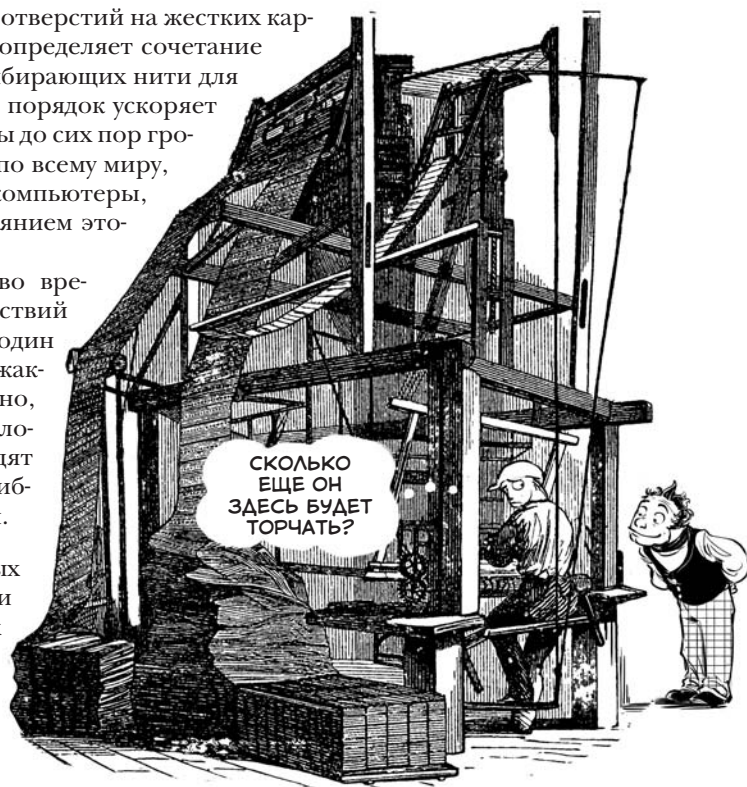
❧ ПРИМЕЧАНИЯ ❧

1. «Аналитическая Машина тклет алгебраические узоры, как жаккардовый станок тклет бутоны и листья» — пожалуй, наиболее цитируемая фраза из примечаний Лавлейс, поэтому стоит объяснить, что такое жаккардовый станок. Чтобы изготовить узорчатую ткань, в дожаккардовые времена ткачу приходилось вручную отбирать и поднимать множество нитей, составляющих тканевую основу. Нововведение Жаккара состояло не в станке как таковом, а в расположенном сверху хитром устройстве (по сути, Жаккар лишь усовершенствовал конструкцию, придуманную за полвека до него великим механиком-изобретателем Жаком де Вокансоном). В станке Жаккара тканевый

узор кодируется с помощью отверстий на жестких картах — сочетание отверстий определяет сочетание крючков, автоматически выбирающих нити для каждой линии узора, что на порядок ускоряет работу. Жаккардовы машины до сих пор гроят на ткацких фабриках по всему миру, но теперь ими управляют компьютеры, некогда возникшие под влиянием этого самого станка.

По словам Бэббиджа, во время одного из своих путешествий по Европе он провел «не один час», наблюдая за работой жаккардова станка — несомненно, воображая, как вместо рулонов ткани из машины выходят идеальные, без единой ошибки математические таблицы.

2. Для работы жаккардовых станков требовались тысячи карт, и, чтобы упростить их создание, были придуманы всевозможные затейливые машины. Внизу на рисунке слева изображен «пианинный компостер», позволяющий превратить схему тканевого узора в набор карт. Узор рисовали по сетке и вставляли в машину на манер нотного листа. Оператор читал узор клетка за клеткой, с помощью клавиш пробивая карту в нужных местах и нажимая на педаль для перехода к следующей строке карты. Расстояние между отверстиями называлось «высота» — пианинный компостер можно было «настроить» на конкретный станок, для которого эти карты предназначались. На рисунке справа показан картосшиватель — огромная швейная машина для соединения карт в длинную ленту, пригодную для жаккардова станка.



В конструкции Аналитической Машины применялось три вида перфокарт, и все они были необходимы для работы программ — на «числовых картах» задавались нужные для расчетов числа; «карты переменных» содержали то, что мы сейчас называем «адреса» (то есть указания, где хранить числа между отдельными вычислениями), и, наконец, на «картах операций» были перечислены инструкции программы. Устройства для управления этими картами и их компостирования, как и в случае жаккардова станка, представляли отдельную проблему, которой Бэббиджу так и не довелось заняться. В 1951 году адмирал Грейс Хоппер решила аналогичную задачу для электронных компьютеров, придумав компилятор — суперпрограмму, преобразующую понятный людям язык программирования в нули и единицы машинного кода.

Неудивительно, что в Карманной Вселенной Лавлейс использует для сочинения программ Органный компилятор.



СПИСОК ДЕТАЛЕЙ

1. Клавиатурный ввод. 2. Кнопки для часто используемых узоров перфорации. 3. Педали, управляют подачей карт. 4. Рычаги, без них никуда. 5. Сшивающий механизм. 6. Карман для удаления кусочков карт. 7. Переговорная труба. 8. Кот

ПРОСТОЙ ЧЕЛОВЕК КОТОРЫЙ

се

первоисточники

оба так как они



ПФФ! БЕЗ СОМНЕНИЯ,
ПОЛОН ГНУСНЕЙШИХ
СПЛЕТЕН... САМЫХ
НИЗКИХ И ВУЛЬГАРНЫХ
ИНСИНУАЦИЙ...



✳ Многотомные дневники королевы Виктории в 2012 году были оцифрованы и транскрибированы. Разумеется, первым делом я стала искать там наших героев! Поискать своих любимых викторианцев вы можете на сайте www.queenvictoriasjournals.org. Но не слишком обольщайтесь — эти записи довольно скучны, поскольку дочь королевы Беатриса тщательно вымарала из них все самое интересное.

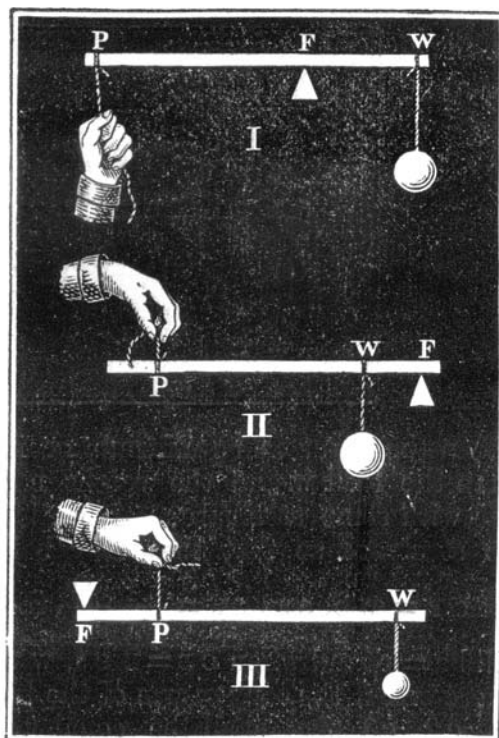


✱ Дневники королевы Виктории (среда, 29 августа 1838):

Говорили о встрече в Ньюкасле, и лорд М. сказал: «Как обычно, Бэббидж выставил себя полнейшим идиотом». Со слов лорда М., Бэббидж «сказал, что известная особа заявила, будто все это обман и суета». «Я понял, что он имел в виду меня», — сообщил лорд М. Согласно лорду М., Бэббидж, к сожалению, посоветовал Фарадею отказаться от пенсии, поскольку она используется сэром Робертом Пилем в интересах партии; лорд М. сообщил мне об этом после обеда.

Лорд М. — это лорд Мельбурн, наставник королевы Виктории в первые годы ее правления, а также ее премьер-министр. В 1838 году премьер-министром был Пиль, однако королева часто советовалась с Мельбурном. В Приложении I упоминается еще один случай, когда Бэббидж доставил неприятности бедному Майклу Фарадею.

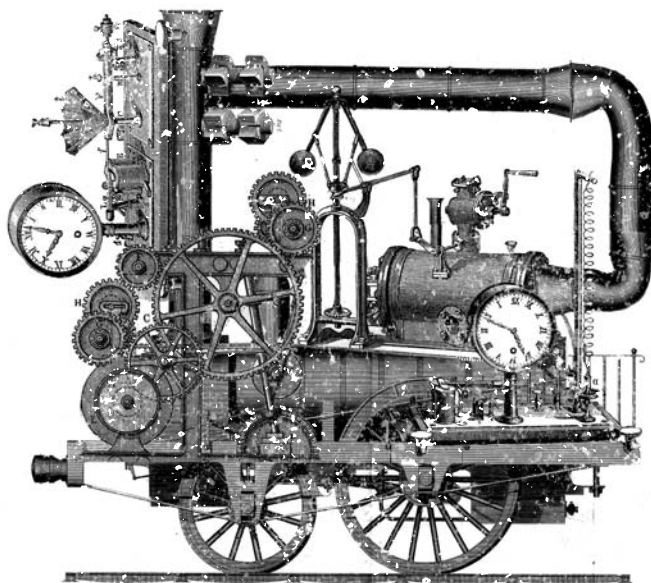
Итак, подытожив суть этих первоисточников, мы видим лишь мучительную пустоту вместо Лавлейс и шутовские лавры, выпавшие на долю Бэббиджа.



Принципы действия рычага, из книги Т. Бейкера
«Детали механизмов: объяснение научных
принципов практического конструирования
машин», 1852

Дирекция с гордостью представляет

ЛАВЛЕЙС И БЭББИДЖ против ЭКОНОМИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ!



ВО ИМЯ ФУНТА, ШИЛЛИНГА И САС-ПЕНСА!

Новейшие и дорожайшие декорации и костюмы. В финале вас ждет
грандиозное зрелище: разрушение Лондона!

Специально приглашенная звезда инженерии
м-р И. К. БРЮНЕЛЬ
любезно согласился на участие в шоу.

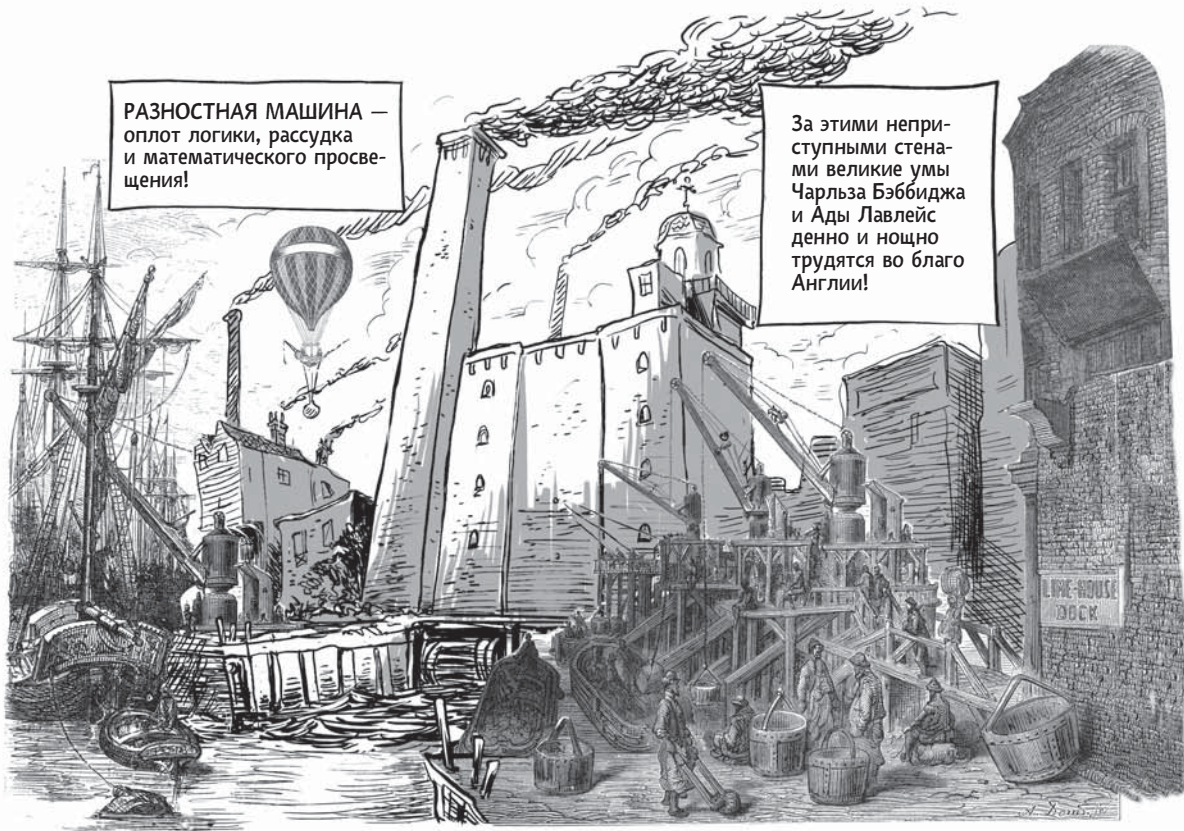
Представление завершится поучительными авторскими ПРИМЕЧАНИЯМИ.



«ВСЁ ТЕ ЖЕ ИГРЫ!»

СТАРАЯ ЛЕДИ С ТРИДНИДЛ-СТРИТ: «В ХОРОШЕНЬКУЮ ПЕРЕДЕЛКУ
ВЫ УГОДИЛИ С ВАШИМИ РАЗЛЮБЕЗНЫМИ "СПЕКУЛЯЦИЯМИ"!
ЛАДНО, ПОМОГУ — НО В ПОСЛЕДНИЙ РАЗ!!!»

*«Старая леди с Триднидл-стрит» (банк Англии) вырывает банкиров.
Эту карикатуру из журнала Punch за 1890 год нарисовал сам Джон
Тенниел, создатель бессмертных иллюстраций к «Алисе в Стране
чудес». Коллекция автора*



РАЗНОСТНАЯ МАШИНА —
оплот логики, рассудка
и математического просве-
щения!

За этими непри-
ступными стена-
ми великие умы
Чарльза Бэббиджа
и Ады Лавлейс
денно и ночью
трудятся во благо
Англии!

Над какими загадками математики
бьется **титанический** мозг Ады
Лавлейс?

БЭББИДЖ!

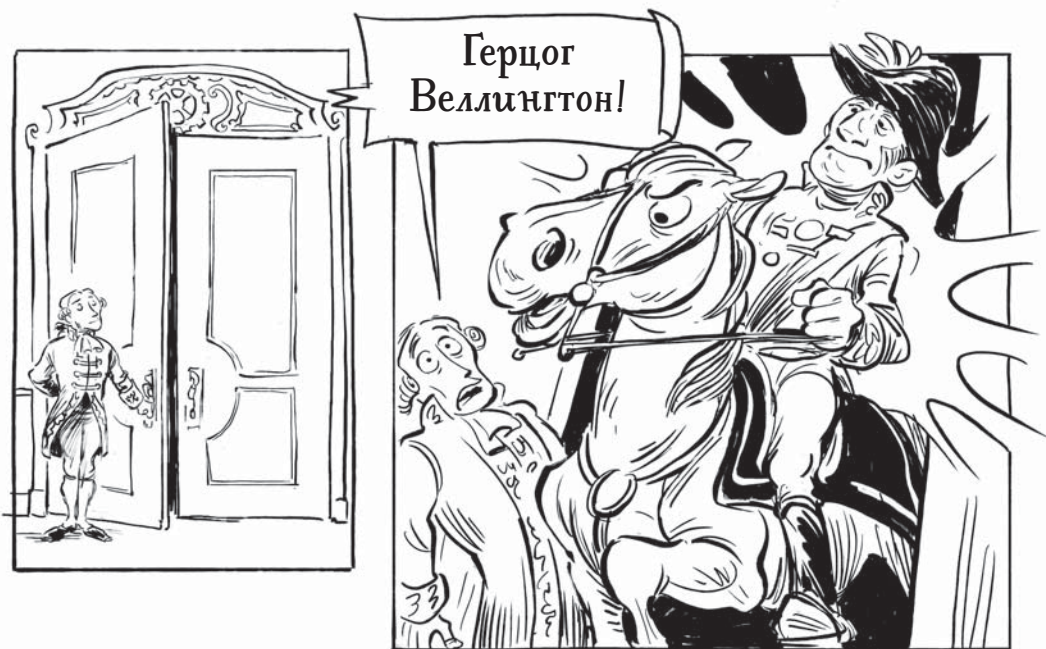


БАМ! БАМ! БАМ! БАМ!





✱ В последние годы жизни леди Лавлейс горячо увлекалась скачками; по исследованиям некоторых биографов, она потеряла на этом около двух тысяч фунтов. Впрочем, согласно тем немногим документам, что удалось разыскать мне, эта сумма представляется заниженной минимум вдесятеро — когда в 1857 году имение Байрон посетил Натаниэль Готорн, ходили слухи о сорока тысячах фунтов убытка.



✱ Артур Уэлсли, герцог Веллингтон, был заклятым врагом Наполеона и крестным отцом резиновых сапог (англичане называют их «ботинки Веллингтона»). В Карманной Вселенной Веллингтон все еще премьер-министр, хотя исторически это должен быть либо Роберт Пиль (министр с 1841 по 1846 год), либо лорд Мельбурн (развлекательная ценность которого близка к нулю).

Однако наша Карманная Вселенная характеризуется существованием Разностной Машины, а человеком, который в 1842 году лишил Машину финансирования, был именно Роберт Пиль, говоривший: «Как нам избавиться от счетной машины Бэббиджа... На мой взгляд, научной ценности она не имеет. Подсчитав собственную выгоду для науки, она с избытком оправдала бы все ожидания, что я когда-либо на нее возлагал». Веллингтон, с другой стороны, всегда интересовался техническими новинками, горячо поддерживал начинания Бэббиджа и, будучи премьер-министром, выдал ему один из первых грантов (на сумму 3000 фунтов). Бэббидж не раз упоминает Веллингтона в автобиографии.

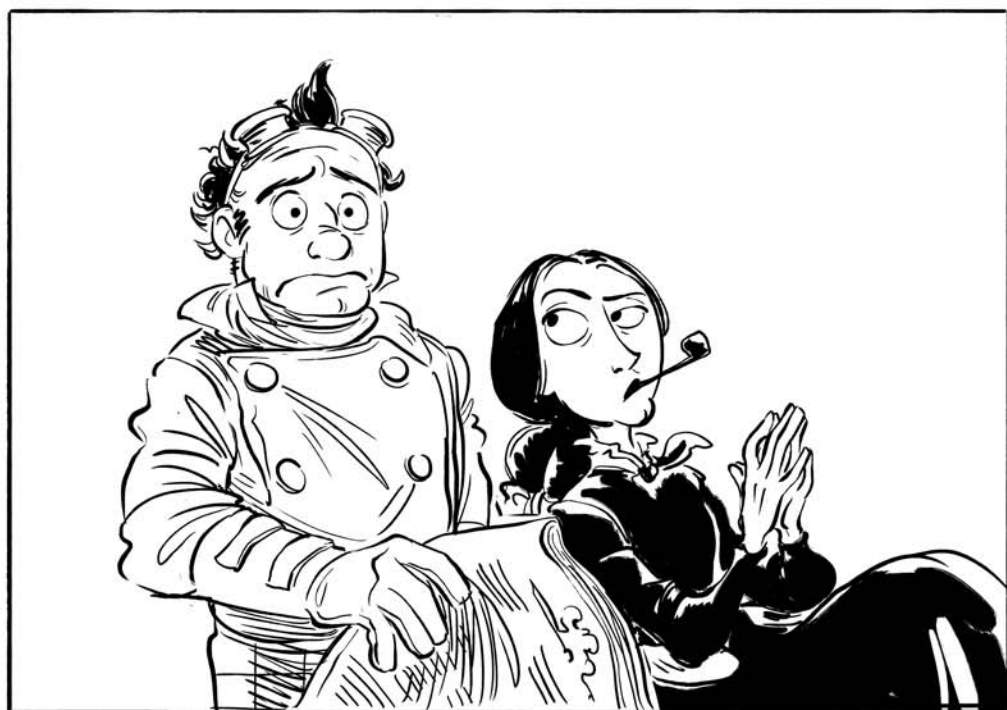


✱ В 1837 году на американском рынке недвижимости возник экономический пузырь, вызванный легкодоступными кредитами и бесконтрольной деятельностью банков, что вылилось в рыночную панику и глобальный финансовый кризис. Сколь безрассудны были наши предки и как повезло нам, глядящим в прошлое с высоты просвещенного века! Кризису поспособствовала нехватка национальной валюты США (президент Эндрю Джексон не доверял бумажным деньгам и вряд ли обрадовался бы своему портрету на 20-долларовой купюре); при этом деньги выпускались конгломератом частных банков. В 1836 году Джексон издал указ, обязывающий продавать федеральную землю лишь за серебро и золото. Вскоре, когда Джексона сменил Мартин Ван Бюрен, кризис перерос в панику. Около 800 американских банков обанкротились, некоторые штаты заявили о дефолте; возникший эффект домино затронул и всю Европу.

Ни Лавлейс, ни Бэббидж не имели отношения к кризису, хотя экономический хаос «голодных сороковых» определенно усугубил проблемы Бэббиджа с госфинансированием.



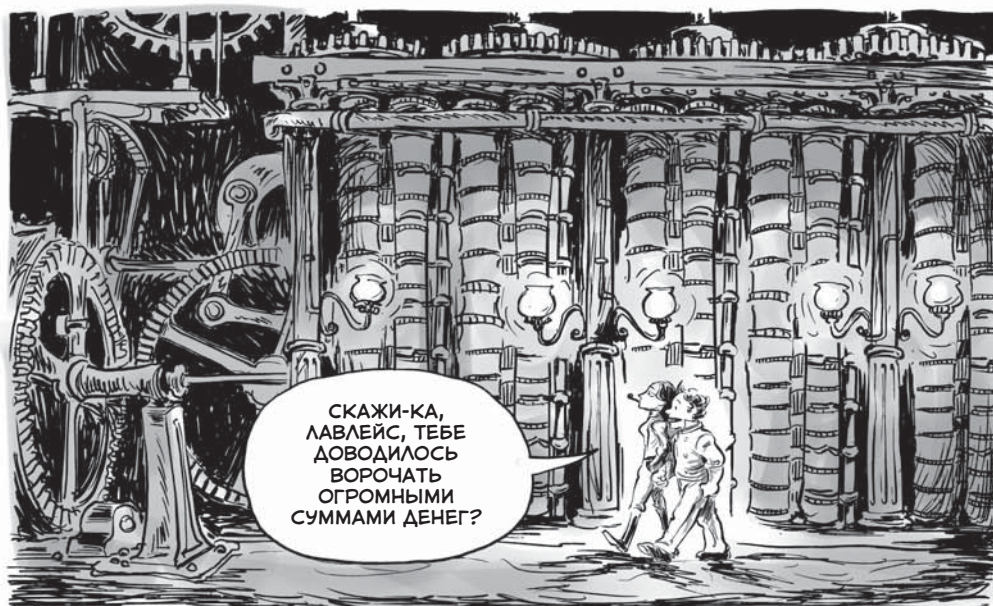
✱ Слова Лавлейс заимствованы из биографии Мартина Ван Бюрена, выпущенной Е. М. Шепардом в 1899 году. Далее там говорится: «Нелегко по справедливости разделить между госслужащими и политиками того времени всю вину за спекуляционный бум, какая причитается людям этого толка. Все они тоже испили дурмана национальной гордыни, навешанной развитием и достижениями Америки».





✳ В сущности, здесь должно говориться: «Скорее в Аналитическую Машину!» — но это звучит не так круто¹.



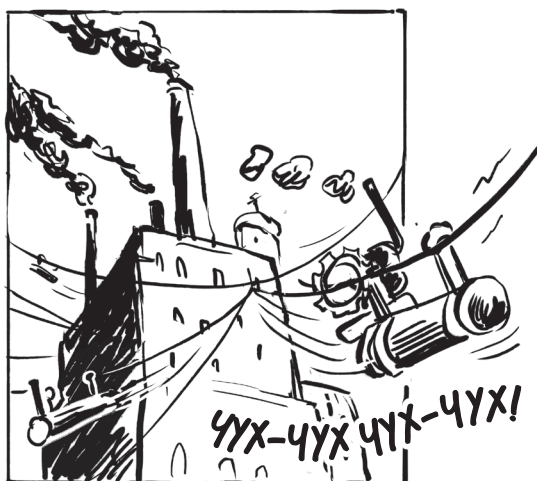


✱ Последние полтора года своей жизни Ада Лавлейс определенно была замешана в некоей подзрительной схеме игры на скачках. Похоже, она не просто заключала пари, а действовала на манер букмекера «со своей системой». Однако разувать, как обстояли дела в действительности, вряд ли возможно, ибо после смерти Ады лорд Лавлейс уничтожил все ее бумаги за тот период. Есть мнение, что Бэббидж, как специалист по статистике, тоже мог быть в этом замешан².

✱ Хотя я и надеюсь, что ее потянуло бы к возвышенным целям, но подозреваю, что, живи Ада Лавлейс сейчас, с Оксбриджской степенью по математике и слабостью к азартным играм, она бы, скорее всего, стала «квонтом», или количественным аналитиком — темной личностью, которую начинают, чтобы выжимать из фондовой биржи триллионы никому до конца не ясными способами.



Письма расходятся на почти за-
предельных паровых скоростях!



✱ Перу Бэббиджа принадлежит легендарный труд по политэкономии «Об экономике машиностроения и производства» (1833) — увлекательный обзор мировой индустриализации, сдобренный внушительной долей экономического анализа. Кроме того, Бэббидж написал статью о налогообложении.

✱ В Карманной Вселенной небо Лондона украшают навесные почтовые линии, описанные Бэббиджем в книге «Об экономике машиностроения и производства»³.





✱ На самом деле это Гауссова копула, моделирующая ценообразование обеспеченных долго-вых обязательств, которую вывел в 2001 году количественный аналитик Дэвид Ли — его считают главным виновником экономического кризиса 2008 года (точнее, все дело в формуле, а не в са-мом мистере Ли, хотя и ему наверняка жаль, что так получилось). Подробнее о копуле и ее са-танинских происках можно узнать из статьи «Рецепт катастрофы: формула, которая погубила Уолл-стрит» (Recipe for Disaster: The Formula that Killed Wall Street), опубликованной в номере журнала Wired за март 2009 года. Журналисты нередко относят спровоцированный формулой крах к «ма-тематической ошибке», однако следует отметить, что математически формула абсолютно верна, а ошибка (и не единственная) кроется в тех значениях, что в формулу подставляли.





✱ Рисуя эту экономическую модель, я вдохновлялась чудесным Гидравлическим компьютером Филлипса⁴.

ПРИБЛИЖАЕМСЯ
К СТАВКЕ 0%!!!

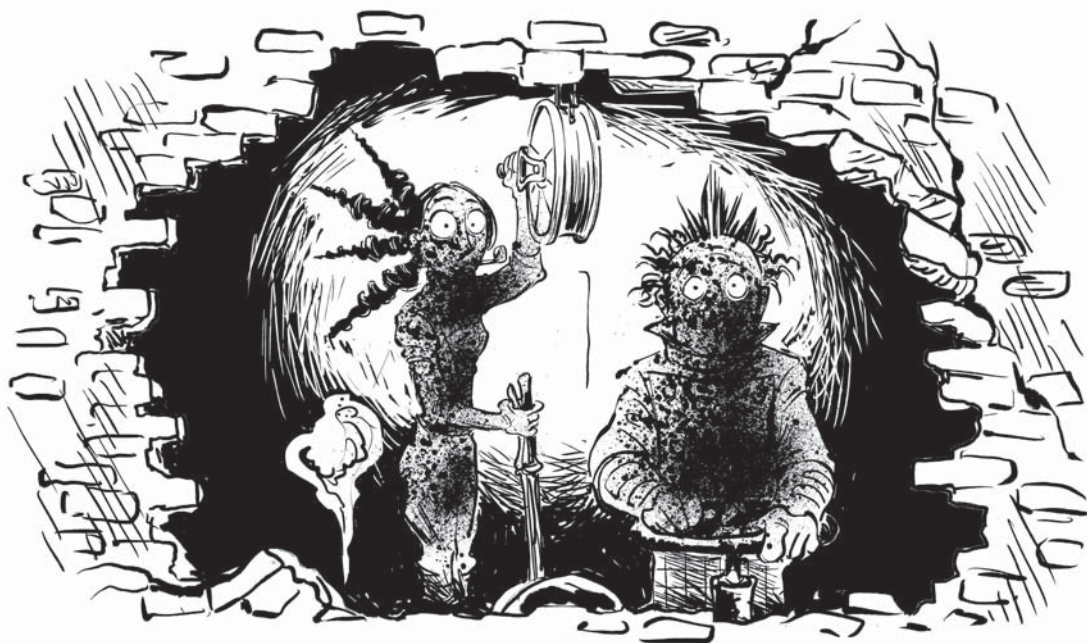
ЭТО БЕЗУМИЕ!
ДО ТАКОГО МЫ ЕЩЕ
НЕ ОПУСКАЛИСЬ!

ДОЛГО ОНА ТАК
НЕ ПРОДЕРЖИТСЯ!

ПОГОДИ – УГРОЗА
ГИПЕРВЕНТИЛЯЦИИ!!!



✱ «Прыжком дохлой кошки» называют кратковременный подъем курса акций после его падения до нижней отметки. Как говорится, «даже дохлая кошка подпрыгнет, если упадет с большой высоты».



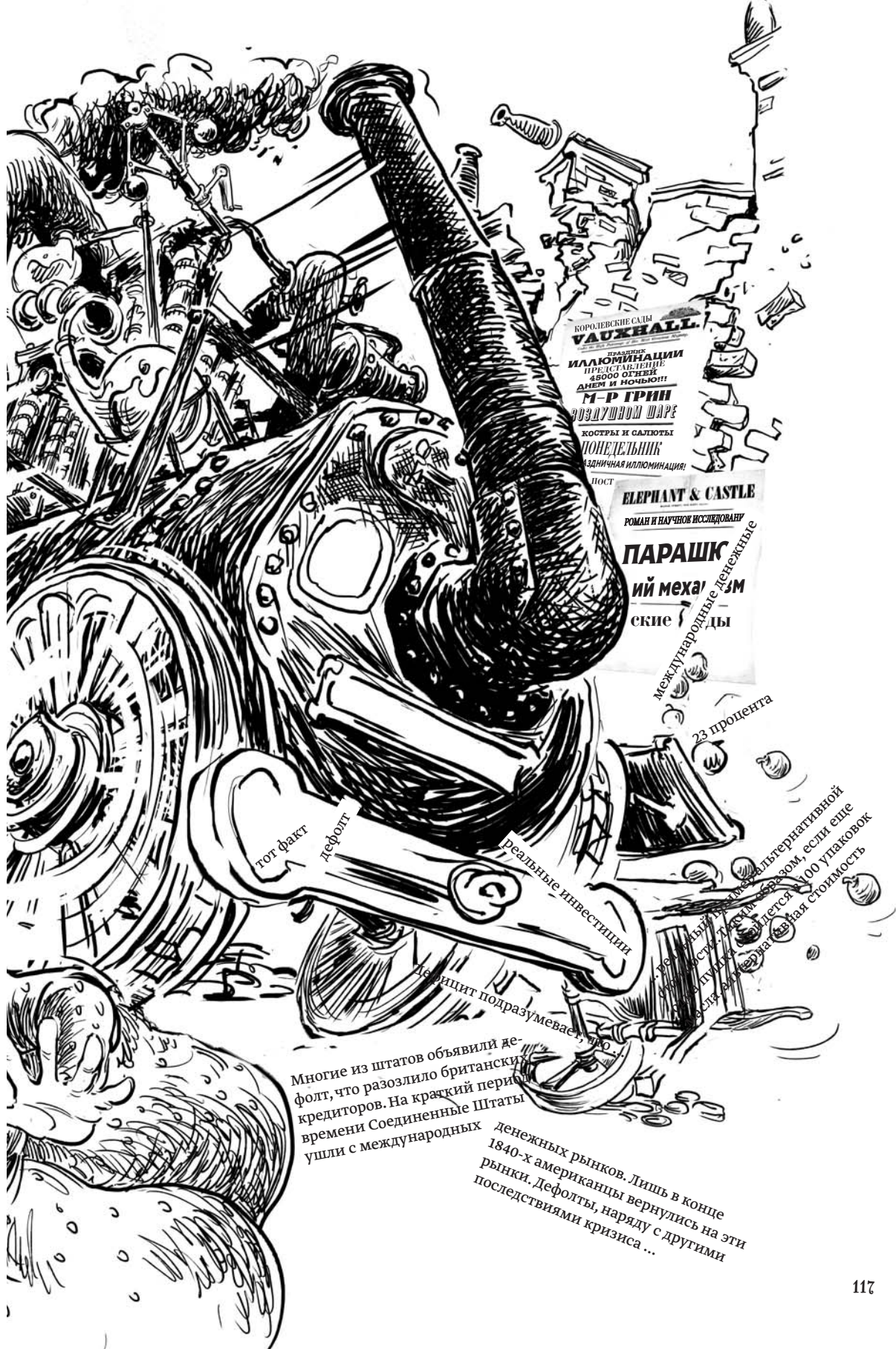
✱ «Фискальный мультипликатор» — это мера влияния государственных трат или снижения налогов на производительность экономики. Мультипликатор, равный единице, соответствует экономической модели, где \$1 госзатрат увеличивает ВВП страны также на \$1. Любимое развлечение экономистов — пытаться привязать фискальный мультипликатор к каждому действию правительства и к каждому снижению налогов. Однако, поскольку обособить эффект единичного воздействия среди хаоса современной экономики невероятно сложно, мнения о реальных значениях мультипликаторов у всех разные. Ни одни дебаты, посвященные стимулированию экономики или снижению налогов, не обходятся без споров о фискальном мультипликаторе.

В 2012 году Международный валютный фонд охватила паника — экономисты заново просчитали модель, задающую меры жесткой экономии для многих европейских стран, и обнаружили, что мультипликатор при этом составит не 0,5 (50¢ потеря ВВП на \$1 сокращения трат), а около 1,7 (1,70\$ потеря на \$1 сокращения трат). Впрочем, на деле все может оказаться совсем иначе.

Экономическая модель обрушилась на беспечное население!!! Ничто не сравнится со слепой мощью Джаггернаута, сметающего все на своем пути!!!

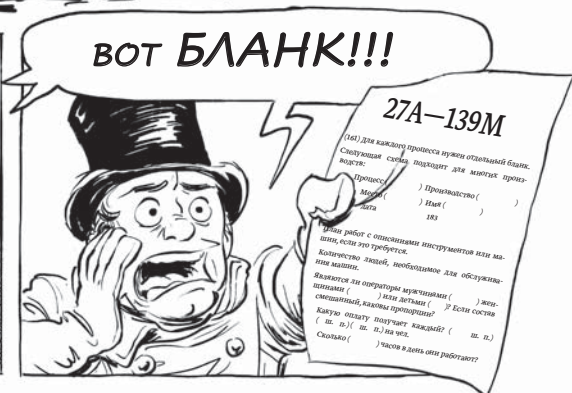
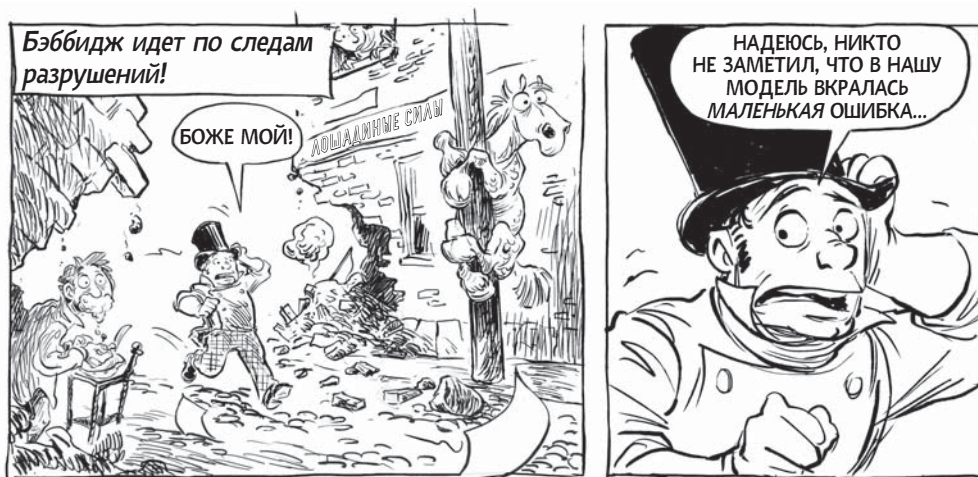


✱ Эдвард Шепард в своей биографии пишет, что нью-йоркские финансисты с удивительной инициативой перенесли...
 Несправедливо, говорили о том, что...
 расширение торговой отрасли...
 истекающих из «непродуманной...
 таллических денег бумажными...
 [...] нанесла больше ущерба, чем...
 опустошавшие наши улицы, или пожары, обращавшие...
 в прах».



Многие из штатов объявили дефолт, что разозлило британских кредиторов. На краткий период времени Соединенные Штаты ушли с международных

денежных рынков. Лишь в конце 1840-х американцы вернулись на эти рынки. Дефолты, наряду с другими последствиями кризиса ...

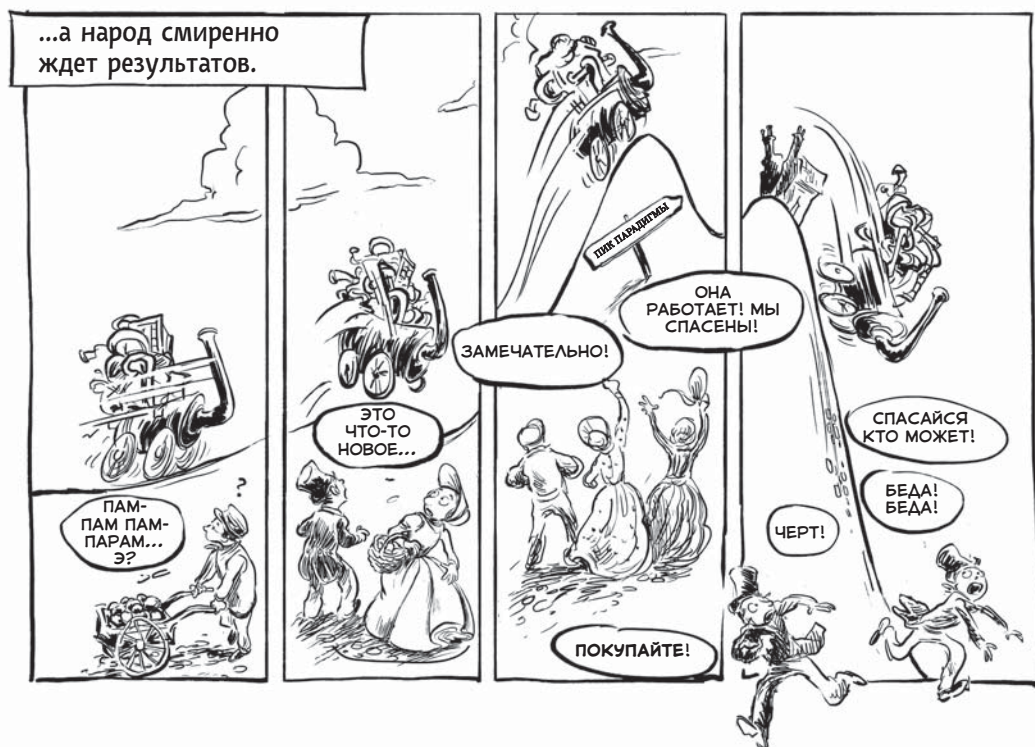


✱ Бланки были придуманы до Чарльза Бэббиджа (первой их взяла на вооружение налоговая служба Франции), однако именно Бэббидж в своей книге «Об экономике машиностроения и производства» предложил использовать бланки в оперативных исследованиях:

Желательно заранее подготовить списки вопросов, оставив для ответов пустые поля — заполнять их можно быстро, ибо в большинстве случаев ответы являются обычными числами. Следом за этой рекомендацией в книге показан несложный бланк для использования при фабричной инспекции.



✱ Леди Лавлейс была отважной наездницей; вот как она отзывалась о своем любимом жеребце: Тэм О'Шантер [...] совершенно дикий и выглядит очень норовистым, когда стоит в конюшне с прижатыми ушами, стиснутыми зубами и горящим взглядом... Тэм О'Шантер — настоящее сокровище; люди поражаются, глядя, как я иногда пускаю его во весь опор. Они говорят, что это достойное зрелище, да и самому Тэму милее всего хороший галоп. Однако, распалившись, он делается столь непокорным, что я с ним едва справляюсь, а справиться я могу практически с чем угодно. Впрочем, обычно Тэм довольно спокоен; лишь во время безудержной скачки он становится буйным — и, сказать по правде, таким он мне нравится больше всего.



✱ Экономическая модель следует по кривой составленного Жан-Полем Родригом графика развития пузыря в экономике, который делится на четыре фазы: скрытую фазу, фазу осведомленности, фазу мании и фазу сдувания.

Тем временем в пабе...

КАПИТАЛИЗМ ВЫНАШИВАЕТ СЕМЕНА
СОБСТВЕННОЙ ГИБЕЛИ! РЕВОЛЮЦИЯ СТАНЕТ
ЛОКОМОТИВОМ ИСТОРИИ...

ТОВАРИЩИ!

ВОССТАНИЕ!

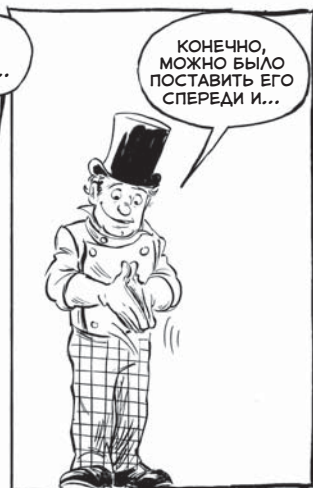


КАК СЧИТАЕТЕ,
ТОВАРИЩ, ЭТО
ОЛИЦЕТВОРЯЕТ
ВЫМИРАНИЕ
АРИСТОКРАТИИ?

ВПЕРЕД,
КОЛЕСО
ИСТОРИИ!

✱ Изгнанный из Германии Карл Маркс вместе с Союзом коммунистов сочинили свой «Манифест Коммунистической партии» в пабе «Красный лев», в Сохо, зимой 1847 года. Шел самый разгар «голодных сороковых», и над странами Европы витал дух революции.

В примечаниях к «Капиталу» Маркс часто ссылается на работу Бэббиджа «Об экономике машиностроения и производства», особенно в той ее части, где Бэббидж в довольно пессимистичном духе развивает теорию Адама Смита о разделении труда. Именно Бэббидж отметил, что фабричная система не только повышает эффективность производства, но и снижает планку трудовой квалификации, удешевляя рабочую силу и делая ее легко заменимой.

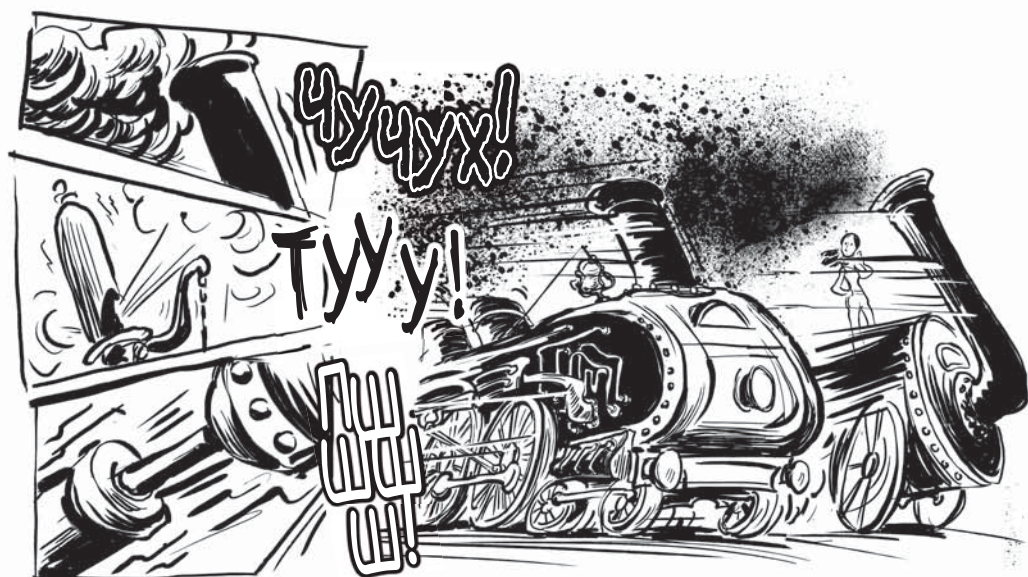


ТЕМ ВРЕМЕНЕМ...

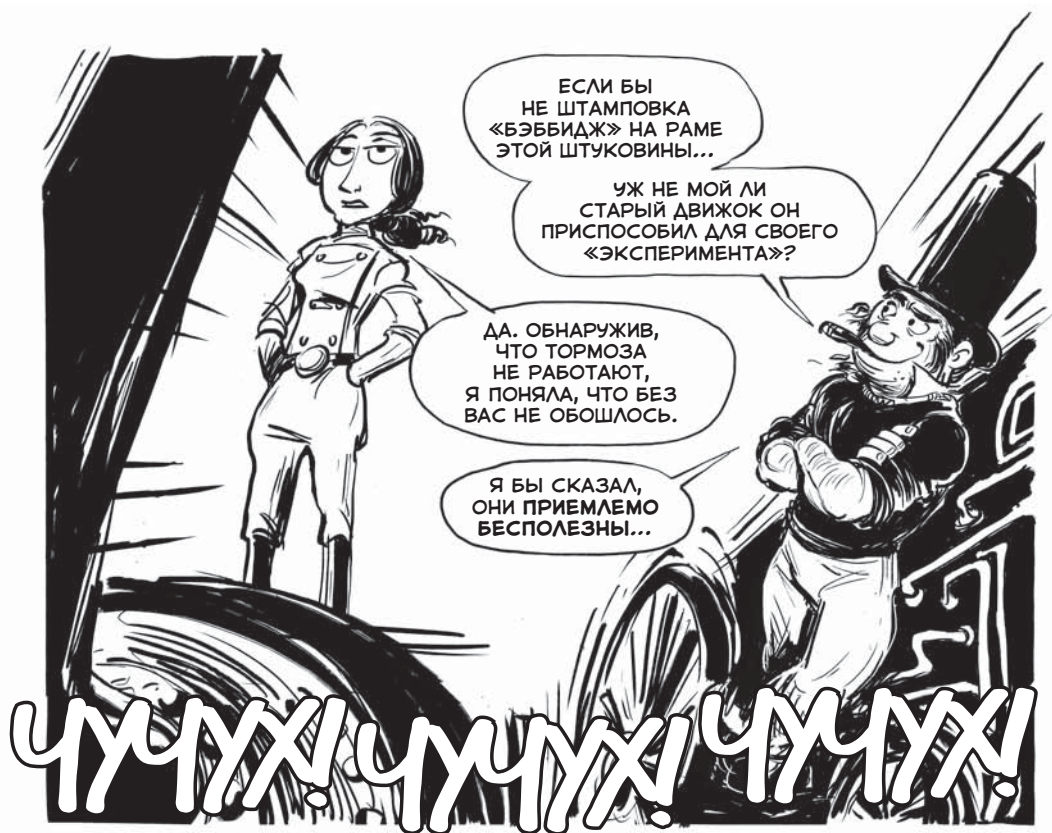


✱ В 1830-х годах Бэббидж предложил железнодорожным ведомствам Ливерпуля и Манчестера оборудовать локомотивы защитным клином («скотосбрасывателем»). Как обычно, его идея так и осталась на бумаге, а некоторое время спустя скотосбрасыватель переизобрели другие инженеры.





✱ ИЗАМБАРД КИНГДОМ БРЮНЕЛЬ заслужил столь объемное примечание, что сюда оно не поместилось⁵.

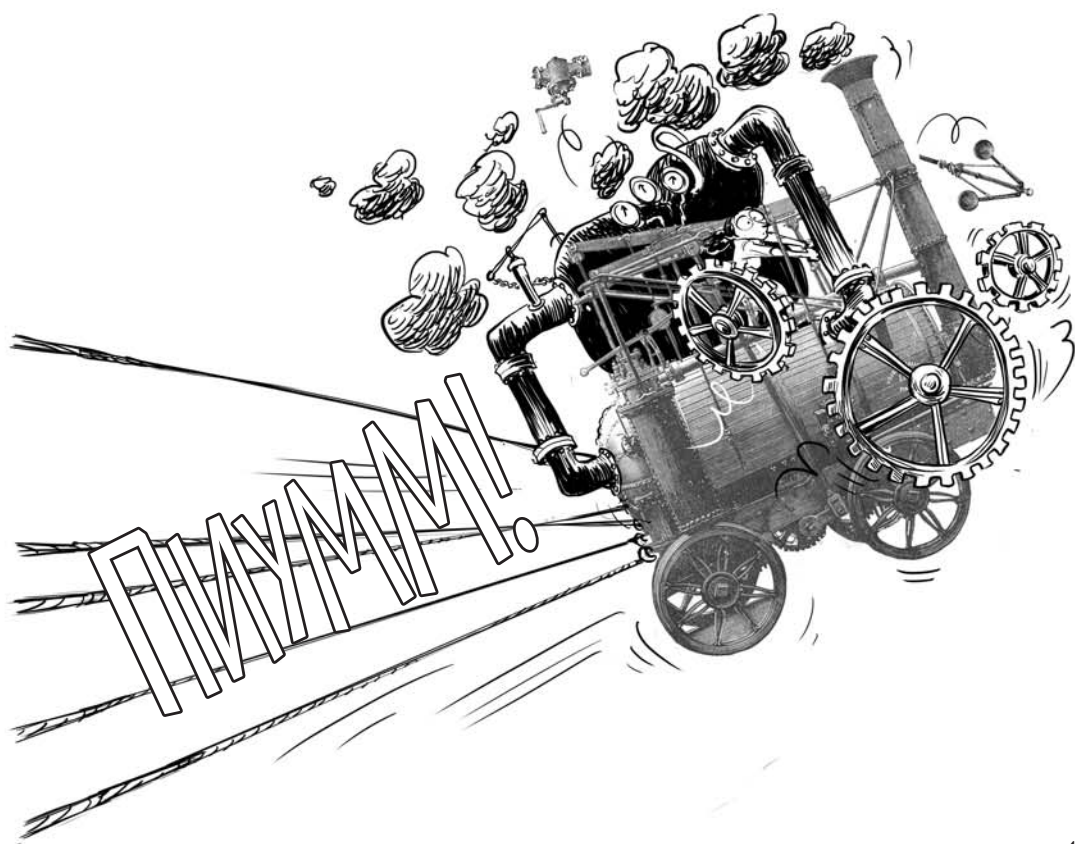
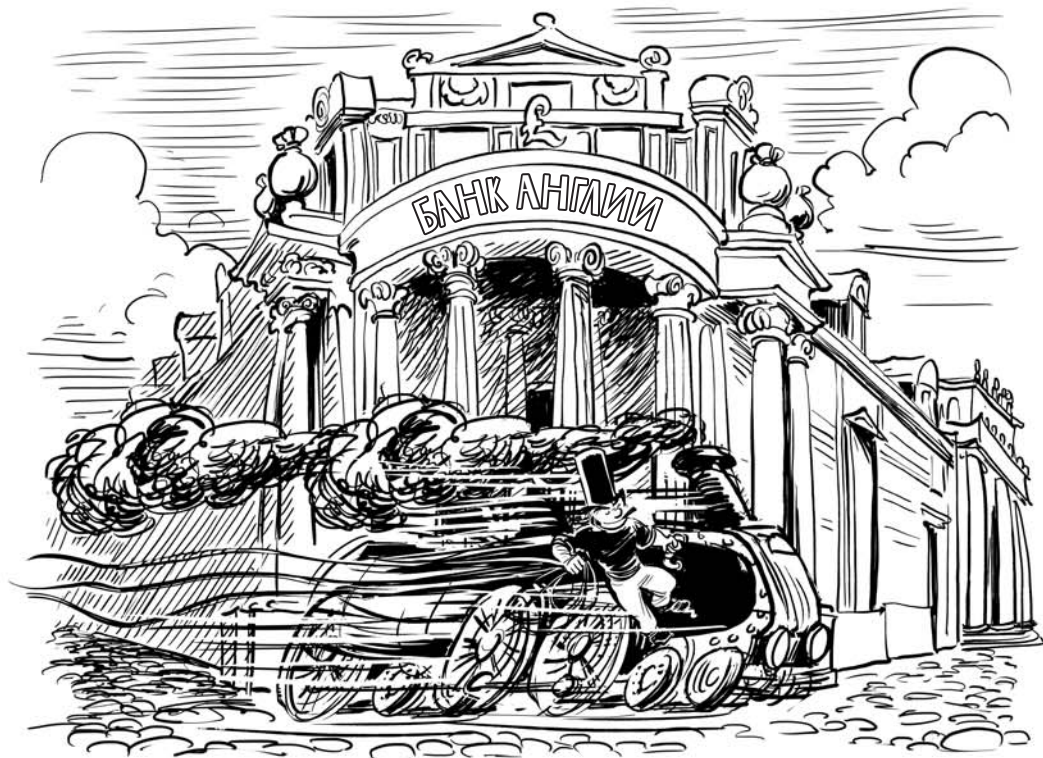


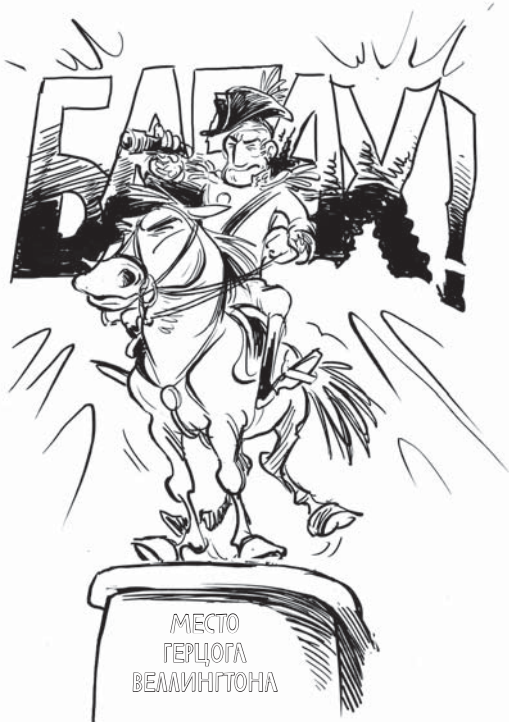
✱ К сожалению, мне не удалось выяснить, была ли Ада Лавлейс знакома с Изамбардом Кингдомом Брюнелем, но, учитывая, что оба были друзьями Бэббиджа, это вполне вероятно. По крайней мере, Лавлейс восхищалась инженерным талантом Брюнеля: «Относительно пневматической железной дороги [Брюнеля] — [...] мы тщательно изучили каждую часть механизма, сверяясь с чертежами. Аппарат и его компоновка поражают своей простотой и одновременно потрясающей изобретательностью и рабочим потенциалом».

✱ Брюнель назвал установленные на своих локомотивах тормоза «приемлемо бесполезными», отчитываясь перед парламентским комитетом по безопасности в 1841 году. Возможно, по чисто му совпадению, его девизом было «Вперед!».

✱ Брюнель гипотетически едет «на всех парах, что ему подвластны», в замечательной истории с участием Бэббиджа⁶.







✱ Банк Англии издавна нянчится с идущими вразнос экономическими моделями. Едва ли не сразу после своего основания он уже забрасывал деньгами банки, погоревшие в 1720 году из-за лопнувшего пузыря «Компании Южных морей». Карикатура на стр. 96 посвящена другой знаменитой операции по спасению банка, уже в 1890 году, — на поруки был взят банк братьев Бэринг, продержавшийся затем еще сотню лет, вплоть до катастрофического краха в 1995-м, когда единственный банкир потерял на спекуляциях столько денег, что разорил весь банк. Однако в этот раз «старая леди с Тридидл-стрит» помощь отказалась.







ЧТО Ж, НАША ЗАТЯЯ
ОПРЕДЕЛЕННО СРАБОТАЛА!
ВСЁ ОПЯТЬ В НОРМЕ,
ДА ЕЩЕ И ОТМЕЧЕН
19-ПРОЦЕНТНЫЙ РОСТ
ЭКОНОМИКИ!

ЕСТЕСТВЕННО!

НУЖНО БЫЛО
ЛИШЬ ВОЗРОДИТЬ
ИНТЕРЕС
К ИНВЕСТИЦИЯМ
В ПРОГРЕССИВНЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ!



✱ За крахом 1833 года последовали другие разрушительные финансовые кризисы: сперва великий железнодорожный пузырь 1840 года, затем кризисы 1857, 1866, 1873, 1884, 1893 и 1896 годов. Экономические неурядицы XIX века закончились лишь на исходе столетия — чтобы уступить место кризисам века XX.

ПРИМЕЧАНИЯ

1. Чарльз Бэббидж обеспокоен, все ли всё правильно поняли насчет Разностной Машины, и хочет окончательно прояснить этот вопрос.

Законченная Разностная Машина с принтером, построенная силами лондонского Музея науки.



НО ЭТО ПРОСТО ИГРУШКА
РЯДОМ С ПОЛНОСТЬЮ
ЕЕ ЗАМЕНЯЮЩЕЙ
АНАЛИТИЧЕСКОЙ
МАШИНОЙ...

...АВТОМАТИЧЕСКОЙ
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ
СИСТЕМОЙ С ПАМЯТЬЮ
И УПРАВЛЕНИЕМ
ОТ ПЕРФОКАРТ, КОТОРОЙ
ПОДВЛАСТНА ВСЯ МОЩЬ
МАТЕМАТИКИ!

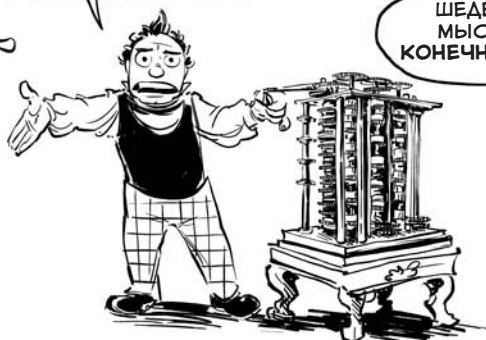
Я ЗАДУМАЛ ЕЕ В 1833-М
И РАБОТАЛ НАД ЧЕРТЕЖАМИ
ВПЛОТЬ ДО СВОЕЙ СМЕРТИ
В 1871-М. ИЗ-ЗА ХАЛАТНОСТИ
И ПРЕДВЗЯТОСТИ ВЛАСТЕЙ
ПОСТРОИТЬ ЕЕ ТАК
И НЕ УДАЛОСЬ!



РАЗНОСТНАЯ МАШИНА –
РУЧНОЕ СУММИРУЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО,
ВЫЧИСЛЯЕТ И ПЕЧАТАЕТ ТАБЛИЦЫ
ЛОГАРИФМОВ С ПОМОЩЬЮ
РАЗНОСТНОГО МЕТОДА.
Я РАЗРАБАТЫВАЛ ЭТУ МАШИНУ
С 1824 ПО 1833 ГОД.

В 2000 ГОДУ
ЕЕ НАКОНЕЦ
ПОСТРОИЛИ
ПО МОИМ
ЧЕРТЕЖАМ.

ШЕДЕВР
МЫСЛИ,
КОНЕЧНО ЖЕ!



Пробный фрагмент
Разностной Машины,
построен в 1832 году.

Подробное описание Аналитической Машины смотрите в Приложении II.

Бэббиджа крайне раздражало, что две его Машины постоянно путают, и он был бы не рад моему вкладу в эту неразбериху. Однако, что поделаешь если «Разностная Машина» звучит куда круче.

2. Мнение, что Лавлейс придумала свою систему игры на скачках вместе с Бэббиджем, почти наверняка почерпнуто из (обескураживающе скучных) воспоминаний жены ее сына Ральфа:

В числе немногих близких ей людей был Бэббидж, изобретатель счетной машины; именно их совместные исследования подсказали ей злосчастную идею «беспроеигрышной системы» ставок на скачках. [...] Разумеется, вскоре настал ужасный день, когда расчеты полностью провалились и бедная женщина лишилась суммы столь крупной, что так и не осмелилась сознаться в проигрыше мужу. Все это явилось причиной многих бед, о которых я больше ничего не могу рассказать.

Лично я не могу представить, чтобы Бэббидж (как бы ни был он силен в статистике) ввязался в игру на скачках. Он был не из тех, кто легко мирится с неопределенностью, и в тяге к азартным играм я бы заподозрила его в самую последнюю очередь! Впрочем, нужно отметить, что переписка Лавлейс и Бэббиджа с 1849 по 1851 год (период перед болезнью Ады, когда она увлекалась скачками) зачастую носила заговорщический характер:

Мне не стоит более откладывать известие, что от лекарств Эразмуса Уилсона больному стало заметно лучше. Однако его здоровье сейчас настолько хрупкое, что я хочу последовать предложенному вами плану, отправив больного на обследование к вашему другу-врачу сразу же по возвращении в город. На мой взгляд, это крайне важно. Следует прибегнуть к самым обстоятельным лечебным процедурам, иначе все возможности как-либо наладить средства к жизни будут истощены. — В спешке, ваша А. Л.

Возможно, я воспринимаю это письмо предвзято... В конце концов, Эразмус Уилсон был реальным врачом, практиковавшим в то время. Однако выражение «средства к жизни» наводит меня на мысль, уж не пыталась ли Ада найти для себя тайный источник денег — скажем, планируя расстаться с лордом Лавлейсом? До принятия в 1882 году «акта об имуществе замужних женщин» все имеющиеся у жены средства, включая заработанные ею, считались собственностью мужа (как, в сущности, и сама женщина), поэтому тайник с деньгами был бы весьма полезен. Без сомнения, Бэббидж прекрасно знал, что Ада была несчастлива в браке, — через несколько лет после ее смерти он, не скупясь на всевозможные обвинения, говорил случайному знакомому: «Я обнаружил, что дьявол Байрона не обошел Аду стороной и что, заключив неудачный брак с лордом Лавлейсом, она прониклась к нему глубокой неприязнью; надо сказать, схожие чувства питала она и к своей матери. По-видимому, между матерью, женой и мужем царила тройная антипатия». Этот поразительный документ (моя личная находка, проливающая немало света на жизнь наших героев) находится в Приложении I.

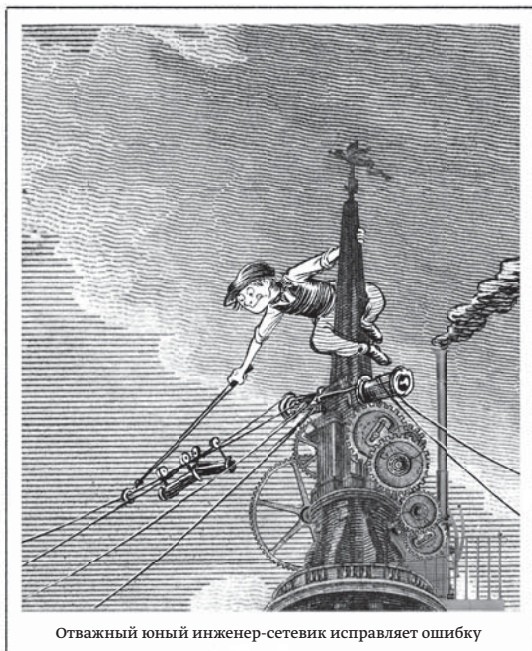
Мать Лавлейс, леди Байрон, как до, так и после смерти Ады прилагала уйму усилий, стараясь раздобыть и уничтожить ее письма за тот скандальный, пропитанный опиумом период. Бэббидж, не скрывая раздражения, отказал леди Байрон в помощи. Думаю, он и сам мог уничтожить часть этих писем; Лавлейс была склонна раздражаться странными, тревожащими тирадами, находясь во власти скачков настроения и химических веществ. Возможно, ее недолгая карьера игрока на скачках являлась признаком биполярного расстройства, которое посмертно приписывают ей многие доморощенные психологи, включая и меня.

3. Бэббидж описал скоростную канатную почту в своей знаменитой книге *«Об экономике машиностроения и производства»*:

Вообразите ряд высоких столбов, установленных с частым интервалом (скажем, через каждые сто футов) и, насколько это возможно, по прямой линии, соединяющей два почтовых города. Через подходящие держатели, зафиксированные

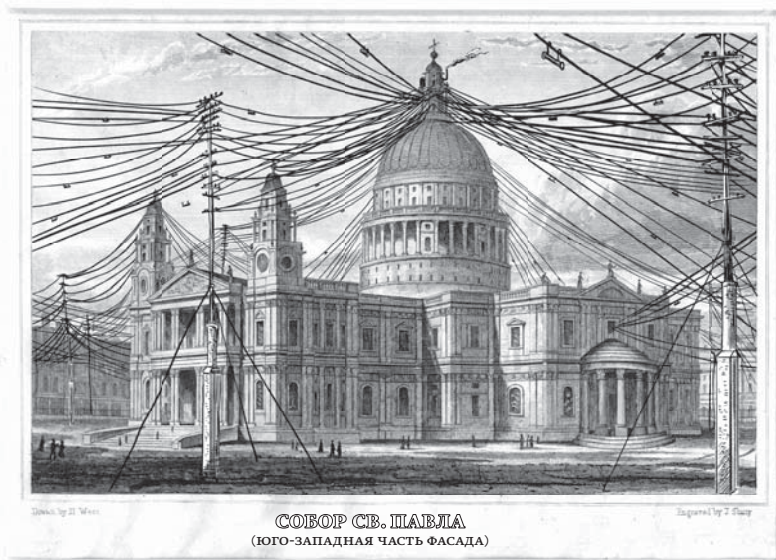
на каждом из столбов, нужно протянуть железную проволоку; при этом через каждые три-пять миль (по мере целесообразности) ее следует крепить к особо прочному держателю, способному обеспечить натяжение. Возле каждой из этих последних точек должен располагаться домик со служащим. Узкий, сделанный из жести цилиндрический футляр с письмами может перемещаться по проволоке, будучи подвешен на двух колесиках; для этого нужно, чтобы конструкция футляра позволяла колесикам беспрепятственно проходить через держатели.

Натянутая проволока подойдет и для создания более скоростных видов телеграфной связи. Если воспользоваться шпилями некоторых церквей, соединив их через промежуточные станции с неким большим центральным зданием — например, с верхушкой собора Святого Павла, — и разместить на каждом из шпилей аппарат, к которому приставлен служащий, можно сократить затраты на двухпенсовую почту, раз в полчаса пересылая сообщения в пределах значительной части столицы.



Отважный юный инженер-сетевик исправляет ошибку

4. В 1949 году выпускник Лондонской школы экономики Билл Филипс построил в гараже своей домовладелицы в Кройдоне идеальную экономическую модель. Для имитации денежных потоков в этом семифутовом конгломерате из трубок, клапанов, насосов и вентилях использовалась вода. Агрегат получил название MONIAC — в честь ENIAC, одного из первых (не гидравлических) компьютеров. В качестве учебных пособий было построено несколько таких моделей; Кембриджский университет демонстрирует свой MONIAC раз в году.



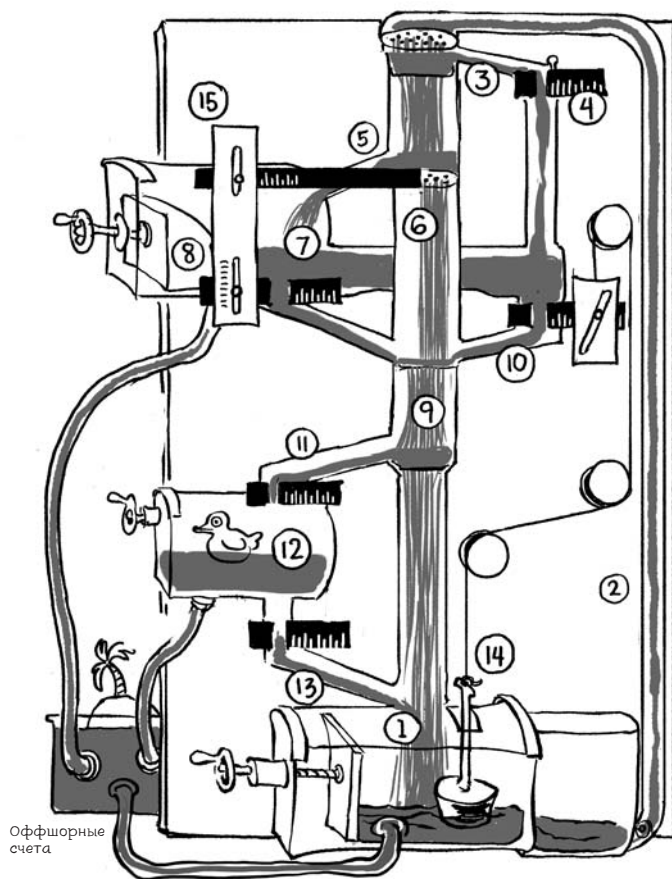
СОВОР СВ. ПАВЛА
(ЮГО-ЗАПАДНАЯ ЧАСТЬ ФАСАДА)

Как работает MONIAC

Национальный доход (1), или ВВП, обозначает все деньги в стране. Насос гонит его вверх по циркуляционной трубе (2), после чего ВВП ласковым дождиком льется через всю экономику. Некая его часть сразу же уходит к достойному правительству в виде налогов (3) — их величина регулируется с помощью вентиля налоговой ставки (4). Остальное течет дальше, где практичная общественность, принимая разумные и взвешенные решения, переводит часть средств в сбережения (5), а часть — в потребительские расходы (6). Сбережения проходят через резервуар инвестиционных фондов (7) вместе с государственными излишками, если они есть (пауза для здорового смеха). Обратите внимание на функцию предпочтения ликвидности (8), которая определяет, сколько средств задерживается в резервуаре, а сколько возвращается назад, в могучий водопад экономики (9).

Там же в него возвращаются уплаченные ранее налоги, перешедшие в государственные траты (10). Часть денег откачивается в виде расходов на импорт (11), пополняя иностранные бюджеты (12), — откуда они посредством экспорта (13) частично возвращаются назад, в великий экономический океан ВВП (1).

Кроме того, работу MONIAC усложняют хитрые устройства, связывающие вышеупомянутые великие события между собой, — в большинстве своем они слишком затейливы для этого рисунка. Здесь показаны лишь соединенный с вентилем поплавков (14), увеличивающий поток государственных трат при росте ВВП, а также функция процентной ставки (15), при снижении которой поток инвестиций растет, а поток сбережений уменьшается, что ведет к росту потребления. Все это является наглядной иллюстрацией знаменитого уравнения:



$$\text{ВВП} = \text{П} + \text{И} + \text{Г} + (\text{Э} - \text{М})$$

Валовой внутренний продукт =
Потребление + Инвестиции + Государственные расходы + (Экспорт—иМпорт)

5. Чуть выше полутора метров ростом, но при этом создатель крупнейших, длиннейших и оригинальнейших сооружений в самых разных инженерных категориях, головная боль подрядчиков, поглотитель кофе и сигар, уникум, спящий по четыре часа в сутки, — о да, великий инженер Изамбард Кингдом Брюнель по праву заслужил столь объемное примечание.

Инженерную карьеру он начал в девятнадцать лет, помогая своему отцу, Марку Брюнелю, прокладывать первый в мире туннель, проходящий под руслом реки. Однажды прорвавшая грунтовый потолок вода унесла юного инженера — он не погиб лишь чудом. Согласно некрологу Брюнеля, опубликованному тридцать лет спустя в журнале *Spectator*, туннель под Темзой был «...памятником науке и предостережением для капиталистов»; пожалуй, эту фразу можно отнести и к дальнейшей карьере Брюнеля. Далее в некрологе сказано: «Способность ясно уловить новую идею и быстро обогатить ее деталями в его случае была, наверное, до опасного выдающейся».

В ЧИСЛЕ его РАБОТ:

Туннель под Темзой

Большая западная железная дорога

Вокзал паддингтон

200 миль железной дороги

Королевский мост Альберта

Клифтонский подвесной мост

Пароход «Грейт Британ»

Пароход «Грейт Истерн»



И К

замбард

ингдом

Б

рюнель



Загоревшись идеей грандиозного проекта и в пылу вдохновения изыскав весьма отчаянные пути к желанной цели, он работал, не страшась возрастающих трудностей, — итогом становилось очередное научное чудо, которое привлекало внимание всего мира, но слишком часто несло убытки всем финансово заинтересованным сторонам».

В 27 лет Брюнель получил должность главного инженера Большой западной железной дороги и проложил близ местечка Бокс-Хилл самый длинный в мире туннель, идущий через скальную породу. Затем он спроектировал пароход «Грейт Британ» — первое в мире судно с металлическим корпусом и гребным винтом для плавания через Атлантику, а также строил всевозможные мосты, железные дороги, корабли и прочие монументальные сооружения, по сей день украшающие облик страны.

Оглядываясь назад, мы видим в Брюнеле святого покровителя героической викторианской инженерии. Его коллеги, более озабоченные финансовой стороной вопроса, питали к Брюнелю смешанные чувства. Автор опубликованного в журнале *The Engineer* некролога замечает: «Всем его проектам сопутствовала дерзость, переходящая в профессиональную самоотдачу, что почиталось многими из его современников за безрассудство».

6. Изамбард Кингдом Брюнель и Чарльз Бэббидж были хорошими друзьями и время от времени сотрудничали. Брюнель даже предлагал Бэббиджу свою помощь в постройке упрощенного варианта Разностной Машины — в качестве шага, приближающего создание Аналитической Машины. Брюнель писал: «Ваше имя всегда будут связывать со счетной машиной, и наступит день (наверное, еще при нашей жизни), когда ваши обширные замыслы можно будет воплотить, причем если сдвинуть дело с мертвой точки, эта возможность станет близка к вероятности [...]. Стоит дать системе старт, и свежие идеи не заставят себя ждать».

Бэббидж, в свою очередь, взялся провести некоторые исследования быстроходности и надежности ширококолейной железной дороги Брюнеля, для чего последний одолжил ему вагон, который Бэббидж начинил измерительными приборами собственного изобретения.

Раннюю, ковбойскую эру железных дорог, а также характеры обоих изобретателей хорошо иллюстрирует случай с едва не произошедшей аварией, упоминаемый в автобиографии Бэббиджа. Необоримая мощь мистера Брюнеля против неизбежного объекта мистера Бэббиджа:

В одно из воскресений — фактически, единственных безопасных для этого дней — я решил исследовать эффект крупного добавочного веса. Для этого велел подцепить к моему экспериментальному вагону три товарных вагона, груженных тридцатью тоннами железа. [...]

Я ждал отправления единственного воскресного поезда, беседуя со служащим, который потратил немало усилий, заверяя меня, что, по какой бы линии мы ни поехали, нам ничего не угрожает, ибо — отметил он, когда поезд тронулся, — до пяти вечера ни на одной из линий не будет паровозов, кроме нашего.

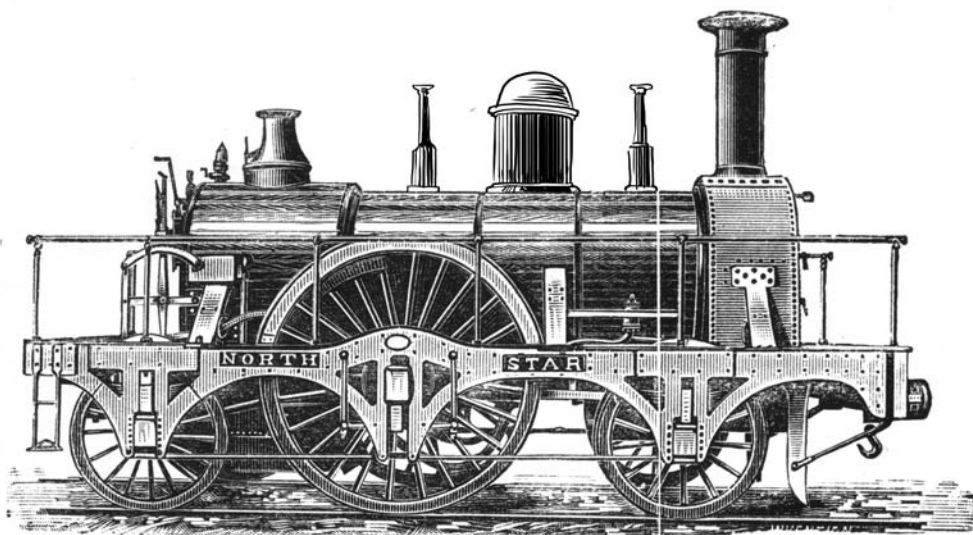
Пока мы переговаривались, мой слух, сделавшийся необычайно чувствительным к шумам далеких поездов, отметил приближение паровоза. Я сообщил об этом служащему, но тот, ничего не слыша, ответил: «Сэр, это невозможно». «Возможно это или нет, — сказал я, — но паровоз едет сюда и через несколько минут мы увидим его пар». Вскоре шум усилился и стал очевиден для нас обоих; наши обеспокоенные взгляды устремились туда, откуда он раздавался. На горизонте замаячило облачко пара; вскоре я понял, по какой из линий движется к нам паровоз, и обернулся взглянуть на реакцию моего спутника. Наконец он, чуть изменившись в лице, признал: «Действительно, поезд на северной линии».

Понимая, что возле депо паровоз остановится, я кинулся туда со всех ног. Я увидел паровоз без вагонов и перемазанного сажей Брюнеля, который только что с него спустился. Мы обменялись рукопожатиями, и я поинтересовался, почему мой друг прибыл сюда столь необычным способом. Брюнель ответил, что он спешил от Бристоля в надежде попасть на единственный поезд, идущий от самого дальнего из открытых участков пути, но опоздал. «К счастью, — продолжил он, — я обнаружил там этот паровоз, арендовал его и всю дорогу мчался со скоростью 50 миль в час».

Тогда я рассказал ему, что лишь по случайности мы не встретились с ним, летящим при 50 милях, на одной линии, и что я подцепил к своему паровозу экспериментальный вагон и три тонны железа. Затем я спросил, как бы он поступил, обнаружив, что навстречу ему, по той же линии, идет паровоз.

Брюнель ответил, что он бы мчался на всех парах, какие ему подвластны, чтобы столкнуть встречный паровоз с путей за счет превосходящей скорости своей машины.

Впрочем, если бы столкновение произошло, паровоз Брюнеля был бы, по всей вероятности, сметен с рельсов превосходящим импульсом моего поезда, а мой экспериментальный вагон оказался бы погребен под грудой железа из вагонов, идущих следом*.



«Северная звезда», первый локомотив Большой западной железной дороги Брюнеля. В ту пору локомотивам давали замечательные имена – среди поездов Брюнеля были «Вулкан», «Эол», «Лев», «Атлант», «Орел», «Аполлон», «Венера», «Змей», «Гадюка» и «Громовержец»

* Не будучи легендарным инженером, сверхгением или кем-то вроде того, я вполне уверена, что ни Бэббидж, ни Брюнель не вышли бы из этой ситуации «победителями».

ЛУДДИТЫ!

Тихий математический вечерок
возле Машины...

И тут внезапно...

КОМПЬЮТЕРЫ!!!

**КОМПЬЮТЕРЫ
ОСАЖДАЮТ
МАШИНУ!!!**

?

ВАНДАЛЫ!

ЛУДДИТЫ!

**МАТЕМАТИКИ, КОТОРЫХ
МАШИНА ОСТАВИЛА
БЕЗ РАБОТЫ!**

**ВЕРНИТЕ СЧЕТНУЮ
ЛИНЕЙКУ – ВО ИМЯ
ПАЛОЧЕК НЕПЕРА!**

**СМЕРТЬ
СЧЕТНЫМ
МАШИНАМ!**

**КОРОЛЬ
ЛУДА!**

✱ Я не раз приходила в замешательство, встречая в документах XIX века слово «компьютер». Например, в 1825 году Фрэнсис Бейли предупреждал: «Значения в остальных таблицах посчитаны всего лишь одним компьютером», а объявления по поиску оценщиков гласили, что нужен «...хороший компьютер». Конечно же, компьютерами называли выполняющих утомительные расчеты людей, на замену которым Бэббидж и придумывал свои машины¹.

✱ Луддиты, также известные как «разрушители машин», были ткачами, которые собирались в отряды и уничтожали автоматические станки, отнимавшие у них работу².



141





✱ К викторианским «компьютерам» следует обращаться «леди и джентльмены», ибо немалую их часть составляли женщины⁴.

✱ В своем труде «Об экономике машиностроения и производства»⁵ Бэббидж обращается к луддитам с краткой лекцией, указывая, что, если избавиться от фабрики в одном месте, она просто-напросто возникнет в другом, и результатом будет не только уничтожение рабочих мест в своем районе, но и трудовая конкуренция со стороны других областей.

Крайне важно, чтобы самые разумные представители рабочего класса разобрались, насколько верны эти взгляды, ибо если оставить сей вопрос без внимания, злонамеренные личности могут увлечь весь класс путем, который благовиден внешне, но в сущности противоречит интересам рабочих.

ПРИМЕЧАНИЯ

1. Создавая свои Машины, Бэббидж вдохновлялся методикой организации вычислений, которую придумал на рубеже XIX века француз Гаспар де Прони. Составляя по запросу Революционной ассамблеи наиточнейшие логарифмические и тригонометрические таблицы для нужд молодой «научной» республики, де Прони воспользовался теорией Адама Смита о разделении труда и организовал «числовую фабрику». Он отобрал маленькую группу опытных математиков, разбивавших сложные расчеты на последовательности элементарных действий, вычислением которых занимались несколько десятков простых служащих (от них требовалось лишь умение складывать и вычитать). Бэббидж, отталкиваясь от этой методики, пошел еще дальше, заменив математиков низшей квалификации в буквальном смысле шестеренками своей Машины.

Что же касается де Прони, то после выпуска семнадцати томов беспрецедентно точных тригонометрических таблиц обнаружилось, что они никому не нужны — власти охваченной реформами Французской Республики постановили, что таблицы должны соответствовать радикальной версии новой метрической системы, где, помимо прочих странностей, полному кругу соответствовал угол в 400 градусов.

2. Движение луддитов переживало свой расцвет между 1811 и 1816 годами — главным образом на севере Англии. Названо оно было в честь некоего Неда Лудда, персонажа то ли реального, то ли мифического (в пользу последнего говорит обратный адрес Лудда — «Шервудский лес»). По мере того как в развивающихся центрах производства становилось все больше «сберегающих труд» механизмов, новые и новые ремесленники обнаруживали, что их труд «сберегли» вплоть до полной не востребоваемости. Негодующие ткачи собирались в тайные отряды, ломали машины и рассылали угрожающие письма с подписью «Генерал Лудд». В заметке с лаконичным заголовком «ЛУДДИТЫ» из газеты *Chester Chronicle* от 8 января 1813 года описан типичный случай того времени:

По городу и окрестностям вновь прокатились волнения и беспорядки, размах которых пугающим образом дополняет картину событий, что тревожили покой мирных граждан в прошлом году. Не менее восьми жестоких вспышек произошло [...] в селениях, лежащих к югу от Трента. Целью нападений было уничтожение станков; в каждом из случаев действовали люди в масках, вооруженные пистолетами и мечами. Преступники жестоко издевались над жертвами своего мщения, угрожая расправой, если те откажутся держать язык за зубами, после чего, приставив к несчастным гражданам охрану, разбили принадлежавшие им станки и скрылись неопознанными.

В обращении против луддитов плакате 1812 года с ободряющей подписью «Старый ткач» отмечен любопытный момент:

Ткачи и пряильщики, вы что, рехнулись?! Вам ли сетовать, если с появлением машин среди вашего брата стало вчетверо больше работников — а почему? Потому, что благодаря машинам ваши детишки тоже могут зарабатывать себе на жизнь, и содержать семью так гораздо проще.

Да, с этим не поспоришь; а уж какими ловкими делаются славные малютки, уворачиваясь от огромных вращающихся резаков!

Тысячи военных отрядов были отправлены на север для борьбы с волнениями, участникам которых грозила суровая расплата, вплоть до смертной казни.

3. Будто специально, чтобы украсить нашу историю еще одной поэтической изюминкой, Байрон посвятил защите движения луддитов свое первое выступление в Палате лордов. Вся его речь сочилась характерным байроническим сарказмом: «...Вместо того, чтобы радоваться столь полезным для человечества нововведениям, уволенные рабочие в слепоте своего невежества возомнили, будто их приносят в жертву ради со-

вершенствования машин». Также Байрон написал стихотворение с рефреном «А всех королей, кроме Лудда, — долой!»:

Когда ж свою ткань мы соткем и в руках
Мечи на челнок променяем мы вновь,
Мы саван набросим на мертвый наш страх,
На деспота труп, распростертый во прах,
И саван окрасит сраженного кровь.
(Перевод Н. Холодковского)

В ущерб идеальной гармоничности этой истории добавлю, что луддиты уничтожали машины самых разных видов, но не жаккардовые ткацкие станки — в Англии они появились лишь в 1820-х годах, когда времена луддитов миновали. Впрочем, жаккардовые станки были мишенью беспорядков во Франции, а самого Жаккара едва не убила толпа разгневанных ткачей.

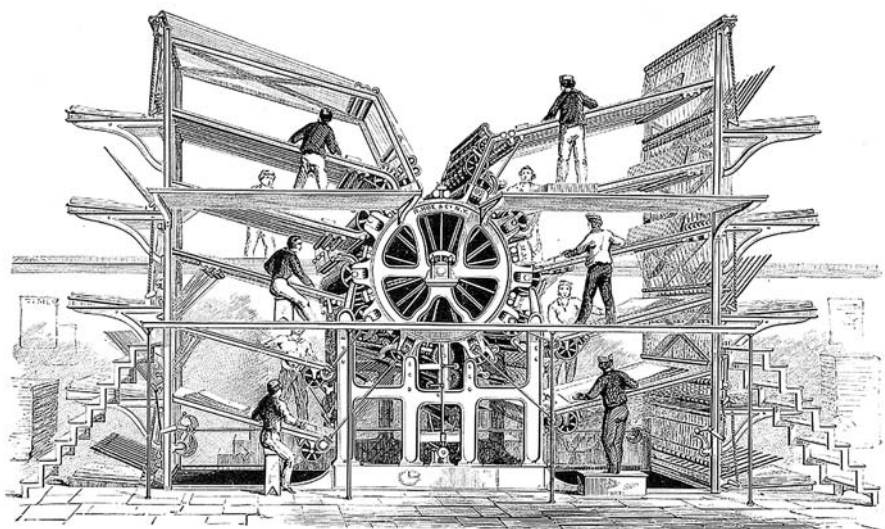
4. Первой английской женщиной, о которой известно, что она работала «компьютером», была Мэри Эдвардс, в 1770-х вычислявшая астрономические пункты для Комиссии долгот. Поначалу в адмиралтействе считали, что работу выполняет ее муж, но когда он умер, Мэри была вынуждена просить о разрешении работать дальше, чтобы обеспечивать семью. Чиновники любезно согласились, сделав ее первой женщиной, официально состоящей в штате Королевской обсерватории, — тремя годами раньше охотницы за кометами Каролины Гершель. Согласно книге *«Женщины в ранней британской и ирландской астрономии»* (Мэри Брюк, 2009), Эдвардс выполняла почти половину всех расчетов для «Морского альманаха». А в 1880-х годах Гарвардская кафедра астрономии стала нанимать команды вычислителей, состоящие только из женщин.

5. Немалую часть книги *«Об экономике машиностроения и производства»* Бэббидж посвятил безжалостно эффективной логике разделения труда и закономерному обесцениванию этого труда, подходя к вопросу беспощадней, чем это когда-либо делал Адам Смит.

Как мы убедились, эффект разделения труда — и для механических, и для умственных операций — состоит в том, что мы получаем возможность приобретать и употреблять на каждый процесс в точности столько умений и знаний, сколько для этого необходимо: незачем тратить какую-либо часть рабочего времени человека, получающего восемь-десять шиллингов в день за умение закалывать иглы, на вращение колеса, если простой рабочий готов делать это за шесть пенсов в день. И точно так же мы избегаем убытков, возникающих, если нанятый квалифицированный математик вынужден тратить свое время на элементарную арифметику.

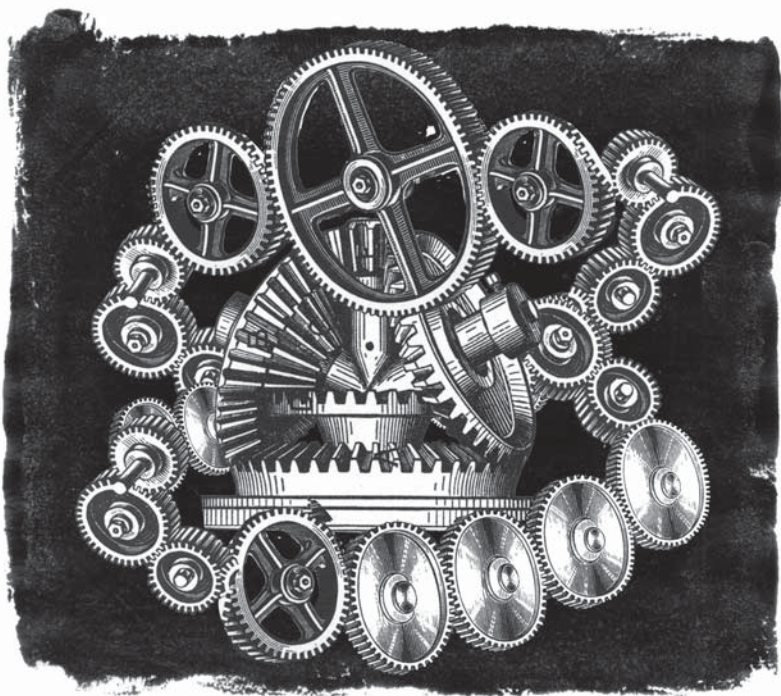
N. 268. Log. 428.										
N.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1000	1000	1510	1779	1874	1926	1958	1978	1990	1996	1500
101	1001	1511	1780	1875	1927	1959	1979	1991	1997	1501
102	1002	1512	1781	1876	1928	1960	1980	1992	1998	1502
103	1003	1513	1782	1877	1929	1961	1981	1993	1999	1503
104	1004	1514	1783	1878	1930	1962	1982	1994	2000	1504
105	1005	1515	1784	1879	1931	1963	1983	1995	2001	1505
106	1006	1516	1785	1880	1932	1964	1984	1996	2002	1506
107	1007	1517	1786	1881	1933	1965	1985	1997	2003	1507
108	1008	1518	1787	1882	1934	1966	1986	1998	2004	1508
109	1009	1519	1788	1883	1935	1967	1987	1999	2005	1509
110	1010	1520	1789	1884	1936	1968	1988	2000	2006	1510
111	1011	1521	1790	1885	1937	1969	1989	2001	2007	1511
112	1012	1522	1791	1886	1938	1970	1990	2002	2008	1512
113	1013	1523	1792	1887	1939	1971	1991	2003	2009	1513
114	1014	1524	1793	1888	1940	1972	1992	2004	2010	1514
115	1015	1525	1794	1889	1941	1973	1993	2005	2011	1515
116	1016	1526	1795	1890	1942	1974	1994	2006	2012	1516
117	1017	1527	1796	1891	1943	1975	1995	2007	2013	1517
118	1018	1528	1797	1892	1944	1976	1996	2008	2014	1518
119	1019	1529	1798	1893	1945	1977	1997	2009	2015	1519
120	1020	1530	1799	1894	1946	1978	1998	2010	2016	1520
121	1021	1531	1800	1895	1947	1979	1999	2011	2017	1521
122	1022	1532	1801	1896	1948	1980	2000	2012	2018	1522
123	1023	1533	1802	1897	1949	1981	2001	2013	2019	1523
124	1024	1534	1803	1898	1950	1982	2002	2014	2020	1524
125	1025	1535	1804	1899	1951	1983	2003	2015	2021	1525
126	1026	1536	1805	1900	1952	1984	2004	2016	2022	1526
127	1027	1537	1806	1901	1953	1985	2005	2017	2023	1527
128	1028	1538	1807	1902	1954	1986	2006	2018	2024	1528
129	1029	1539	1808	1903	1955	1987	2007	2019	2025	1529
130	1030	1540	1809	1904	1956	1988	2008	2020	2026	1530
131	1031	1541	1810	1905	1957	1989	2009	2021	2027	1531
132	1032	1542	1811	1906	1958	1990	2010	2022	2028	1532
133	1033	1543	1812	1907	1959	1991	2011	2023	2029	1533
134	1034	1544	1813	1908	1960	1992	2012	2024	2030	1534
135	1035	1545	1814	1909	1961	1993	2013	2025	2031	1535
136	1036	1546	1815	1910	1962	1994	2014	2026	2032	1536
137	1037	1547	1816	1911	1963	1995	2015	2027	2033	1537
138	1038	1548	1817	1912	1964	1996	2016	2028	2034	1538
139	1039	1549	1818	1913	1965	1997	2017	2029	2035	1539
140	1040	1550	1819	1914	1966	1998	2018	2030	2036	1540
141	1041	1551	1820	1915	1967	1999	2019	2031	2037	1541
142	1042	1552	1821	1916	1968	2000	2020	2032	2038	1542
143	1043	1553	1822	1917	1969	2001	2021	2033	2039	1543
144	1044	1554	1823	1918	1970	2002	2022	2034	2040	1544
145	1045	1555	1824	1919	1971	2003	2023	2035	2041	1545
146	1046	1556	1825	1920	1972	2004	2024	2036	2042	1546
147	1047	1557	1826	1921	1973	2005	2025	2037	2043	1547
148	1048	1558	1827	1922	1974	2006	2026	2038	2044	1548
149	1049	1559	1828	1923	1975	2007	2027	2039	2045	1549
150	1050	1560	1829	1924	1976	2008	2028	2040	2046	1550
151	1051	1561	1830	1925	1977	2009	2029	2041	2047	1551
152	1052	1562	1831	1926	1978	2010	2030	2042	2048	1552
153	1053	1563	1832	1927	1979	2011	2031	2043	2049	1553
154	1054	1564	1833	1928	1980	2012	2032	2044	2050	1554
155	1055	1565	1834	1929	1981	2013	2033	2045	2051	1555
156	1056	1566	1835	1930	1982	2014	2034	2046	2052	1556
157	1057	1567	1836	1931	1983	2015	2035	2047	2053	1557
158	1058	1568	1837	1932	1984	2016	2036	2048	2054	1558
159	1059	1569	1838	1933	1985	2017	2037	2049	2055	1559
160	1060	1570	1839	1934	1986	2018	2038	2050	2056	1560
161	1061	1571	1840	1935	1987	2019	2039	2051	2057	1561
162	1062	1572	1841	1936	1988	2020	2040	2052	2058	1562
163	1063	1573	1842	1937	1989	2021	2041	2053	2059	1563
164	1064	1574	1843	1938	1990	2022	2042	2054	2060	1564
165	1065	1575	1844	1939	1991	2023	2043	2055	2061	1565
166	1066	1576	1845	1940	1992	2024	2044	2056	2062	1566
167	1067	1577	1846	1941	1993	2025	2045	2057	2063	1567
168	1068	1578	1847	1942	1994	2026	2046	2058	2064	1568
169	1069	1579	1848	1943	1995	2027	2047	2059	2065	1569
170	1070	1580	1849	1944	1996	2028	2048	2060	2066	1570
171	1071	1581	1850	1945	1997	2029	2049	2061	2067	1571
172	1072	1582	1851	1946	1998	2030	2050	2062	2068	1572
173	1073	1583	1852	1947	1999	2031	2051	2063	2069	1573
174	1074	1584	1853	1948	2000	2032	2052	2064	2070	1574
175	1075	1585	1854	1949	2001	2033	2053	2065	2071	1575
176	1076	1586	1855	1950	2002	2034	2054	2066	2072	1576
177	1077	1587	1856	1951	2003	2035	2055	2067	2073	1577
178	1078	1588	1857	1952	2004	2036	2056	2068	2074	1578
179	1079	1589	1858	1953	2005	2037	2057	2069	2075	1579
180	1080	1590	1859	1954	2006	2038	2058	2070	2076	1580
181	1081	1591	1860	1955	2007	2039	2059	2071	2077	1581
182	1082	1592	1861	1956	2008	2040	2060	2072	2078	1582
183	1083	1593	1862	1957	2009	2041	2061	2073	2079	1583
184	1084	1594	1863	1958	2010	2042	2062	2074	2080	1584
185	1085	1595	1864	1959	2011	2043	2063	2075	2081	1585
186	1086	1596	1865	1960	2012	2044	2064	2076	2082	1586
187	1087	1597	1866	1961	2013	2045	2065	2077	2083	1587
188	1088	1598	1867	1962	2014	2046	2066	2078	2084	1588
189	1089	1599	1868	1963	2015	2047	2067	2079	2085	1589
190	1090	1600	1869	1964	2016	2048	2068	2080	2086	1590
191	1091	1601	1870	1965	2017	2049	2069	2081	2087	1591
192	1092	1602	1871	1966	2018	2050	2070	2082	2088	1592
193	1093	1603	1872	1967	2019	2051	2071	2083	2089	1593
194	1094	1604	1873	1968	2020	2052	2072	2084	2090	1594
195	1095	1605	1874	1969	2021	2053	2073	2085	2091	1595
196	1096	1606	1875	1970	2022	2054	2074	2086	2092	1596
197	1097	1607	1876	1971	2023	2055	2075	2087	2093	1597
198	1098	1608	1877	1972	2024	2056	2076	2088	2094	1598
199	1099	1609	1878	1973	2025	2057	2077	2089	2095	1599

4*
Логарифмическая таблица, посчитанная компьютером из плоти и крови



Десятицилиндровая ротационная печатная машина

ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ



ПРИ УЧАСТИИ

ДЖОРДЖ ЭЛИОТ в исполнении МИСС МЭРИАН ЭВАНС, или наоборот.

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ГОСТИ: Ч. ДИККЕНС, Т. КАРЛАЙЛ, У. КОЛЛИНЗ и другие.

По ПРОСЬБАМ ЗРИТЕЛЕЙ — возвращение **И. К. БРЮНЕЛЯ**, великого инженера.

НОВЫЕ ГРАНДИОЗНЫЕ ДЕКОРАЦИИ и ЗАПРЕДЕЛЬНО ДОРОГИЕ МЕХАНИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ!

ЗАГАДОЧНАЯ КИТАЙСКАЯ КОМНАТА

НЕДРА МАШИНЫ

ПЕРФОРАТОРИУМ

В ФИНАЛЕ ВАС ЖДУТ ЗАНИМАТЕЛЬНЫЕ ПРИМЕЧАНИЯ и РАЗНООБРАЗНЫЕ ФАКТЫ.

Вдалеке от славных математических угодий наших ге-
роев пролегает Стрэнд – улица дешевых таверн, со-
мнительных кофеен и еще более подозрительных... авторов!

Редактор радикального журнала
Westminster Review трудится
над корректурой...



ВАМ СТОИТ ВЗГЛЯНУТЬ
НА ПОСЛЕДНЕЕ РАСПОРЯЖЕНИЕ
ОПЕРАТОРОВ ВЕЛИКОЙ МАШИНЫ,
МЭРИАН! ЭТО СВЯЗАНО С ДЕЛАМИ
НАШЕГО ДРУГА...

...«ДЖОРДЖА».

«ОБЯЗАТЕЛЬНАЯ
ПРОВЕРКА
ТЕКСТОВ»?



✱ Радикальный ежеквартальный журнал *Westminster Review* был основан Джереми Бентамом и Джоном Стюартом Миллем. В середине 1850-х его редактором была исключительнейшая Мэриан Эванс.

Я и сейчас вижу ее, как въяве, – волосы до плеч, мягкое кресло вполоборота к очагу, ноги закинута на подлокотники, а в руках корректура; темная комната в глубине номера 142... (Уильям Хейл о Мэриан Эванс, колонка «Литературные сплетни» журнала *Athenaeum* от 28 ноября 1885 года).



✱ Мэриан Эванс, более известная потомкам под именем Джордж Элиот, ради литературной карьеры переехала в Лондон году в 1850-м, едва вписавшись во временные рамки нашей Карманной Вселенной – вот уж повезло так повезло.

Возможно, я приуменьшила размер ее великолепного носа; еще она бы не одобрила, как нарисованы ее волосы, – в письме от 1849 года она жалуется на самую знаменитую свою прическу: «Уничтожив все мои локоны, она сделала так, чтобы с обеих сторон головы торчали эти штуковины – примерно как у сфинкса. Все кругом твердят, что так я выгляжу несравнимо лучше; пришлось смириться, хотя себе я кажусь еще страшнее обычного – если такое вообще возможно».



✱ Реплики Джордж основаны на вводных словах ее писательского дебюта — повести «Печальная судьба преподобного Эймуса Бартона», напечатанной анонимно в журнале *Blackwood Edinburgh* за 1856 год.

✱ «Новую полицию», или муниципальную полицию Лондона, учредил в 1829 году Роберт Пиль. Это была первая в мире профессиональная служба охраны правопорядка (раньше город охраняли волонтеры и наемные стражники). Созданная в 1840 году лондонская «пенни-почта» ввела систему почтовых штемпелей и единую стоимость доставки, которую раньше считали для каждого письма отдельно. По словам Чарльза Бэббиджа, это он изобрел пенни-почту, предложив идею единой стоимости доставки Роуленду Хиллу, который тогда был школьным учителем сыновей Бэббиджа, а впоследствии сделался генеральным почтмейстером.



✱ В романе «Домби и сын» Чарльз Диккенс ярко описывает, как из-за масштабных проектов викторианской инженерии разрушались лондонские кварталы.

Как раз в те времена первый из великих подземных толчков потряс весь район до самого центра. Следы его были заметны всюду. Дома разрушены; улицы проложены и заграждены; вырыты глубокие ямы и рвы; земля и глина навалены огромными кучами; здания, подрытые и расшатанные, подперты большими бревнами. Здесь повозки, опрокинутые и нагроможденные одна на другую, лежали как попало у подошвы крутого искусственного холма; там драгоценное железо мокло и ржавело в чем-то, что случайно превратилось в пруд. Всюду были мосты, которые никуда не вели; широкие проспекты, которые были совершенно непроходимы; трубы, подобно вавилонским башням, наполовину недостроенные; временные деревянные сооружения и заборы в самых неожиданных местах; остовы ободранных жилищ, обломки незакон-



ХВАТИТ МЕДЛИТЬ,
ВПЕРЕД,
ВПЕРЕД!!!



ПРОШУ
ПРОЩЕНИЯ...

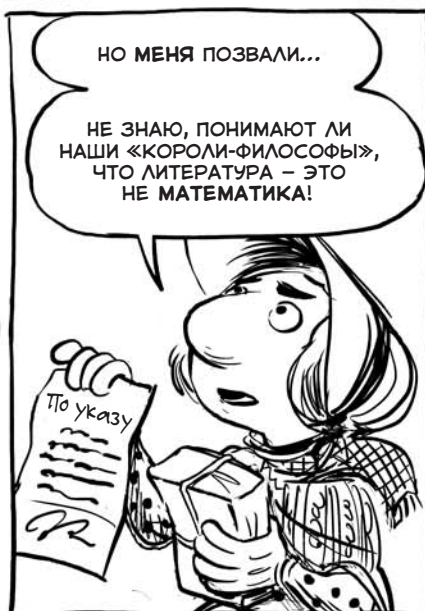


КАК МНЕ
НАЙТИ
РАЗНОСТНУЮ
МАШИНУ?



РАЗНОСТНУЮ
МАШИНУ?
ХМ, ДУМАЮ
ОНА ГДЕ-
ТО ЗДЕСЬ,
ПОБЛИЗОСТИ...

ОДНАКО, ЕСЛИ ПОЗВОЛИТЕ
ЗАМЕТИТЬ, ВЫ ЛИШЕНЫ
ТОГО, ЧТО Я НАЗЫВАЮ
МАТЕМАТИЧЕСКИМ ДУХОМ,
МАДАМ... ТАК ЗАЧЕМ ВАМ
ОНА?



НО МЕНЯ ПОЗВАЛИ...

НЕ ЗНАЮ, ПОНИМАЮТ ЛИ
НАШИ «КОРОЛИ-ФИЛОСОФЫ»,
ЧТО ЛИТЕРАТУРА – ЭТО
НЕ МАТЕМАТИКА!

ченных стен и арок, груды материала для лесов, сваленные кирпичи, гигантские подъемные краны и треножки, широко расставившие ноги над пустотой. Здесь были сотни, тысячи незавершенных вещей всех видов и форм, нелепо сдвинутых с места, перевернутых вверх дном, зарывающихся в землю, стремящихся к небу, гниющих в воде и непонятных, как сновидение. Горячие источники и огненные извержения, обычные спутники землетрясения, дополняли эту хаотическую картину. Кипящая вода свистела и вздымалась паром среди полуразрушенных стен, из развалин вырывался ослепительный блеск и рев пламени, а горы золы властно загромождали проходы. Короче, прокладывавшаяся еще не законченная и не открытая железная дорога и из самых недр этого страшного беспорядка тихо уползала вдоль по великой стезе цивилизации и прогресса. (Перевод А. В. Кривцовой)

V. R.

ОБЪЯВЛЕНИЕ!!!

БОРЬБА с ОШИБКАМИ

Поскольку в королевстве нарастают путаница,
смятение и раздражение из-за
ОРФОГРАФИЧЕСКИХ ОШИБОК
всех рукописей, романов и проч. надлежит сдать на
ОСМОТР и ИСПРАВЛЕНИЕ при помощи
РАЗНОСТНОЙ МАШИНЫ

Указ Ч. Бэббиджа

УЗРИТЕ ЧУДЕСА ВООЧИНО!

ВЕЛИКИЙ ВОЛШЕБНИК СЕВЕРА

Он не только КОРОЛЬ этого Века Чудес, но и настоящий АЛХИМИК
Золото: он доказывает, что алхимия — это
сильного влияния на государство,
ЗАГАДКА 10000 элитных
е, литература, невинное любопытство
его покров, помогают
днем.

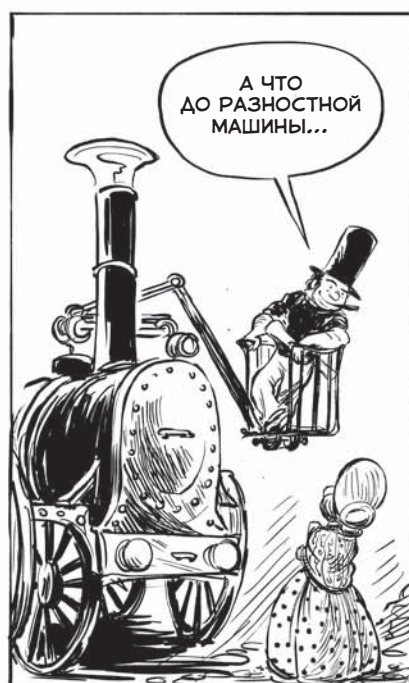
А...
ЭТО СВЯЗАНО
с ВЕЛИКИМ ТРУДОМ,
ПОЛАГАЮ.

УДАЧИ с ВАШИМ
РОМАНОМ —
ВАМ ОНА
ПОНАДОБИТСЯ!

**ЕГИПЕТСКИЙ
АСТРОЛОГ!**

Некроант! появится пер-
ед аудиторией во всей
красе — в настоящем
египетском наряде.
Проявит чудеса изобре-
тательности, обеспеченные
простыми средствами



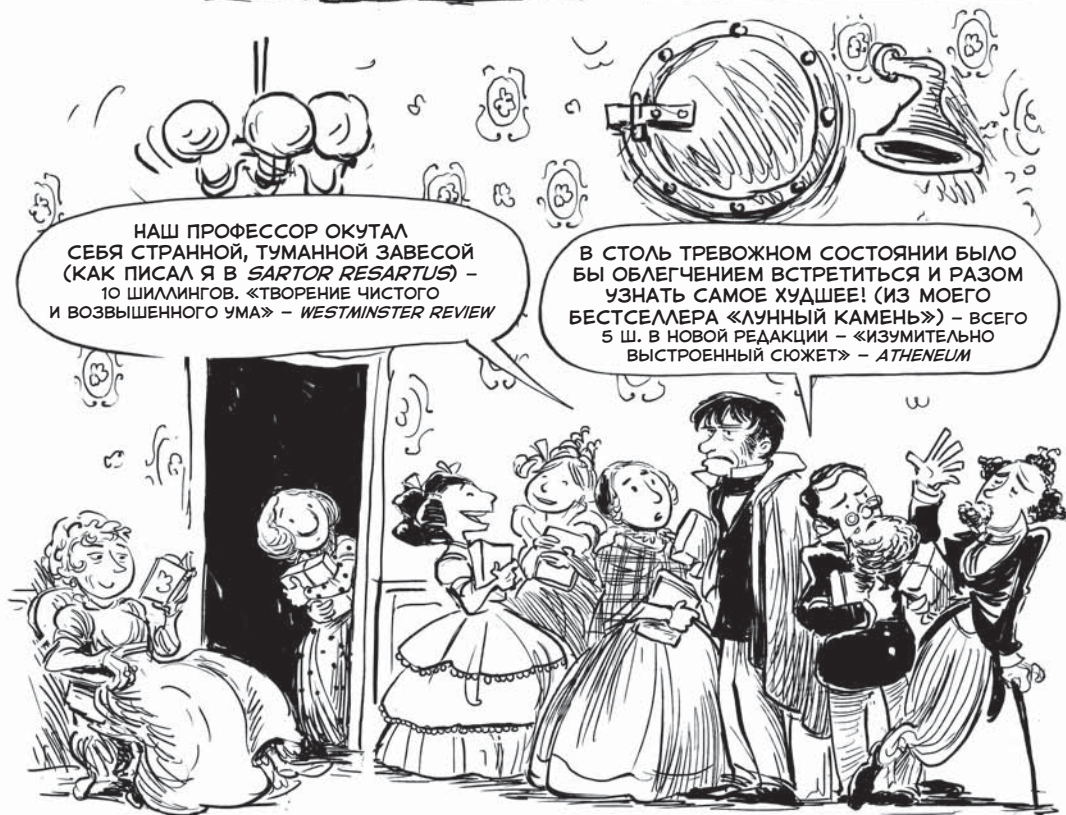
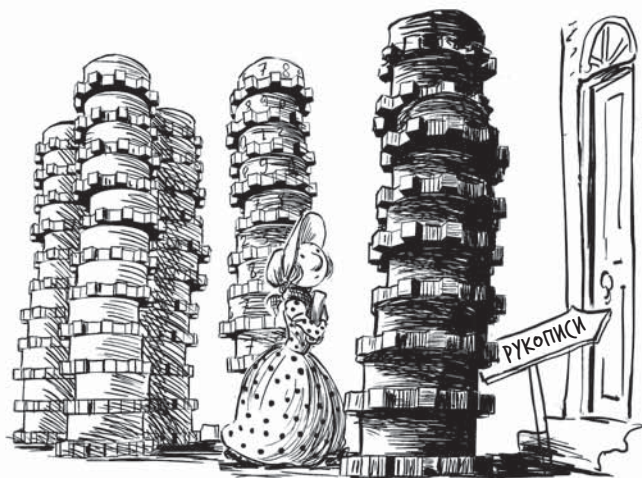


✳ Как и многие женщины-романисты того времени, Мэриан Эванс писала под псевдонимом; личность Джорджа Элиота несколько лет была мишенью для слухов и догадок, вплоть до феноменального успеха романа «Адам Бид».



✱ В марте 1841 года, во время строительства Большой западной железной дороги, Брюнель писал подрядчикам: «...Как я уже говорил вам недавно, других вариантов у меня нет — работа должна быть завершена, и если это не сделаете вы, я возьму все в свои руки, ни минуты не сомневаясь и не медля. Итак, я делаю формальное заявление: если вы сейчас же не приложите все старания, чтобы работать так, как мне нужно, я отниму у вас работу». Разумеется, «ленивых бездельников» я прибавила от себя, хотя Брюнель как-то обвинял одного бедолагу в «чудовищной медлительности». Письма Брюнеля пестрят страшными проклятиями и угрозами в адрес тех, кто не может соответствовать его высоким стандартам (то есть всех, кроме него самого).

✱ Согласно принципу, известному в Карманной Вселенной как «закон Брюнеля»¹, Машина постоянно увеличивается в размерах.



✳ В очереди на проверку рукописей стоят: какие-то романистки, Элизабет Гаскелл, Томас Карлайл, Уилки Коллинз и Чарльз Диккенс. Слева в кресле сидит Джейн Остин, которая в нашей печальной вселенной умерла в 1817-м, однако в Карманной Вселенной ей 95 лет, она автор уймы литературных шедевров и живет счастливо и в достатке.

Томас Карлайл (высокий малый угрюмой наружности) – викторианский публичный интеллект, в ту пору весьма известный, однако сейчас его редко читают. Он и Бэббидж питали друг к другу взаимную неприязнь: из-за того ли, что Карлайл ненавидел экономику (называя ее «наукой зловещей»), или потому, что он защищал рабовладельческий строй (Бэббидж считал это позорным), или из-за того, что на приемах они, со слов Чарльза Дарвина, соперничали за лидерство:

Помню забавный прием в доме моего брата, где среди других гостей были Бэббидж и Лайелл, оба любители поговорить. Однако Карлайл на протяжении всего вечера обрывал разговоры своими нотациями о пользе молчания. После ужина Бэббидж, в самой угрюмой своей манере, поблагодарил Карлайла за крайне интересную лекцию о молчании.



✱ «Глупые романы женщин-романисток» — анонимно опубликованное в 1865 году эссе Мэриан Эванс, где литературный жанр, который сейчас называют «женским романом», критиковался за сверхидеализированные образы главных героинь: «Это женщина, в которой все идеально: и чувства, и способности, и наряды...» — а также за нехватку «терпеливого усердия, ответственности за свои публикации и понимания сакральности писательского искусства». В роли женщины-романистки — ваша покорная слуга, неутомимый автор примечаний; моя писанина в высшей степени глупа, даже и не спорьте.

✱ Обладатель великолепной бороды Уилки Коллинз водил дружбу с Диккенсом; вместе они написали ужасную пьесу «Замёрзшая глубина». Многие считают, что прообразом замечательной простодушной Мэриан Голкомб из романа «Женщина в белом» была Мэриан Эванс. Отец Уилки, известный художник, звал Аду в ее юные годы и говорил, что «гордости в ней ни на грамм». Сам же Уилки никогда не встречал ее, а жаль, поскольку оба были свободолюбивыми опиумистами. Мне кажется, они бы ладили на раз, как огонь и хворост.



✱ Чарльз Бэббидж был плодовитым автором книг и памфлетов. Величайший его хит – увлекательный обзор технологий 1820-х годов «Об экономике машиностроения и производства» (в журнале *Athenum* его действительно назвали «чистейшим наслаждением»). В первой редакции была глава о фиксации цен и других нечистых делишках, причем объяснялось это на примере издательского дела и книготорговли. Препирания между Бэббиджем и книготорговцами продолжались во второй редакции, содержащей опровержение их гневных ответных нападок, а также в третьей редакции, где помимо опровержения из второй редакции приводились новые доводы.

✱ Из письма Т. Карлайла к брату, ноябрь 1840-го: «Бэббидж по-прежнему крайне мне неприятен – с его лягушачьим ртом, глазами гадюки, непробиваемой топорной иронией и проступающим через все это едким эгоизмом».



✱ Диккенс хорошо знал как Бэббиджа, так и Лавлейс (незадолго до смерти Ады он читал ей отрывки из трудов Бэббиджа). Считается, что мистер Дой — изобретатель таинственного механизма в романе «Крошка Доррит» — списан если не с самого Бэббиджа, то с его злосчастной истории с правительственными грантами.

— Дойс, — сказал мистер Мигльс, — кузнец и механик. Он не ведет больших дел, но известен как очень способный изобретатель. Двенадцать лет тому назад он придумал изобретение, которое может принести большую пользу стране и его коллегам. Я не стану говорить, сколько денег он на него затратил, сколько лет работал над ним, но он закончил его двенадцать лет тому назад. Так ведь, двенадцать? — прибавил мистер Мигльс, обращаясь к Дойсу. — Это самый несносный человек в мире: он никогда не жалуется. (Перевод М. А. Энгельгардт)

Подозреваю, образ не в меру скромного, «безропотного» мистера Дойса — шпилька в адрес Бэббиджа!

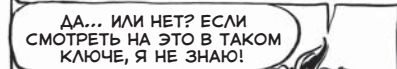


✳ Когда Мэриан Эванс начала карьеру романистки, она едва ли была юной, пленительной или невинной. Книгу «Сцены из клерикальной жизни» она написала в 37 лет; со слов Генри Джеймса, она была «великолепно дурна собой, восхитительно безобразна»; и наконец, она жила во грехе, с женатым мужчиной. В качестве примера того, как викторианская мораль и законы толкали людей к лицемерию, замечу, что партнер Мэриан, Джордж Генри Льюис, не мог развестись со своей женой, хотя они жили раздельно, а у нее было четверо детей от другого мужчины, — ибо соглашение об открытом браке делало Льюиса соучастником ее измены. Позже Мэриан Эванс и Джордж Льюис перебрались в Европу; их союз был одним из самых счастливых и гармоничных «браков» за всю эпоху. В светском обществе Эванс не принимали — что, учитывая викторианские нравы, скорее похоже на комплимент.



✱ Уильям Гершель (отец лучшего друга Бэббиджа, Джона Гершеля), открывший в 1781 году планету Уран, назвал ее «планетой Джорджа», или «планетой Георга» — в честь короля Георга III, финансовая помощь которого позволила Гершелю использовать очень дорогие телескопы. Среди международной общественности (в основном французов) такое название не прижилось, и в 1790-х планету переименовали, хотя на страницах королевского «Морского альманаха» она значилась как «Джордж» вплоть до 1850 года. Подозреваю, осмеянный поколениями школьников Уран теперь жалеет, что не остался Джорджем*.

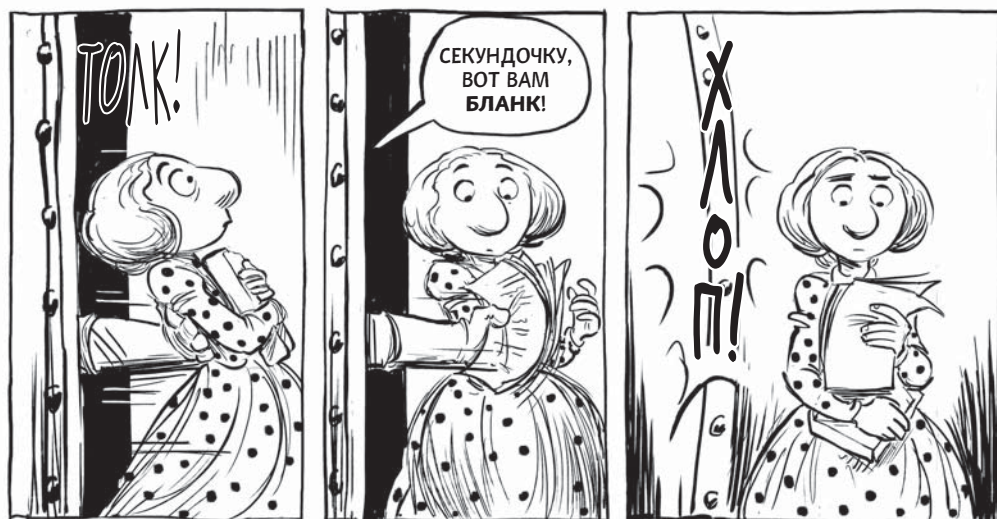
* Прим. пер.: англ. «Uranus» (Уран) по звучанию очень похоже на «your-anus» (твой задний проход).



✱ Бэббидж позаимствовал свое определение поэзии из Википедии.

✱ «Китайская комната» – мысленный эксперимент, описанный философом Джоном Серлом в статье 1980 года «Сознание, мозг и программы». Смысл эксперимента – исследовать, что такое «понимание» в контексте искусственного интеллекта.

Приверженцы сильного ИИ не только утверждают, что этой последовательностью вопросов-ответов машина моделирует человеческую способность, но также заявляют, что: 1) можно в буквальном смысле считать машину понимающей рассказ и дающей ответы на вопросы и 2) действия машины и ее программы объясняют способность человека понимать рассказ и отвечать на вопросы по его существу.



✱ Китайская комната — воображаемое закрытое помещение, где есть ведущая наружу узкая щель, набор подробнейших инструкций по составлению ответов на заданные последовательности китайских иероглифов, а также человек, не знающий китайского языка. Другой человек, стоящий снаружи, опускает в щель вопросы на китайском, а обитатель Китайской комнаты возвращает ему ответы. Если стоящий снаружи не сможет отличить человека с очень хорошим набором инструкций от человека, действительно знающего китайский, как сможем мы отличить человека, «понимающего» разговор, от компьютера, выполняющего пошаговый алгоритм?

✱ Шинуазри — использование мотивов и стилистических приемов средневекового китайского искусства в европейском искусстве.



ВЫ ПИШЕТЕ:
А) ЗАХВАТЫВАЮЩИЙ
ТУПОЙ БЕСТСЕЛЛЕР;
Б) ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬЩИНУ
С ПРЕТЕНЗИЕЙ
НА ЛИТЕРАТУРНОСТЬ;
В) УВЛЕКАТЕЛЬНУЮ
РИСОВАННУЮ...

НЕТ, ПОДРУЧНЫЙ!
АВТОМАТИЧЕСКИЙ
РОМАНИСТ ВСЕ ЕЩЕ
В ЗАКРЫТОЙ БЕТА!

НАЧНИ
С РАЗДЕЛА E:21!

ИЗВИНИТЕ,
ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКИЙ
АССИСТЕНТ ПОКА
НА СТАДИИ ТЕСТА!

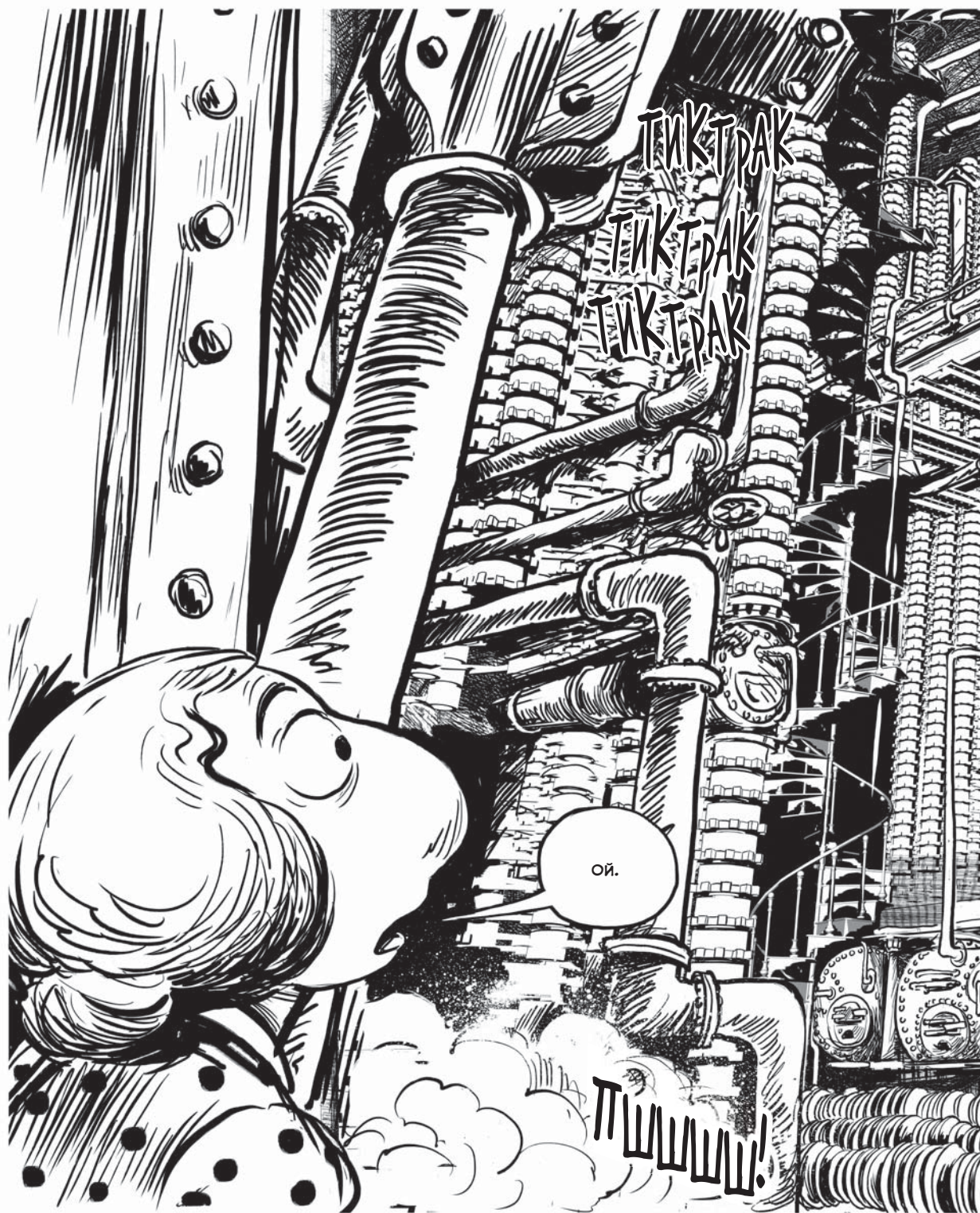
КАК Я ПИСАЛ В «МАШИНОСТРОЕНИИ
И ПРОИЗВОДСТВЕ» (6 Ш., В ТКАНОМ
ПЕРЕПЛЕТЕ), РЕАЛЬНАЯ ЭКОНОМИЯ
НА СТОИМОСТИ РАБОТ ТРЕБУЕТ
УПРОЩЕНИЯ СЛОЖНЫХ ЗАДАЧ,
ЧТОБЫ ВЫПОЛНЯТЬ ИХ МОГ ЛЮБОЙ
НЕВЕЖА-СЛУГА!

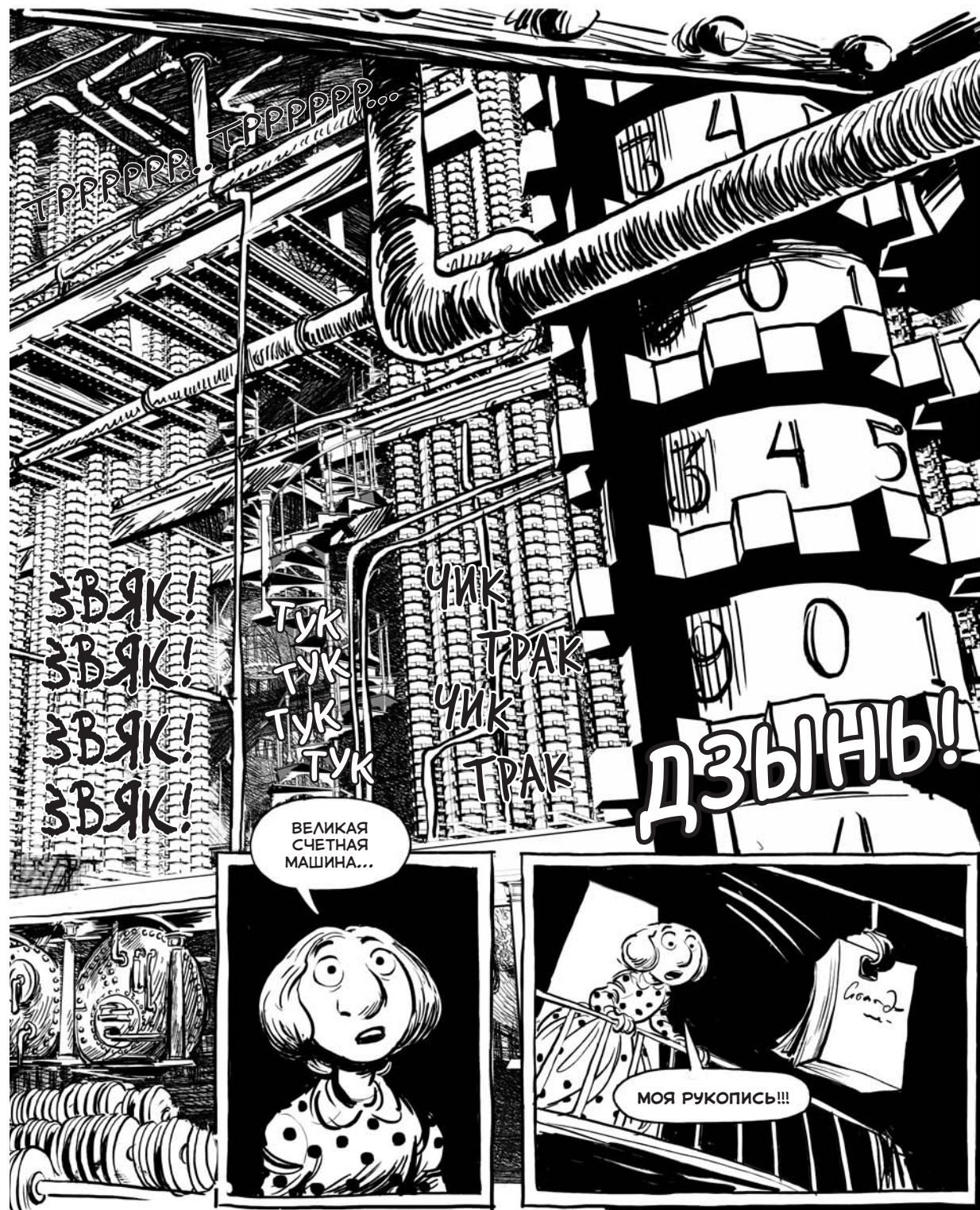
МОЯ СИЛА —
В НАВЫКАХ
ОБЩЕНИЯ!















НЕ МОГУ
УГНАТЬСЯ!

ВСЁ ИЗ-ЗА ЭТОГО
ПАРА...

ОН КРУТИТ
КОЛЕСА
В ДВА РАЗА
БЫСТРЕЕ!

ОЙ-ОЙ...

✿ Из романа «Мельница на Флоссе»:

— Видишь ли, Том, — проговорил наконец мистер Дин, откидываясь в кресле, — жизнь движется теперь более быстрым шагом, чем во времена моей молодости. Да, сэр, сорок лет назад, когда я был таким же рослым молодцом, как ты сейчас, считалось, что человек должен все свои лучшие годы тянуть оглобли, прежде чем ему удастся завладеть кнутом. Такакий станок работал медленно, да и моды менялись не так быстро. Мой парадный костюм служил мне ни много ни мало добрых шесть лет. Во всем был меньший размах — я имею в виду денежные траты, сэр. Этот пар перевернул все! Каждое колесо вертится теперь в два раза быстрее, в том числе и колесо фортуны... (Перевод Г. Островской и Л. Поляковой)



ОПАСНОСТЬ:
ЗДЕСЬ
СТРАНИЦА
КОНЧАЕТСЯ
ПРОХОДА
НЕТ

ДУМАЮ,
САМОЕ ВРЕМЯ
ДЛЯ...

...ТАКТИЧЕСКОГО
ОТСТУПЛЕНИЯ,
НО...

ЗАКРУТИЛАСЬ...

...ПОХОЖЕ,
Я НЕСКОЛЬКО...

ЕСЛИ
ВЕРНУТЬСЯ
ПО СВОИМ
СЛЕДАМ...

ФАТАЛЬНАЯ
ОШИБКА

МОЖЕТ, ЕСЛИ
ВЫБРАТЬ ЭТОТ
КОРИДОР...

ИЛИ ПОЙТИ
ПРЯМО...

Это место
специально
оставлено
пустым

ИЛИ ЕСЛИ
ВЫБРАТЬ ТОТ
КОРИДОР...

ЧТО, ЕСЛИ
Я НИКОГДА ОТСЮДА
НЕ ВЫЙДУ?

ЕСЛИ Я ПОЙДУ
В ЭТУ СТОРОНУ...

ОШИБКА

ПРОДОЛЖИТЬ

ИЛИ ЛУЧШЕ
ПОЙТИ
СЮДА?..

ОШИБКА

ПРОДОЛЖИТЬ

ОШИБКА

ПРОДОЛЖИТЬ

ОШИБКА

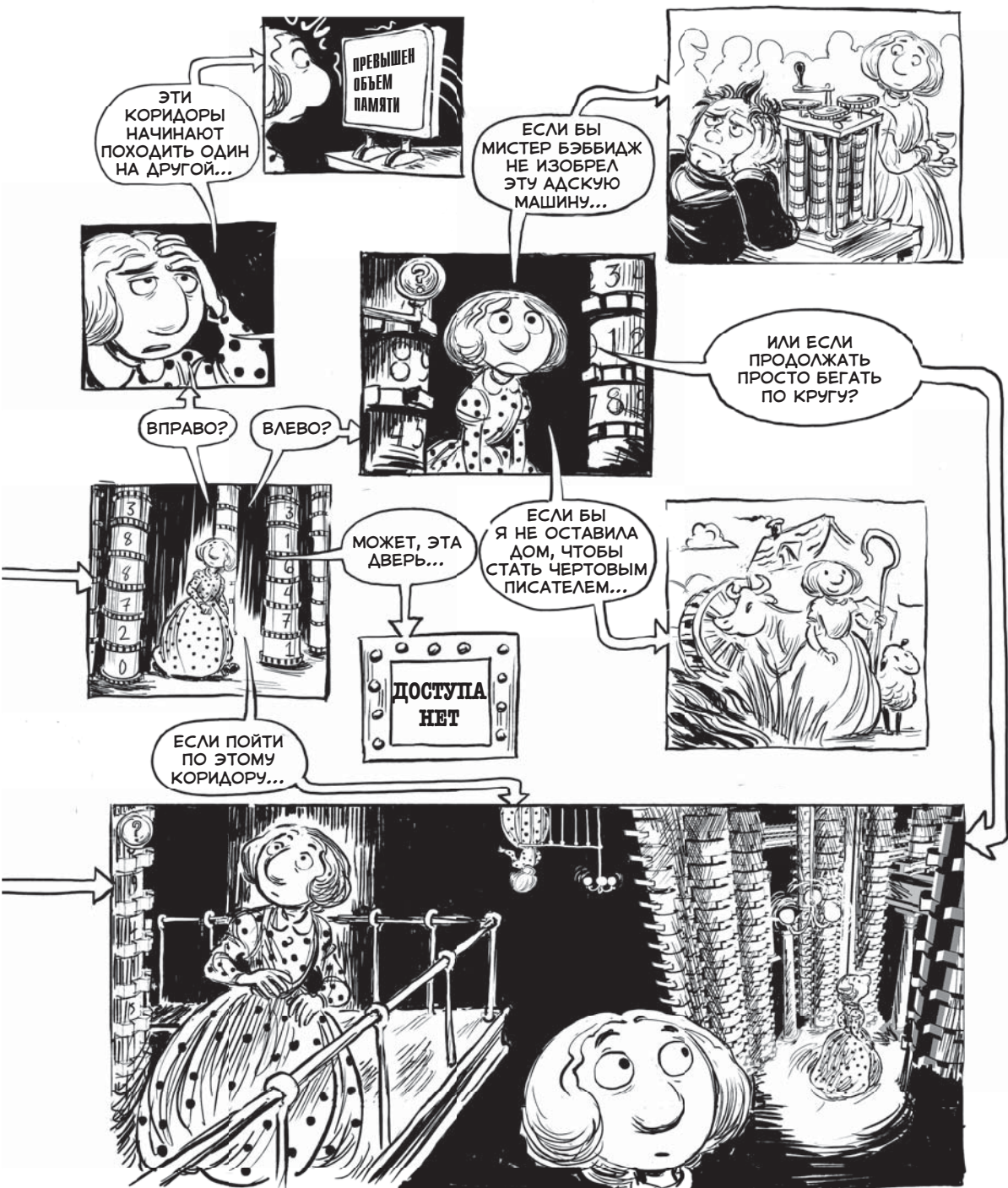
ПРОДОЛЖИТЬ

ОШИБКА

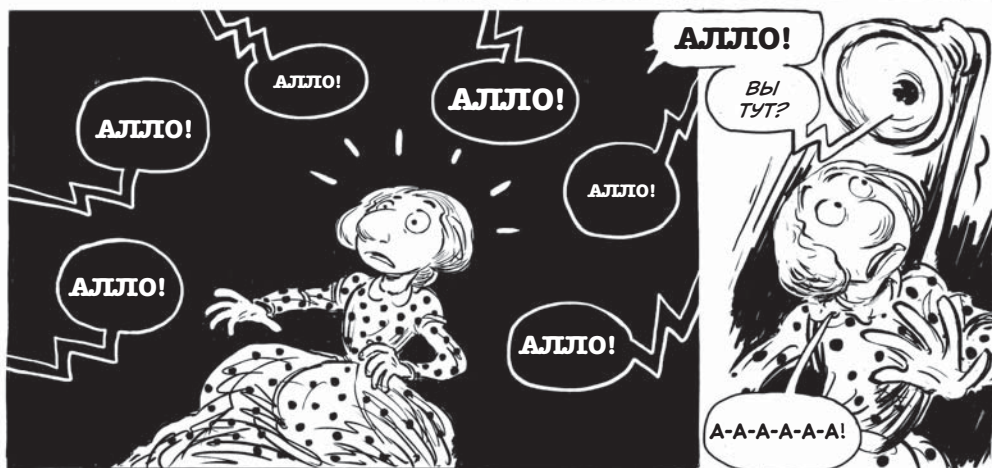
ПРОДОЛЖИТЬ

ОШИБКА

ПРОДОЛЖИТЬ



✱ Блок-схемы изобретали неоднократно, для различных целей — от управления предприятиями до компьютерного программирования, в период с 1920-х по 1940-е годы. Бэббидж тоже рисовал диаграммы в духе блок-схем, поясняющие круговорот чисел в недрах Аналитической Машины.

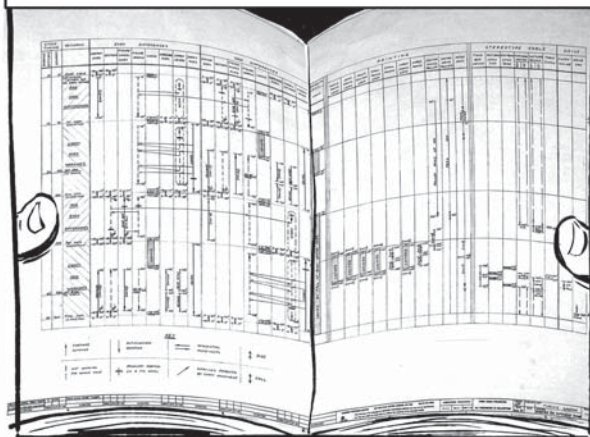


✳ Получившая классическое образование писательница цитирует «Метаморфозы» Овидия в оригинале, на латыни:

Дедал, талантом своим в строительном славен искусстве,
Здaньe воздвиг; перепутал значки и глаза в заблужденье
Ввел кривизною его, закоулками всяких проходов. [...],
Сетью путей без числа; он сам возвратиться обратно
К выходу вряд ли бы мог: столь было запутано здaньe!
(Перевод С. В. Шервинского)



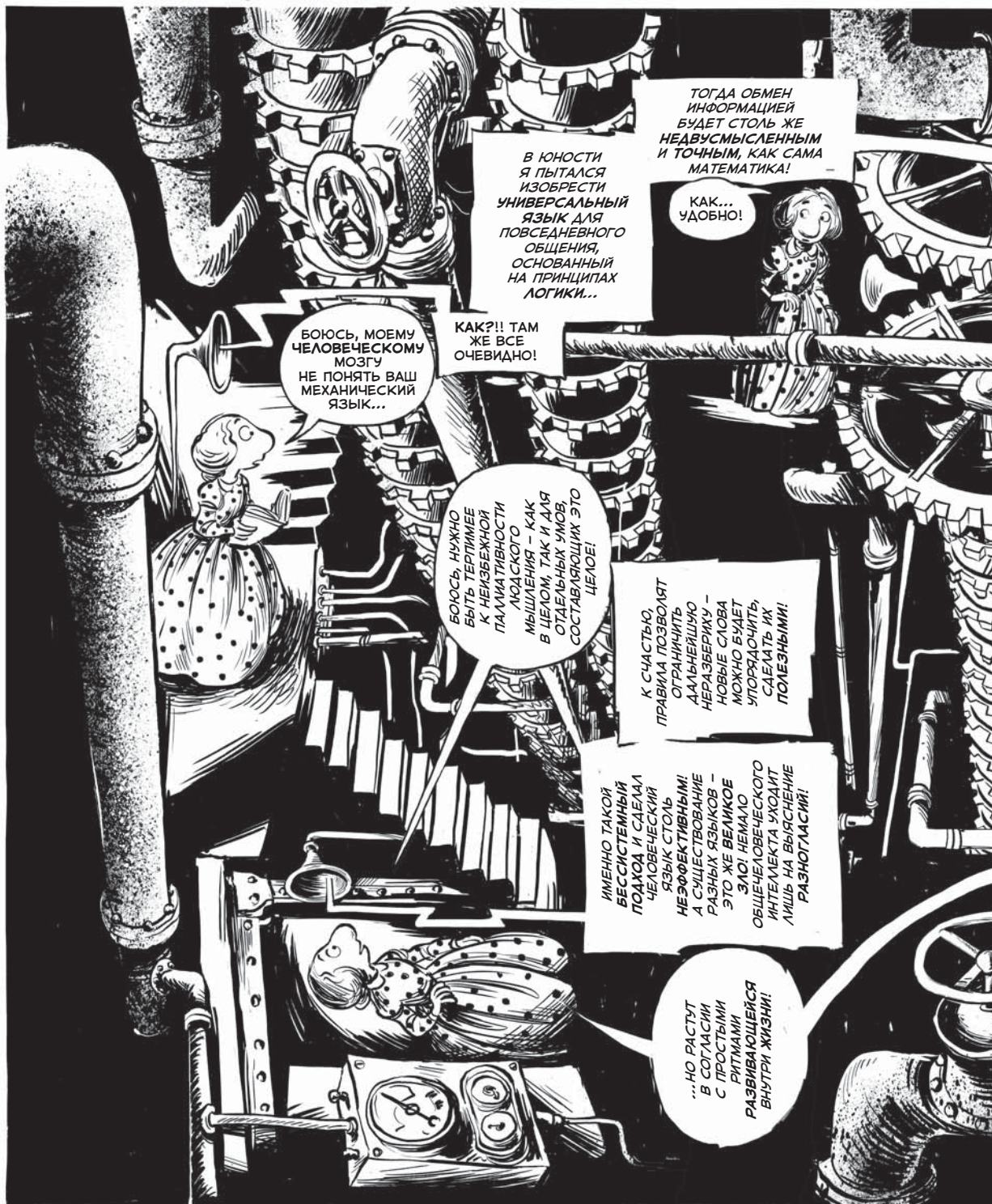
ОНО, РАЗУМЕЕТСЯ, НАПИСАНО В МОЕЙ МЕХАНИЧЕСКОЙ
НОТАЦИИ! ПОСКОЛЬКУ ЧАСТИ МАШИНЫ НЕПРЕРЫВНО
ДВИЖУТСЯ, ПРИШЛОСЬ ИЗОБРЕСТИ СИСТЕМУ ЗНАКОВ,
ОПИСЫВАЮЩИХ ВСЕ ЕЕ ВОЗМОЖНЫЕ СОСТОЯНИЯ...
КАК ВИДИТЕ, СИСТЕМА ПРОСТАЯ, ВЫРАЗИТЕЛЬНАЯ
И ИНТУИТИВНО ПОНЯТНАЯ! СХОДУ РАЗБЕРЕТЕСЬ, ЧТО К ЧЕМУ!



✱ Механическая нотация — напоминающая электронные схемы методика описания взаимосвязей движущихся частей — была предметом особой гордости Бэббиджа, хотя (как и в случае Аналитической Машины) современники с трудом понимали ее пользу. В автобиографии Бэббидж, сказав пару слов о нотации, тут же переходит к тяжеловесным саркастическим обвинениям в адрес научных сообществ, неспособных оценить его заслуги по достоинству. В замечательной книге 1876 года «Кинематика механизмов» Ф. Рело пишет:

Люди, имеющие практический интерес к механике, оставили его систему без внимания, безотчетно усугубив величайшее раздражение, которое нашло выход в работе, опубликованной Бэббиджем незадолго до смерти. Там он, подобно Тимону Афинскому, в исступлении раздает удары направо и налево, обвиняя современников в нежелании понять и оценить его труды. Не умаляя заслуг Бэббиджа в прочих областях, следует все же отметить, что причиной неприятия его нотации явились недостатки, присущие этой системе, а не окружающим людям.

✱ Бэббидж объявил существование разных языков «великим злом» на международном статистическом конгрессе в 1860 году, предлагая также создать комиссию для предотвращения дальнейшей неразберихи.



ТОГДА ОБМЕН
ИНФОРМАЦИЕЙ
БУДЕТ СТОЛЬ ЖЕ
НЕАВУСМЫСЛЕННЫМ
И ТОЧНЫМ, КАК САМА
МАТЕМАТИКА!

КАК...
УДОБНО!

В ЮНОСТИ
Я ПЫТАЛСЯ
ИЗОБРЕСТИ
УНИВЕРСАЛЬНЫЙ
ЯЗЫК ДЛЯ
ПОВСЕДНЕВНОГО
ОБЩЕНИЯ,
ОСНОВАННЫЙ
НА ПРИНЦИПАХ
ЛОГИКИ...

КАК?! ТАМ
ЖЕ ВСЕ
ОЧЕВИДНО!

БОЮСЬ, МОЕМУ
ЧЕЛОВЕЧЕСКОМУ
МОЗГУ
НЕ ПОНЯТЬ ВАШ
МЕХАНИЧЕСКИЙ
ЯЗЫК...

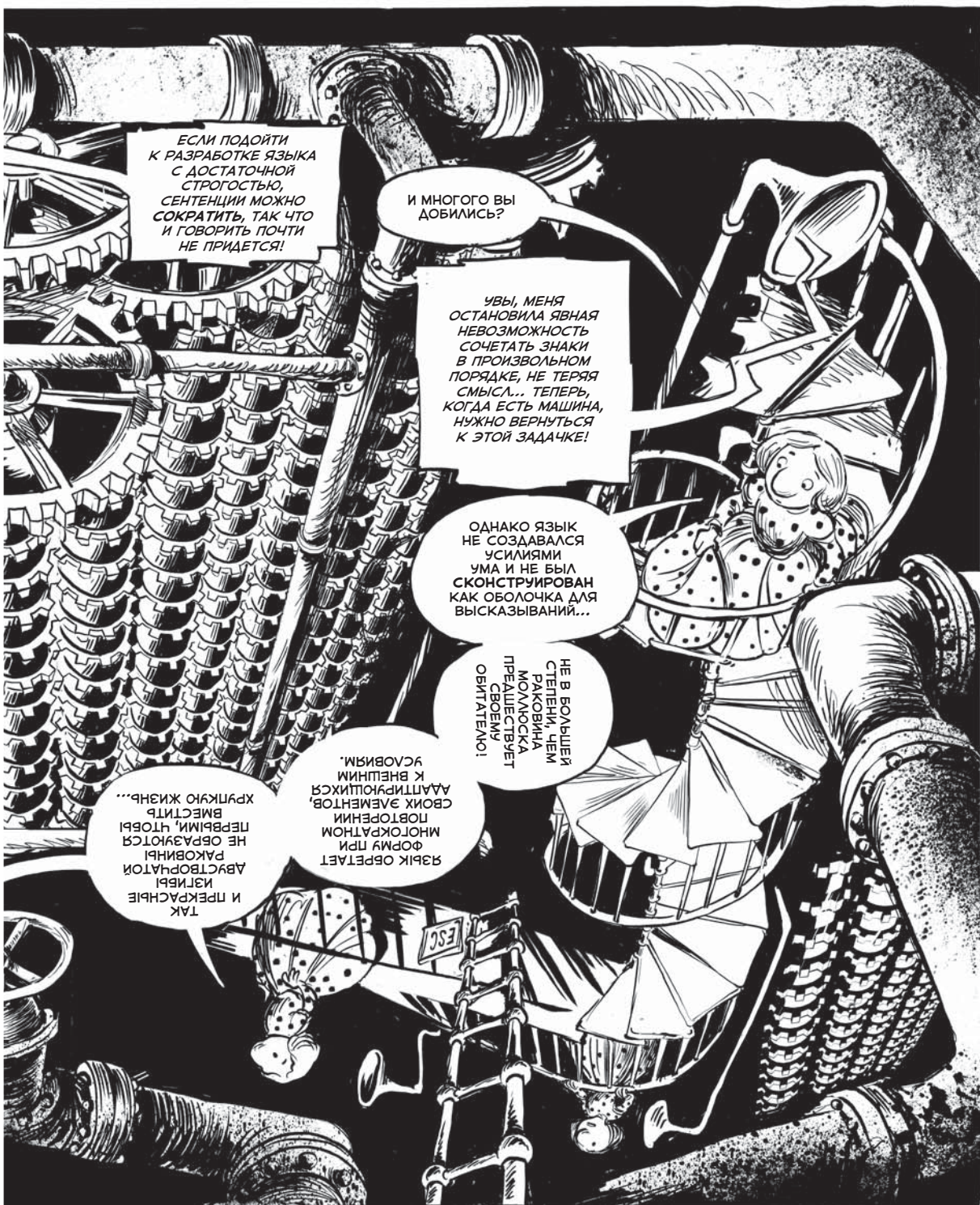
БОЮСЬ, НУЖНО
БЫТЬ ТЕРПИМЫМ
К НЕИЗБЕЖНОЙ
ПАЛИАТИВНОСТИ
ЛЮДСКОГО
МЫШЛЕНИЯ – КАК
В ЦЕЛОМ, ТАК И ДЛЯ
ОТДЕЛЬНЫХ УМОВ,
СОСТАВЛЯЮЩИХ ЭТО
ЦЕЛОЕ!

К СЧАСТЬЮ,
ПРАВИЛА ПОЗВОЛЯТ
ОГРАНИЧИТЬ
ДАЛЬНЕЙШУЮ
НЕРАЗБЕРКУ –
НОВЫЕ СЛОВА
МОЖНО БУДЕТ
УПОРЯДОЧИТЬ
САМИ ТЫ
ПОЛЕЗНЫМИ!

ИМЕННО ТАКОЯ
БЕССИСТЕМНЫЙ
ПОДХОД И СДЕЛАЛ
ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ
ЯЗЫК СТОЛЬ
НЕЭФФЕКТИВНЫМ!
А СУЩЕСТВОВАНИЕ
РАЗНЫХ ЯЗЫКОВ –
ЭТО ЖЕ ВЕЛИКОЕ
ЗЛО! НЕМАЛО
ОБЩЕЧЕЛОВЕЧЕСКОГО
ИНТЕЛЕКТА УХОДИТ
ЛИШЬ НА ВЫЯСНЕНИЕ
РАЗНОГЛАСИЙ!

...НО РАСТУТ
В СОГЛАСИИ
С ПРОСТЫМИ
РИТМАМИ
РАЗВИВАЮЩЕЙСЯ
ВНУТРИ ЖИЗНИ!

✱ О попытках создания универсального языка Бэббидж рассказывает в автобиографии.



ЕСЛИ ПОДОЙТИ
К РАЗРАБОТКЕ ЯЗЫКА
С ДОСТАТОЧНОЙ
СТРОГОСТЬЮ,
СЕНТЕНЦИИ МОЖНО
СОКРАТИТЬ, ТАК ЧТО
И ГОВОРИТЬ ПОЧТИ
НЕ ПРИДЕТСЯ!

И МНОГОГО ВЫ
ДОБИЛИСЬ?

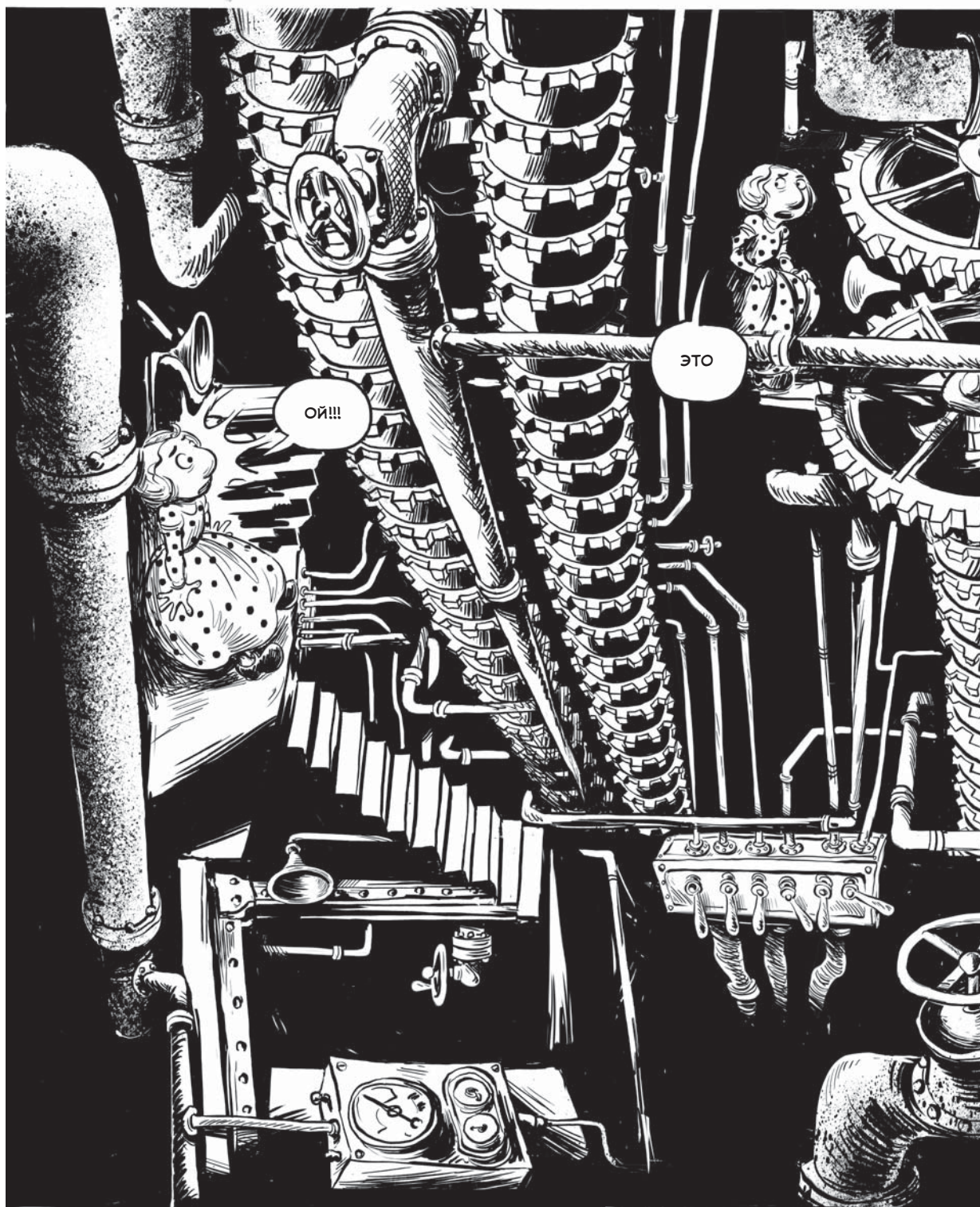
УВЫ, МЕНЯ
ОСТАНОВИЛА ЯВНАЯ
НЕВОЗМОЖНОСТЬ
СОЧЕТАТЬ ЗНАКИ
В ПРОИЗВОЛЬНОМ
ПОРЯДКЕ, НЕ ТЕРЯЯ
СМЫСЛ... ТЕПЕРЬ,
КОГДА ЕСТЬ МАШИНА,
НУЖНО ВЕРНУТЬСЯ
К ЭТОЙ ЗАДАЧКЕ!

ОДНАКО ЯЗЫК
НЕ СОЗДАВАЛСЯ
УСИЛИЯМИ
УМА И НЕ БЫЛ
СКОНСТРУИРОВАН
КАК ОБОЛОЧКА ДЛЯ
ВЫСКАЗЫВАНИЙ...

НЕ В БОЛЬШЕЙ
СТЕПЕНИ, ЧЕМ
РАКОВИНА
МОАУССКА
ПРЕАДЕЛСТВУЕТ
СВОЕМУ
ОВИТАТЕЛЮ!

ЯЗЫК ОБРЕТАЕТ
ФОРМУ ПРИ
МНОГОКРАТНОМ
ПОВТОРЕНИИ
СВОИХ ЭЛЕМЕНТОВ,
АДАПТИРУЮЩИХСЯ
К ВНЕШНИМ
УСЛОВИЯМ.

ТАК
И ПРЕКРАСНЫЕ
ИЗГИБЫ
АВСТРОПАТОИ
РАКОВИНЫ
НЕ ОБРАЗУЮТСЯ
ПЕРВЫМИ, ЧТОБЫ
ВМЕСТИТЬ
КРЯЧУЮ ЖИЗНЬ...

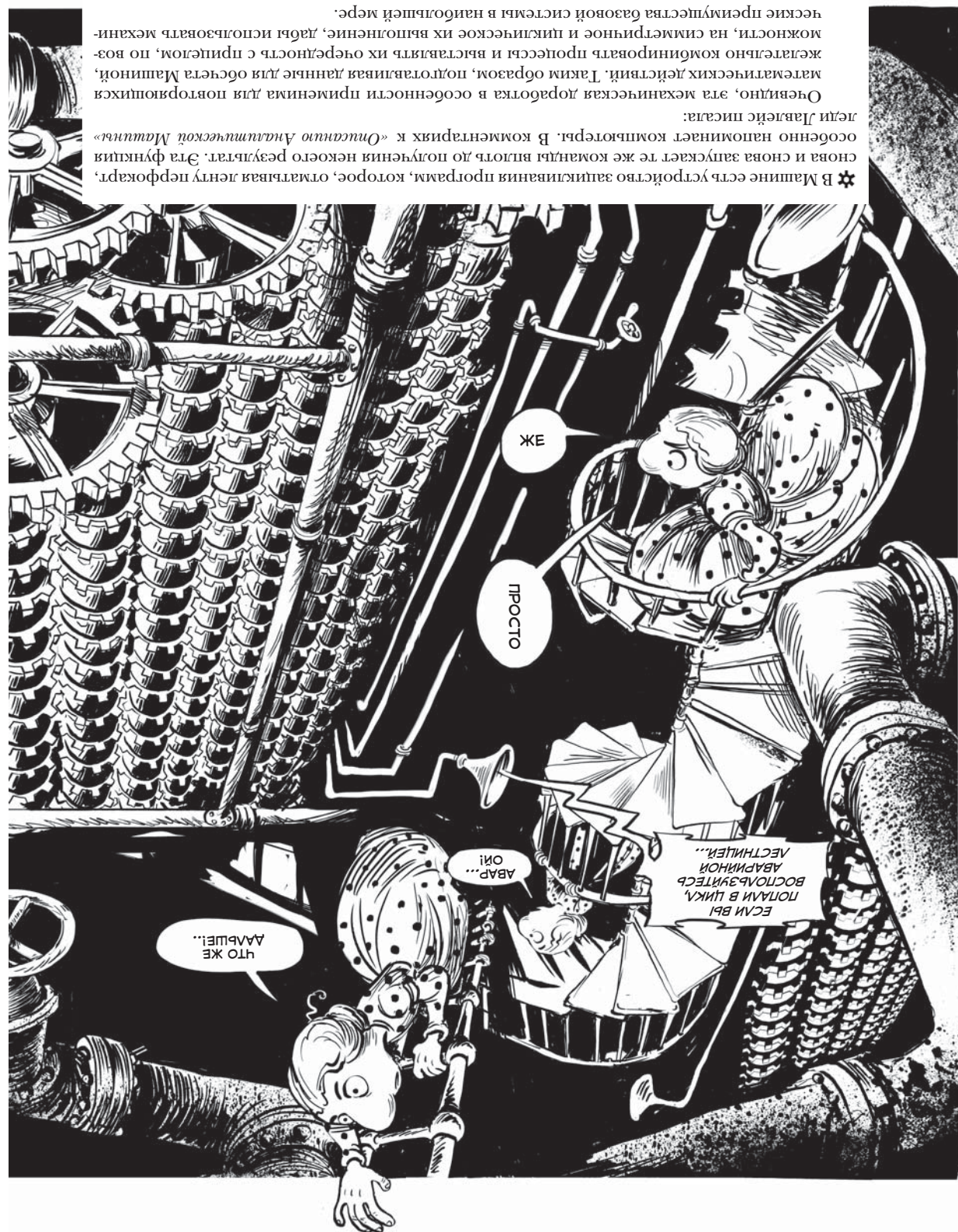


✱ Циклы — сердце Аналитической машины. Бэббидж говорил, что это «Дифференциальная Машина, поедающая собственный хвост».

✳ В Машине есть устройство заклинивания программ, которое, отмазывая ленту перфокарт, снова и снова запускает те же команды вплоть до получения некоего результата. Эта функция особенно напоминает компьютеры. В комментариях к «Описанию Аналитической Машины» Леги Лавицкий писал:

Очевидно, эта механическая доработка в особенности применима для повторяющихся математических действий. Таким образом, подготавливая данные для обесчета Машины, жегательно комбинировать процессы и выставляя их очередность с прищелом, по возможности, на симметричное и циклическое их выполнение, дабы использовать механические преимущества базовой системы в наибольшей мере.

Кроме того, циклы экономят время при создании страниц комикса.



ЗВЯК!

ТУМ-ДУРУМ

ЗВЯК!

ТУМ-ДУРУМ

ЗВЯК!

ТУМ-ДУРУМ

ЗВЯК!

ТУМ-ДУРУМ

ЗВЯК!

ТУМ-ДУРУМ
ЗВЯК!

ЗВЯК!
ТУМ-ДУРУМ

ТУМ-ДУРУМ
ЗВЯК!
ТУМ-ДУРУМ

ЭЙ? АМО?!
ВЫ ЕЩЕ ЖИВЫ?

ДА... Я...
В КАКОМ-
ТО... ШУМНОМ
МЕСТЕ?

СЛАВА БОГУ,
НА ЭТОЙ
СТРАНИЦЕ НЕТ
ПРИМЕЧАНИЙ!







✳ Прекрасные, но смертоносные рычаги переноса разрядов, волнообразные движения которых придают Разностной Машине столь эффектный вид, не вошли в конструкцию Машины Аналитической. К великой моей досаде, Бэббидж заменил их хитроумным устройством «переноса с предварением» (см. описание в Приложении II), которое позволяет сэкономить на сложении с переносом пару секунд. При всей своей гениальности этот способ сильно уступает прежнему в зрелищности и комедийном эффекте.



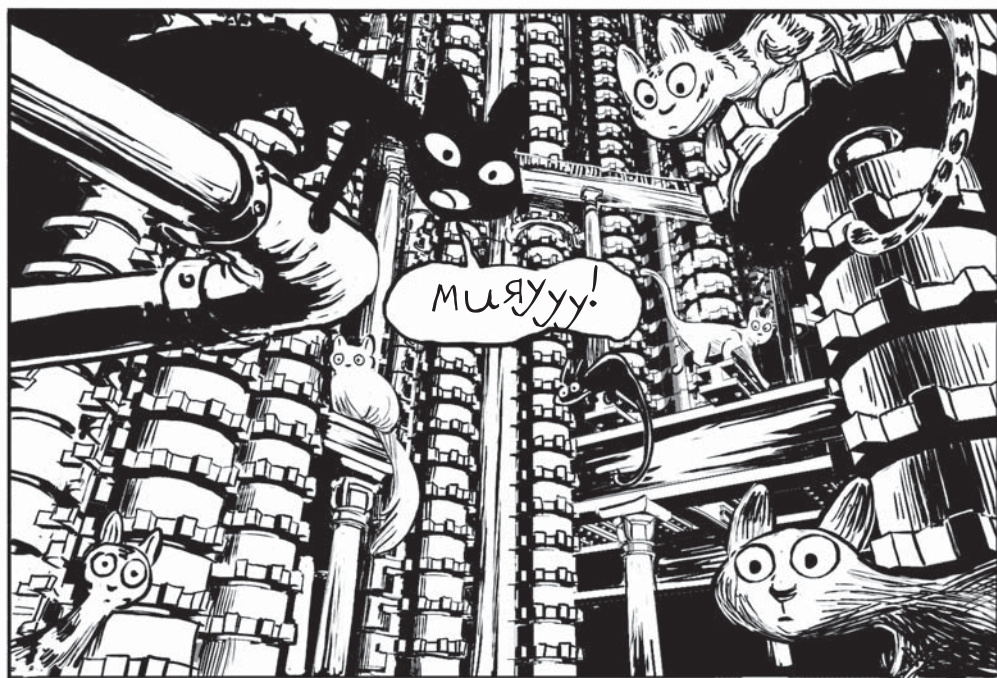
✳ Великолепные двухпозиционные рычаги включают и выключают различные части Машины согласно движениям управляющих барабанов и инструкциям, записанным на перфокартах.

Огромное зубчатое колесо, в сущности, должно быть горизонтальным — согласно чертежам 1840-х годов, в середине Машины находятся громадные шестерни, передающие числа между разными устройствами внутри «мельницы».



✱ Джордж снова цитирует свой роман «Мельница на Флоссе»:

Вполне вероятно, что Поверенный был виноват перед ним не больше, чем сложная, безостановочно действующая машина — перед неосторожным человеком, который, подойдя слишком близко, попадает в маховое колесо и неожиданно для себя превращается в фарш.



МЫ ЗАВЕЛИ ИХ, ЧТОБЫ ИЗБАВИТЬСЯ
ОТ МЫШЕЙ; ТЕПЕРЬ ЗДЕСЬ ПОЛНО
И МЫШЕЙ, И КОШЕК... ОНИ НАЛОВЧИЛИСЬ
УВОРАЧИВАТЬСЯ ОТ КОЛЕС – ЛИБО ТЕ,
ЧТО НЕ НАЛОВЧИЛИСЬ, ПРОТЯНУЛИ
НЕДОЛГО...

КТО МОЯ КИСА?
ТЫ КИСА!



РРРРРРЬЫК!



✱ Раз у меня столько места для примечаний, упомяну, что и Лавлейс, и Бэббидж очень любили животных, хотя предпочитали собак, а не кошек. У Бэббиджа был спаниель по кличке Полли, а у Лавлейс — несколько охотничьих собак, в том числе большой пятнистый пес Сириус, любитель гонять кур.

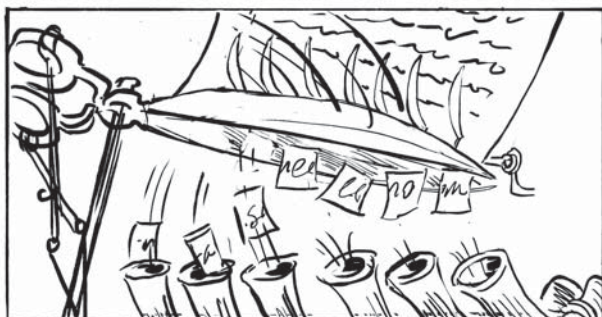
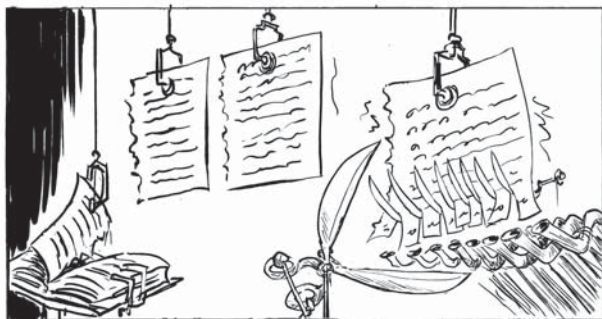




✱ «Души одни не умрут; но вечно, оставив обитель / Прежнюю, в новых домах жить будут, приняты снова». (Овидий, «Метаморфозы»)

✱ Длинные зубчатые рейки нужны для передачи чисел между «складом» и «мельницей».





✱ Данные можно считать «деструктивно» — это значит, что оригинал в процессе уничтожается, — или «недеструктивно», когда оригинал остается нетронутым. Аналитическая Машина, предвосхитившая архитектуру современных компьютеров как в этом, так и во многих других аспектах, поддерживала оба режима — согласно инструкциям на перфокартах.

Автоматическое сканирование книг производится деструктивно, ибо чтобы пропустить страницу через сканер, ее нужно отрезать. А, например, для сервиса «Google Книги» сканирование выполняется вручную — это видно по изображению пальца на полях некоторых страниц.



ОСВОБОЖДЕННЫЕ ИЗ ПЛЕНА
МАТЕРИИ, ПЕРЕШЕДШИЕ
В СОВЕРШЕННО ИНОЕ,
ЧИСТО СИМВОЛИЧЕСКОЕ
СОСТОЯНИЕ!

ИХ МОЖНО
ИНДЕКСИРОВАТЬ,
ТРАНСФОРМИРОВАТЬ,
КОПИРОВАТЬ,
ПЕРЕМЕШИВАТЬ,
АРХИВИРОВАТЬ,
АНАЛИЗИРОВАТЬ...
ВОСКРЕШАТЬ К ЖИЗНИ!

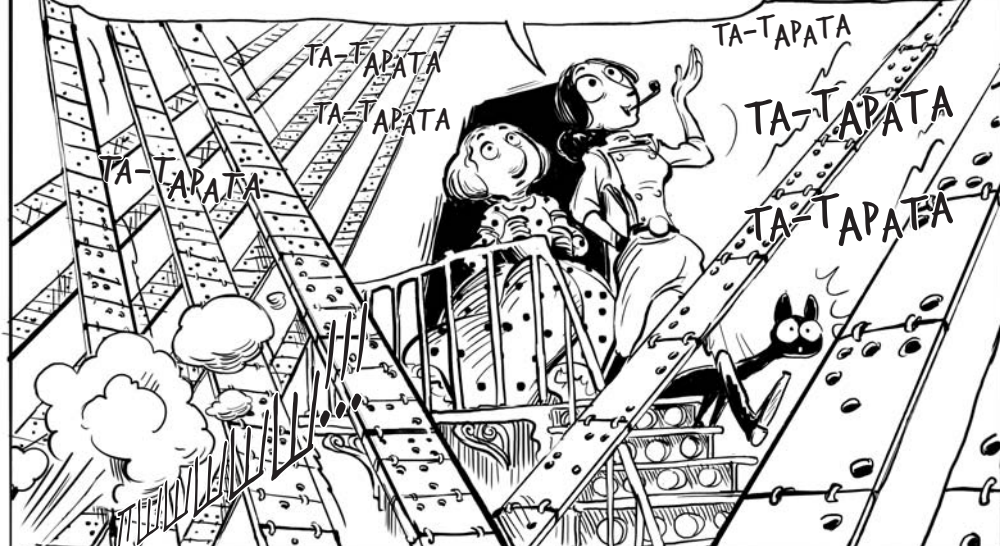
УЗРИТЕ...





✱ Устройства для чтения перфокарт должны располагаться в нижней части Аналитической Машины, но в Карманной Вселенной эти механизмы, как наиболее близкие к епархии леди Лавлейс, являются самыми возвышенными.

ЦАРСТВО ЧИСТОЙ МАТЕМАТИКИ! СРЕДОТОЧИЕ АБСТРАКТНЫХ, НЕИЗМЕННЫХ ИСТИН, ПОДЛИННОЙ КРАСОТЫ, СИММЕТРИИ И ЛОГИЧЕСКОЙ ЗАВЕРШЕННОСТИ! УНИКАЛЬНЫЙ ЯЗЫК, ПОЗВОЛЯЮЩИЙ АДЕКВАТНО ОПИСАТЬ ВЕЛИКИЕ ЯВЛЕНИЯ ПРИРОДЫ! ТЕПЕРЬ, РАСШИРИВ ВОЗМОЖНОСТИ МАШИНЫ ДО АЛФАВИТНОЙ ИНФОРМАЦИИ, МЫ МОЖЕМ ПРОИЗВЕСТИ ИСЧЕРПЫВАЮЩИЙ АНАЛИЗ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО БЫТИЯ!



ПРЕДСТАВЬТЕ... СКОРО, ПОСЛЕ ИНТЕГРАЦИИ С ТЕЛЕГРАФОМ УИТСТОНА, РАЗНОСТНАЯ МАШИНА БУДЕТ ПЕРЕДАВАТЬ, РАСШИФРОВЫВАТЬ, АНАЛИЗИРОВАТЬ И БЕССРОЧНО ХРАНИТЬ ГЛУБОЧАЙШИЕ МЫСЛИ И МУДРЫЕ ИЗРЕЧЕНИЯ НАШИХ ВЕЛИЧАЙШИХ ФИЛОСОФОВ!



КОТ!
В ПЕРФОРАТОРИУМЕ!







✱ Перфорация на картах для Аналитической Машины является в некотором роде компьютерным языком — карты содержат написанный человеком «код», который преобразуется в «машинный язык» с помощью сложного устройства, напрямую управляющего Машиной через переключатели. Заинтересованный читатель (надеюсь, он существует!) найдет схемы большинства упоминаемых здесь механизмов в Приложении II.

ЭТО ЕДИНСТВЕННАЯ РАЗНОСТНАЯ
МАШИНА! И СЛАВА БОГУ! ТОЛЬКО
ПРЕДСТАВЬТЕ, ЧТО ЭТИХ АДСКИХ ШТУК
БЫЛО БЫ **НЕСКОЛЬКО!**

ПОЧЕМУ ВЫ РЕШИЛИ, ЧТО ИМЕЕТЕ
ПРАВО ВСЕ ЭТО ДЕЛАТЬ?!!



ПОТОМУ ЧТО МЫ
ГОРАЗДО УМНЕЕ
ВСЕХ ОСТАЛЬНЫХ!

ИМЕННО!



Я МОГУ ПРОЯВЛЯТЬ
СОЧУВСТВИЕ И ПОНИМАНИЕ
К САМЫМ РАЗНЫМ ЛЮДЯМ.

НО Я ВОИСТИНУ
НЕ ПРЕДСТАВЛЯЮ, КАК
МОЖНО ИМЕТЬ ДЕЛО
С ВАМИ...

...ХОТЯ...
СЕКУНДУ!



У МЕНЯ ЖЕ ЕСТЬ
БЛАНК!!!







✱ В автобиографии Бэббидж упоминает множество имевшихся у него словарей, упорядоченных по количеству и очередности букв, — «полагаю, классификация составляет уже около полумиллиона слов». Он не пишет, для чего и на какие деньги он их раздобыл; предполагают, что средства, выделенные государством на Разностную Машину, частично составляли секретный бюджет для военных заказов в области криптографии. Среди увлечений Бэббиджа криптография уступала только счетным машинам — как взломщика изуверского шифра Виженера его, согласно «*Книге шифров*» Саймона Сингха, отличал «криптографический гений в сочетании с редкой хитростью и интуицией». Как обычно, это достижение Бэббиджа признания не получило, ибо он не посвятил ему ни одной публикации.

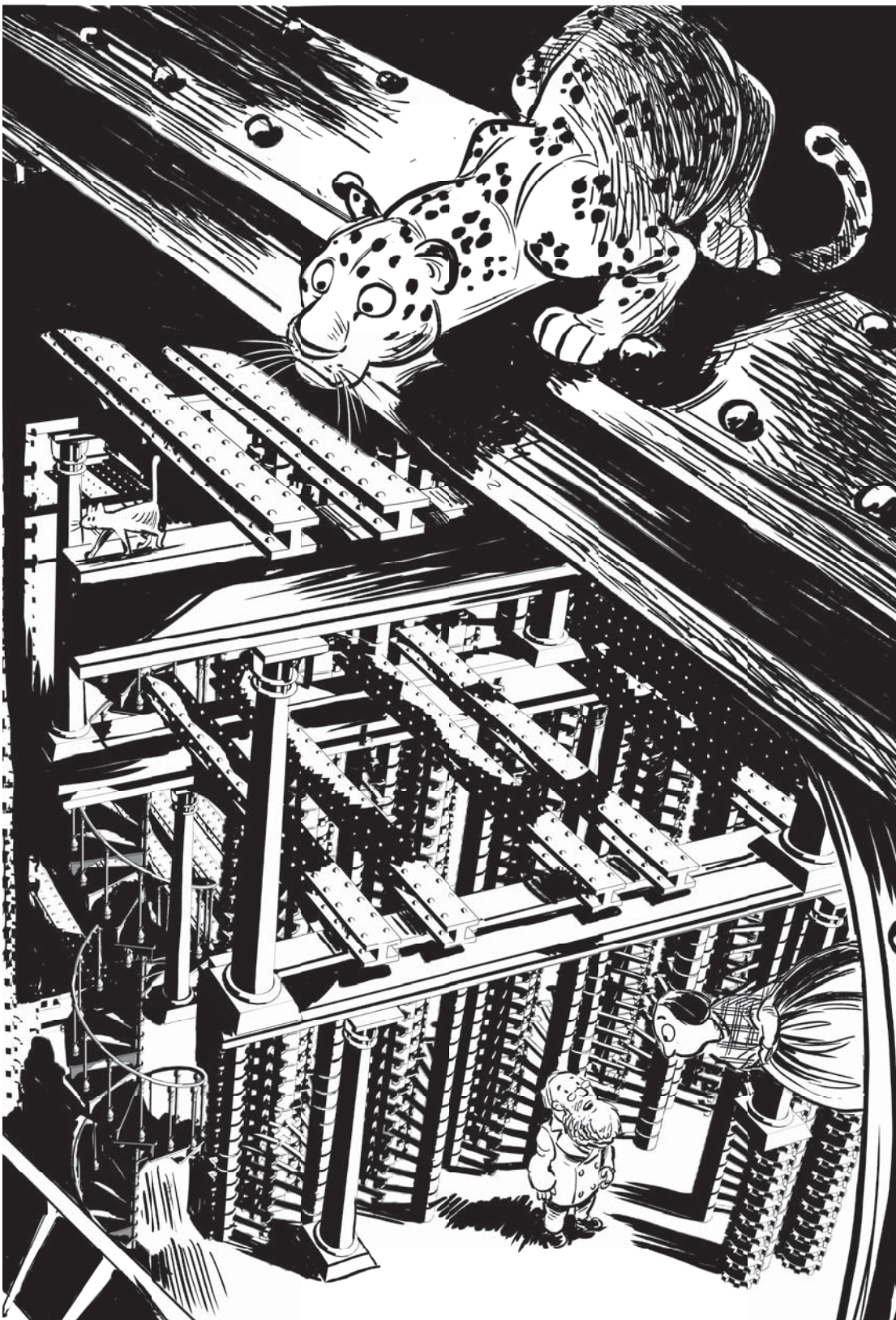
✱ Строкой в информатике называют символьную последовательность конечной длины.



✱ Первый черновик книги Томаса Карлайла «История французской революции» постигла одна из ~~забавнейших~~ ужаснейших трагедий, когда-либо случавшихся «с кем-то еще». Ни Чарльз Диккенс, ни Чарльз Бэббидж отношения к этому не имели; виновником был Джон Стюарт Милль, благопристойнейший из людей. В марте 1835 года Карлайл написал своему брату:

Вечером, примерно три недели назад, мы пили чай, когда в дверь постучал Милль. Джейн открыла ему и пригласила войти, но тот стоял, бледный как полотно, с видом предельного отчаяния; хватая ртом воздух, он сбивчиво заговорил [...] Вдосталь наслушавшись этого лепета, я осознал следующий факт: моя несчастная рукопись — вся, кроме нескольких листов, — погибла! Милль оставил ее на улице (редкая беспечность!), где ее сочли мусором: так пять месяцев самой тяжелой работы, какую могу припомнить, канули в никуда, исчезли как дым.





ПРИМЕЧАНИЯ

1. В нашей вселенной экспоненциальный рост мощности и быстродействия компьютеров подчиняется закону Мура. Гордон Мур, основатель компании Intel, однажды заметил, что число транзисторов, размещаемых в микросхеме, удваивается раз в два года. Именно поэтому компьютер, купленный год назад, столь трогательно велик и неуклюж по сравнению с легкой и быстрой моделью, которая выходит на рынок через месяц.

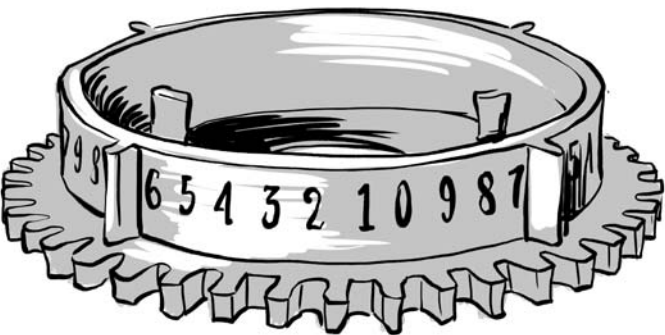
В Карманной Вселенной тот же принцип описывается законом Брюнеля, согласно которому компьютер (там он всего один) каждые два года становится вдвое больше. Один любопытный читатель,

выполнив кое-какие расчеты, сообщил мне, что тогда Машина к нашим дням переросла бы Солнце. К счастью для Земли, на практике закон Брюнеля ограничен цикличностью петель времени и Машина периодически возвращается к своему изначальному, на момент образования Карманной Вселенной, небытию. Таким образом, она колеблется от существования в качестве задумки Чарльза Бэббиджа до грандиозного сооружения величиной с Лондон — смотря какой из вариантов забавнее.



Закон Брюнеля





Цифровой диск Разностной Машины, 1834



Электронная
лампа
компьютера
ENIAC, 1946



Электронная
лампа
компьютера
BINAC, 1949



Транзистор,
1952



Интегральная
схема Килби
(1 транзистор),
1959

Микропроцессор Intel (2300 транзисторов), 1971

27 000 транзисторов, 1985

183 333 транзисторов, 1995

138 888 888 транзисторов,
2013

2. Журнал *Punch* крадет все мои шутки (в 1844 году). Подозреваю, эта заметка, вышедшая через год после статьи Лавлейс, обыгрывает ее идею об алгоритмической генерации музыки.

НОВЫЙ ПАТЕНТОВАННЫЙ СОЧИНИТЕЛЬ РОМАНОВ
МИСТЕРУ ПАНЧУ.

Сэр,

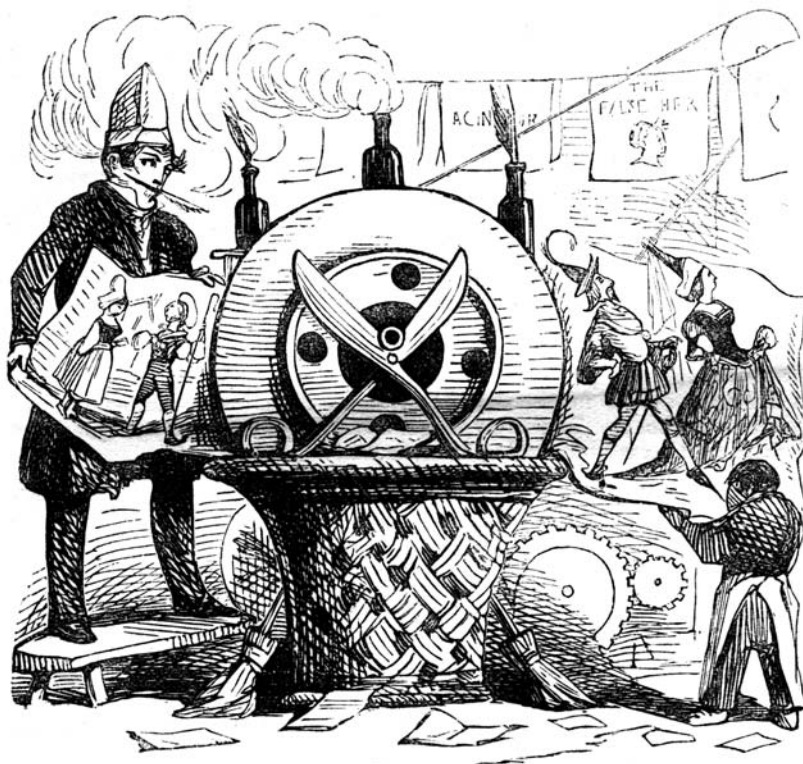
Извиняюсь за некоторые задержки с ответом на ваше любезное предложение о производстве Помощника юриста. Увы, после долгих раздумий я пришел к выводу о невозможности изготовить продукт, устраивающий как меня лично, так и профессионалов отрасли. С другой стороны, я достиг окончательного успеха в производстве Нового патентованного сочинителя романов, который может писать в любых стилях и на любые темы — злободневные, проникновенные, великосветские и романтические. Без лишних колебаний представляю вам несколько хвалебных свидетельств, уже полученных мной от лиц, в высшей степени компетентных.

Ваш покорный слуга,

Дж. Бэббидж.

*Отзыв Дж. П. Р. Джеймса, эсквайра, автора «Дарнли»
и трех сотен не менее знаменитых работ*

Сэр! С великой радостью пишу я отзыв о пользе вашего Патентованного сочинителя романов. Теперь с его помощью я могу закончить трехтомный роман обычной длины всего лишь за 48 часов, хотя прежде для этого приходилось трудиться не менее двух недель. Чтобы господа, жаждущие опробовать сие устройство, получили некое общее представление, расскажу, как несколько дней назад я поместил моего героя с героиней, нормандских крестьян, в лоток



«необычайные приключения» вашей машины, запустил механизм и, сбросив пар несколькими часами спустя, обнаружил героя герцогом, а героиню — самодержавной принцессой, причем достигли они этого наиболее естественным и увлекательным путем, какой только возможен.

Всем сердцем, ваш покорный слуга

Дж. Бэббидж, ЭСКВАЙР

Дж. П. Р. ДЖЕЙМС

Отзыв сэра Э. Л. БУЛЬВЕР-ЛИТТОНА, БАРОНЕТА

Я весьма доволен творением м-ра Бэббиджа — Патентованным сочинителем романов, который исправно выдает значимые моменты, витиеватые описания, уместные интонации, правдоподобные переходы, а также чудесные (и ненавязчивые) поучения. Кроме того, я предложил м-ру Бэббиджу (не сомневаясь, что он за это возьмется) идею, на мой взгляд, еще более насущную — создать плодovitого поэта той же конструкции.

Э. Л. БУЛЬВЕР-ЛИТТОН.

Отзыв лорда Уильяма ЛЕННОКСА, автора «Уэверли»

Лорд У. Леннокс кланяется мистеру Бэббиджу, с радостью отмечая, что нашел работу Патентованного сочинителя романов куда более эффективной, чем утомительный ручной способ составления текста. Теперь лорду У. достаточно забросить в машину около дюжины популярных книг и через относительно малый промежуток времени получить обратно новенький, модный и самобытный роман. Лорд У. хотел бы предложить м-ру Бэббиджу изготовить Патентованного Мыслителя схожей конструкции — для выдачи новых идей, с чем лорд У. испытывает определенные трудности.

Вот краткая информация об авторах, ставших жертвами этой искрометной сатиры:

Трудолюбивый Дж. П. Р. Джеймс написал более тысячи книг. Примеры названий: «Конник», «Азенкур», «Контрабандист», «Паж лорда Монтегю». Пример реплики: «Вы считаете, это юноша благородных кровей?» — задумчиво поинтересовался кардинал».

Эдвард Бульвер-Литтон был настоящим Кинг-Конгом викторианской романистики. Его перу принадлежит один из первых научно-фантастических романов — «Грядущая раса», а также великое множество увесистых бестселлеров. Вечную славу Бульвер-Литтон обрел как автор бессмертной фразы «Стояла темная, ненастная ночь...»; в XX веке его именем назвали конкурс провальной литературы. Он был близким другом леди Лавлейс, внучка которой, теннисистка и легендарная заводчица лошадей Джудит, леди Уэнтворт, вышла замуж за его внука.

Романы лорда Леннокса пользовались куда меньшей популярностью, чем его многочисленные воспоминания с заголовками в духе Вудхауса: «Картины из охотничьей жизни», «Известные люди, которых я знал» и др.

Не знаю, почему в заметке указано «Дж. Бэббидж» — видимо, опечатка.

МИСТЕР БУЛЬ ЗАХОДИТ НА ЧАЙ



✱ Джордж Буль (1815–1864), логик¹.

✱ Созданная Булем логическая система² предельно математична и ориентирована на сведение высказываний к уравнениям. Она допускает лишь два состояния — ИСТИНА и ЛОЖЬ (ДА и НЕТ, 1 и 0) а также три действия: И, ИЛИ и НЕ. «Не изволите ли войти?» — «Нет» можно выразить как «НЕ[войти] = НЕТ».

ЛЕДИ ЛАВЛЕЙС
И МИСТЕР БЭББИДЖ
СКОРО ПРИБУДУТ.
ЖЕЛАЕТЕ КОФЕ
ИЛИ ЧАЙ?



АА.

ВЫ ХОТИТЕ
КОФЕ И ЧАЙ?



НЕТ.

ТАК ВЫ
ХОТИТЕ
КОФЕ?



НЕТ!

ЗНАЧИТ,
ВАМ
ЧАЮ!



АА.

«СТАНОВИСЬ ЛАКЕЕМ!» –
ГОВОРИЛИ ОНИ. «ПРОСТО БУДЬ
РАСТОРОПНЫМ!» – ГОВОРИЛИ
ОНИ. «МОЗГИ ТАМ НЕ НУЖНЫ!» –
ГОВОРИЛИ ОНИ.



ЖЕЛАЕТЕ
САХАР
ИЛИ...





❧ ПРИМЕЧАНИЯ ❧

1. К своему стыду, в этом комиксе я не удосужилась толком посмеяться над Булем. Он был малоизвестным профессором математики в Корке, Ирландия; отец его работал сапожником, а мать была домохозяйкой, и всего в жизни Буль добился сам. Родился он в 1815 году, на месяц раньше Лавлейс, и пережил ее на десять с лишним лет. Занимался Буль довольно скучными, но полезными разработками в области дифференциального исчисления; также он заложил фундамент логической системы, которой современные компьютеры обязаны своим существованием, написав об этом книгу с кучей уравнений — *«Исследование законов мышления»*.

Огастес де Морган, учитель Ады, в 1830–40-х годах разрабатывал систему математической логики, которая должна была прийти на смену аристотелевым словесным пропозициям, изучавшимся в школах на протяжении двух тысяч лет. Взяв идеи де Моргана, Буль упростил их до предела. Все логические условия он свел к двум состояниям: «истина» или «ложь», «да» или «нет», — которым соответствуют значения 0 и 1*, а также трем действиям: И (умножение), ИЛИ (сложение) и НЕ (отрицание). Судя по следующему отрывку из *«Законов мышления»*, читателю викторианской эпохи эта книга должна была казаться исключительно странной:

$$t = 0, y = 0, x(1 - z) = 0, z = 0, x = 0;$$

что дает нам следующие интерпретации:

Бог не изменился к худшему.

Он не изменился сам по себе.

Если Он изменился, значит, Его изменил кто-то другой.

Кто-то другой Его не изменял.

Он не изменился.

* В действительности система Буля гораздо сложнее — 0 и 1 выступают как пограничные точки диапазона, в котором ум рассматривает вероятность событий. Поэтому вопросу «Хочу ли я чаю?» может соответствовать 0, если вы ненавидите чай, или 1, если вам не терпится выпить чашечку, однако чаще всего это значение приблизительно 0,54 — когда вы размышляете, стоит ли подняться с места и вскипятить чайник. Впрочем, в компьютерной булевой логике используются только значения 0 и 1, да и в работах самого Буля речь идет преимущественно об этих крайностях.

2. Отвечая на три вопроса, которые задает ему лакей, Буль использует три логических действия: НЕ (Нет, я НЕ не хочу войти), ИЛИ (Да, я хочу [кофе ИЛИ чай], а также И (Нет, я не хочу одновременно чай И кофе).

Буль разрабатывал свою систему не для машинного использования, а в качестве теории, описывающей работу ума, — «чтобы сформировать из выявленных в ходе исследований фрагментов истины некие вероятностные выводы относительно природы и строения человеческого ума». Сегодня об устройстве ума известно немногим больше, чем во времена Буля, однако благодаря своей простоте его система идеальна для автоматизации, что и позволило воплотить в жизнь мечты Лавлейс о логике работы Аналитической Машины. Увы, в 1854 году, когда «Законы мышления» вышли в свет, Ада уже два года как скончалась.

Бэббидж написал на форзаце своего экземпляра книги: «Этот человек — истинный мыслитель»*.

Первым данную идею подхватил экономист Уильям Стенли Джевонс, который, как и Лавлейс, был учеником Огастеса де Моргана. В 1860-х годах Джевонс, одержимый механической реализацией булевой логики, построил «логическое пианино». Это небольшое устройство в деревянном корпусе было оснащено движущимися маркированными пластинами; нажимая клавиши, оператор мог назначить этим пластинам некие утверждения и взаимосвязи. Например, логическое пианино позволяло решать задачи такого рода:

Железо — это металл.

Металл — это химический элемент.

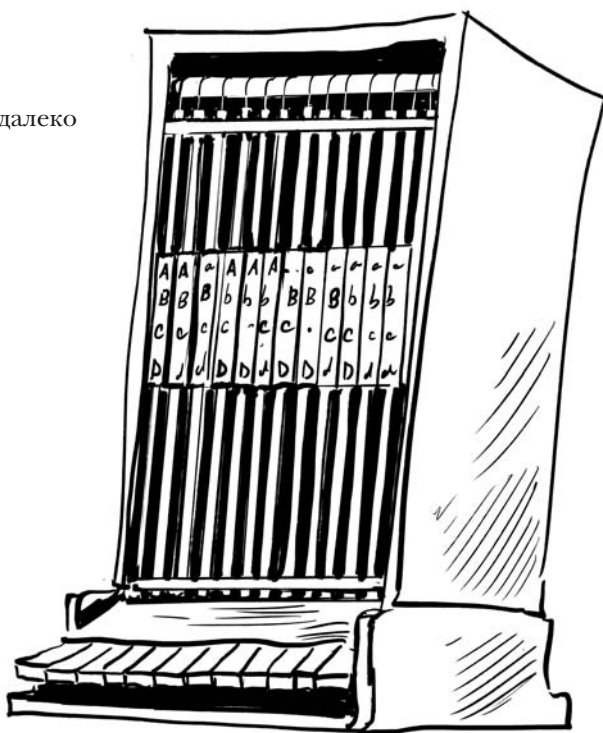
Железо = металл

Металл = элемент

Следовательно

Железо = элемент

Как видите, на одной лишь логике далеко не уедешь.

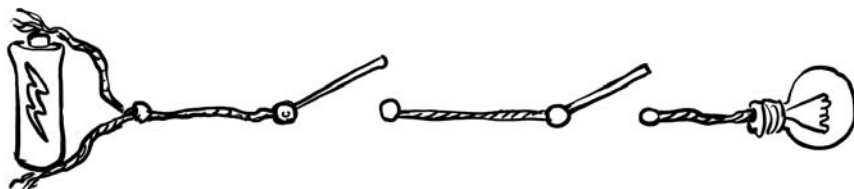


Логическое пианино

* Эту чудесную маленькую деталь я почерпнула из моей любимой книги про Бэббиджа — «Тайна мистера Бэббиджа: рассказ о шифре — и об APL», написанной датским специалистом по вычислительной технике Оле Франксоном.

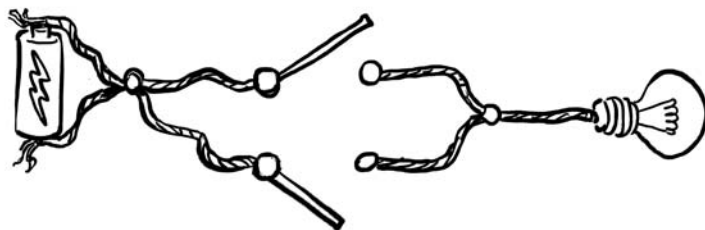
Через сто лет после Буля на свет родился истинный пророк булевой логики — Клод Шеннон, специалист по телефонным коммутаторам из Лабораторий Белла. В своей статье «Символический анализ релейных и переключательных схем» (1938) он представил булевы операции И, ИЛИ и НЕ в виде электрических схем — самых первых «логических вентиля».

И



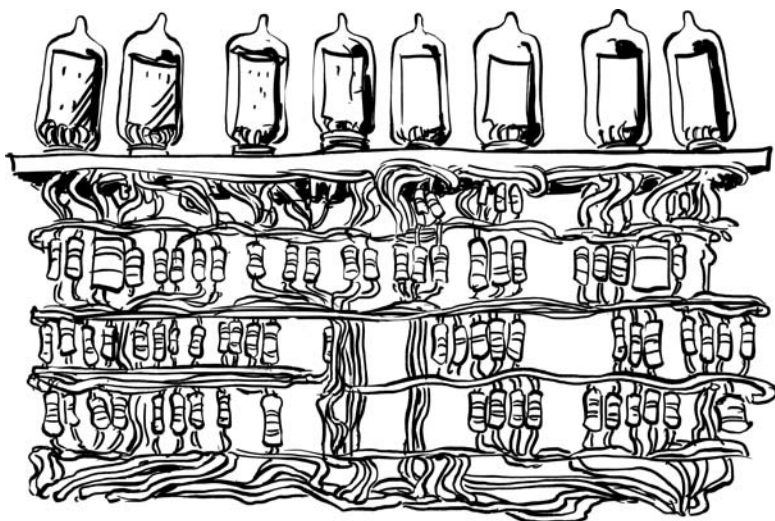
Когда вентиль А замкнут И вентиль В замкнут, лампа горит.

ИЛИ



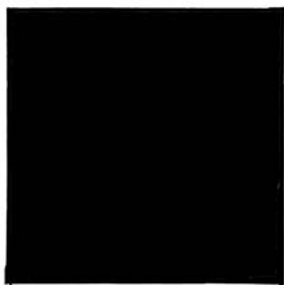
Когда вентиль А замкнут ИЛИ вентиль В замкнут, лампа горит.
(Есть и схема для НЕ, однако ее слишком сложно изобразить.)

В 1940-х годах появились первые настоящие компьютеры на электронных лампах — конечно, не столь прекрасные, как воображаемая Аналитическая Машина!



Электронные лампы и диодные логические вентили, 1952

В современном микропроцессоре
5 миллиардов вентиляей займут
такую площадь:



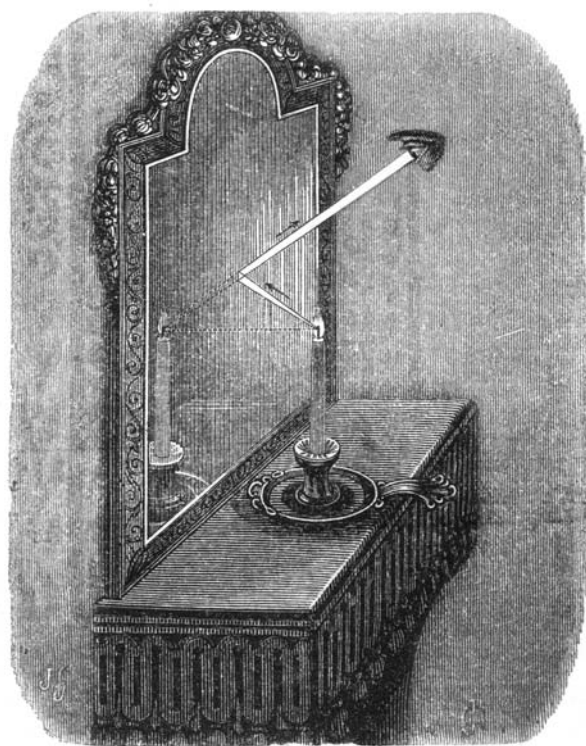


Fig. 159.

Принципы оптики, из «Вводного курса естественных наук для университетов и академий», Уильям Дж. Пек, А. С. Барнс и др., Нью-Йорк, 1873. Коллекция автора

МНИМЫЕ ВЕЛИЧИНЫ

ОПАСНОСТИ ПОЭЗИИ!



ТОРЖЕСТВО МАТЕМАТИКИ!

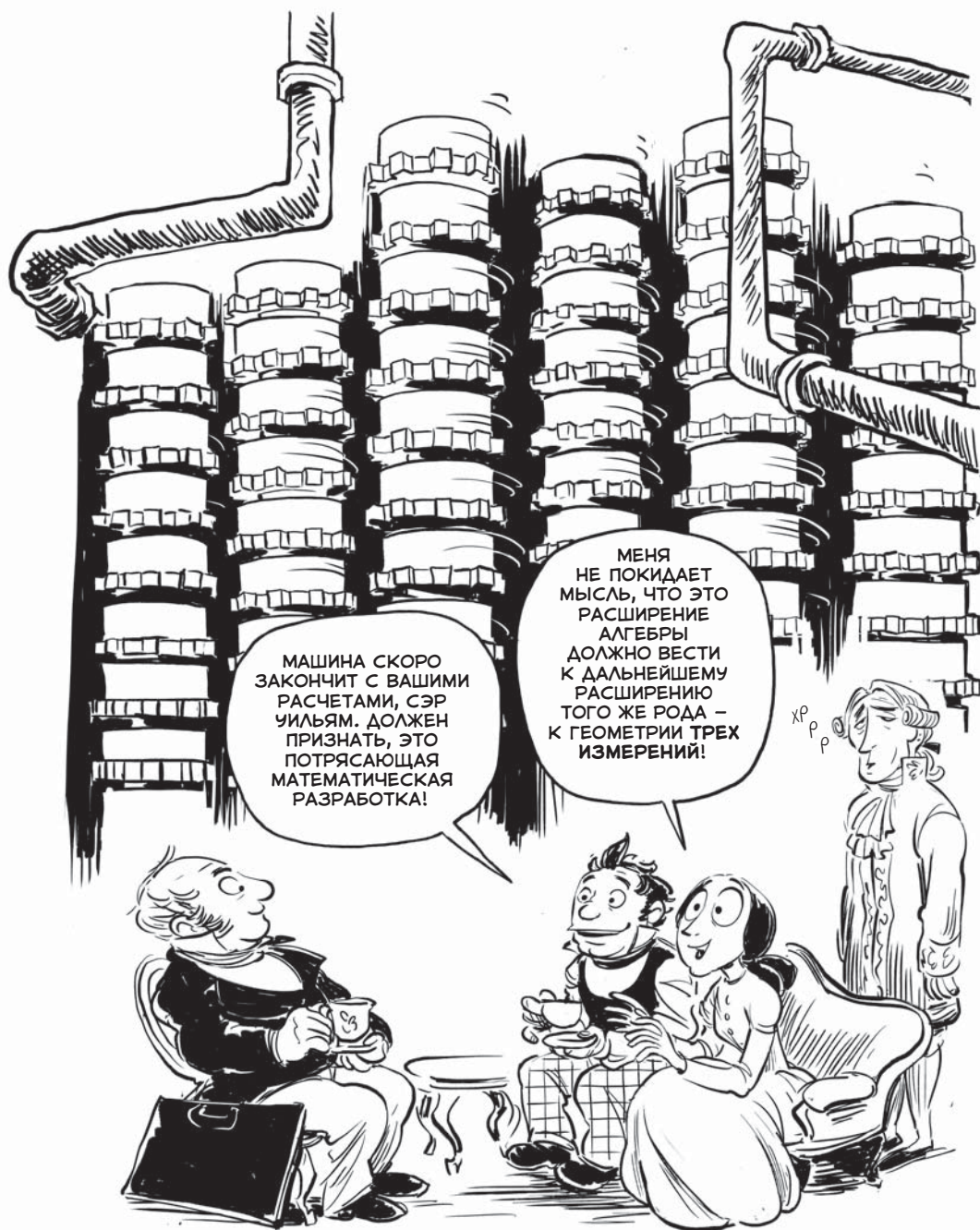
ИЛИ АДА В СТРАНЕ ИЛЛЮЗИЙ

ФИЛОСОФСКОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ!

При особом участии выдающихся математиков
сэра УИЛЬЯМА ГАМИЛЬТОНА и ЧАРЛЬЗА ДОДЖСОНА

НОВЫЕ ЧУДЕСНЫЕ ДЕКОРАЦИИ!
ТРЕТЬЕ ИЗМЕРЕНИЕ!

В КОНЦЕ ДЕЙСТВА ВАС ЖДУТ ТРАДИЦИОННЫЕ ПРИМЕЧАНИЯ.



✱ Сэр Уильям Гамильтон (1805–1865) был ирландским математиком, который совершил немало открытий — включая формулы кватернионов, позволяющие рассчитывать вращение трехмерных объектов; попутно с этим Гамильтон ненароком изобрел четырехмерное пространство. Наша же Карманная Вселенная двумерна, поэтому в ней открытие Гамильтона связано с таинственным третьим измерением. Ради этой шутки я готова получать от разъяренных математиков письма с подробными объяснениями, почему так делать нельзя.

✱ Лавлейс цитирует свое письмо к Огастесу де Моргану, где речь идет о (более ранних) трудах Гамильтона по алгебре в двух измерениях; более полная выдержка из этого письма приведена на стр. 60.



✱ Лавлейс продолжает цитировать все то же письмо.

✱ Гамильтон с раннего детства был математическим уникалом, однако больше всего на свете он мечтал о лаврах поэта. Свои открытия он приписывал сочетанию поэзии и математики:

Не стоит удивляться, что между поэтическим и научным воображением прослеживается аналогия, причем отнюдь не зыбкая или опосредованная, и что личности Мильтона и Ньютона возведены людским восхищением и благодарностью на столь родственные пьедесталы.



✱ Даже величайшим поклонникам Гамильтона стоит признать, что он и поэзия суть две вещи несовместимые. Не буду заострять внимание на его стихах¹; достаточно упомянуть, что они были весьма неудачными. Того же мнения придерживался Уильям Вордсворт, который, будучи другом Гамильтона, дал ему в одном из писем характерный совет «не бросать свою главную специальность»:

Ты шлешь мне груды стихотворений, получать которые — большое для меня удовольствие... И всё же мы опасаемся, что занятие это может отвратить тебя от научной стези. Снова рискну дать тебе совет поразмыслить, не найдется ли для поэтических склонностей твоей натуры более созвучного их природе занятия в области прозы — не потому, что сия область менее возвышенна, а потому, что путь этот может оказаться более непринужденным и плодотворным.



✳ В XIX столетии Оксфорду было далеко до Кембриджа в плане математической репутации. Бэббидж, разумеется, занимал пост Лукасовского профессора математики в Кембридже.

Немного позже...

ЭТО БУДЕТ
СТРОГО
КОНТРОЛИРУЕМЫЙ
ЭКСПЕРИМЕНТ...

СНАЧАЛА
НЕМНОГО
МАТЕМАТИКИ...

ТЕПЕРЬ...
БУКВАЛЬНО
ЧУТОЧКУ
ПОЭЗИИ...

ПФФ... КАКОЙ
ТОЛК ОТ КНИГИ
БЕЗ УРАВНЕНИЙ
И ДИАГРАММ?

ТАК, ЕЩЕ
МАТЕМАТИКИ...

И СОВСЕМ
КА-А-АПЕЛЬКУ
ПОЭЗИИ...



✧ Мнимые величины пользовались особым вниманием среди математиков XIX века². Значительную часть своих исследований Гамильтон посвятил правилам и уравнениям, описывающим мнимые величины.

✧ В письме от 1841 года Бэббидж так поддразнивал Лавлейс, называвшую себя его «феей»: «Мой друг, зачем вы отдаете предпочтение мнимым основаниям нашей дружбы?» Лавлейс в своей статье об Аналитической Машине уверенно заявляла, что мнимые величины не будут представлять для Машины какой-либо сложности. «Нельзя умолчать об одном практическом аспекте, который, как нам кажется, должен получить значительные преимущества из-за свойственного Машине независимого подхода к чередованию и объединению действий: речь идет о получении комбинаций, в которые входят мнимые величины». Или, иначе говоря, компьютеры не видят разницы между осмысленностью и абсурдом, они различают только логичность и алогичность.



✱ Ада цитирует черновик своего неоконченного эссе про воображение и науку, написанного весьма в духе Гамильтона. В нашей вселенной Лавлейс была ярким противником смешивания математики и поэзии. Своим математическим изысканиям она ставила в заслугу «исключительное развитие воображения, настолько явное, что я нисколько не сомневаюсь — дальнейшие занятия однажды сделают из меня поэта. Такой эффект может показаться странным, но меня это вовсе не удивляет». Ада написала несколько стихотворений, однако, увы, я вынуждена признать, что они не лучше виршей Гамильтона.

✱ Как и многие викторианцы, Лавлейс употребляла немало изменяющих сознание веществ (помимо поэзии). Сердобольные врачи прописали ей опиум в качестве средства от «маний», и, находясь под его воздействием, она написала ряд весьма странных писем. Кроме того, во время своей последней болезни Ада пробовала марихуану, описывая ее эффект как «сильно выраженный».

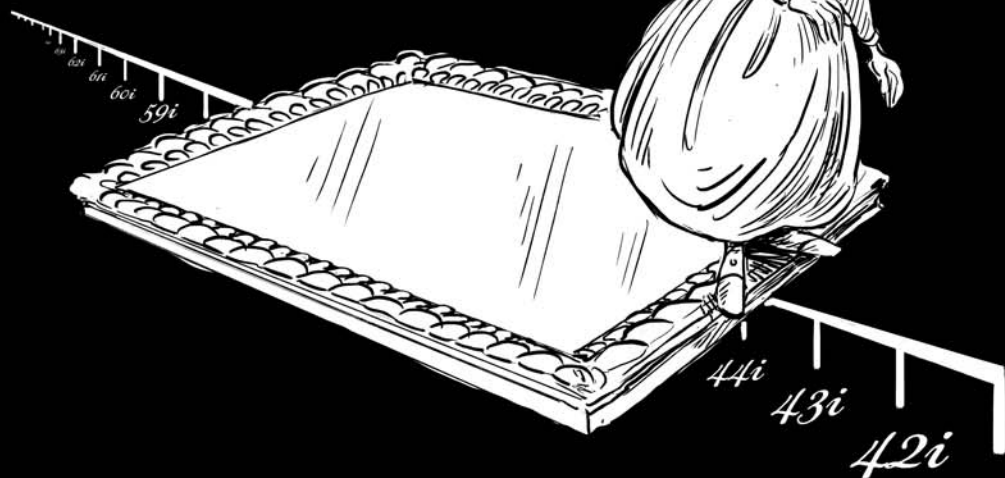


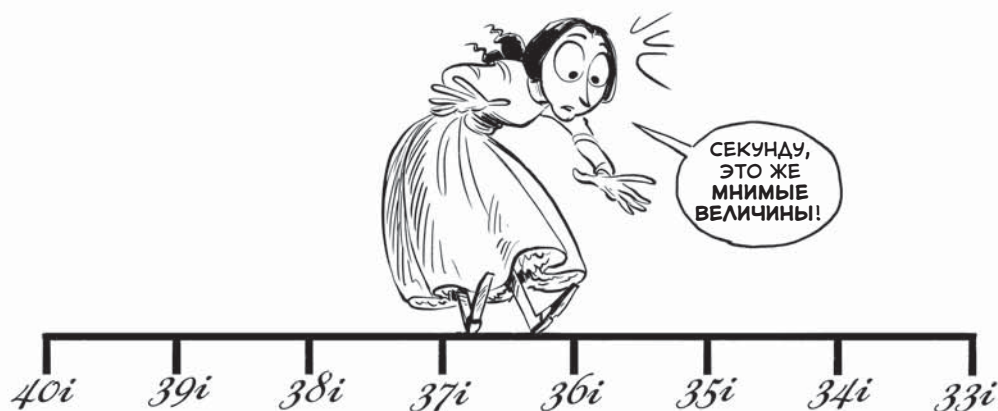




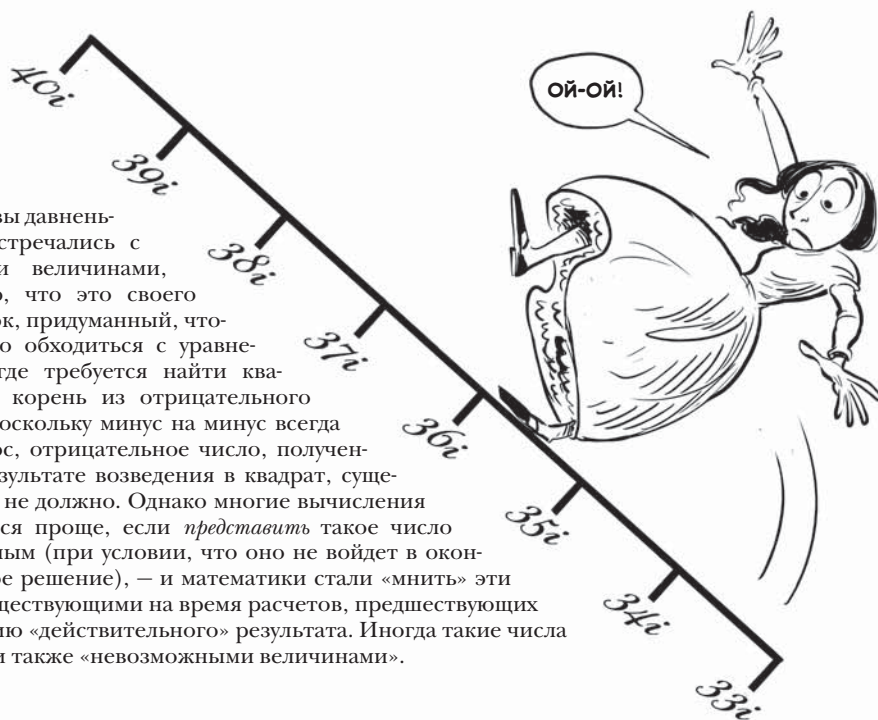
ВСЕГО ОДНА
ОСЬ... ПОЛАГАЮ,
ОНА ПРИВЕДЕТ
МЕНЯ К ТРЕТЬЕМУ
ИЗМЕРЕНИЮ...

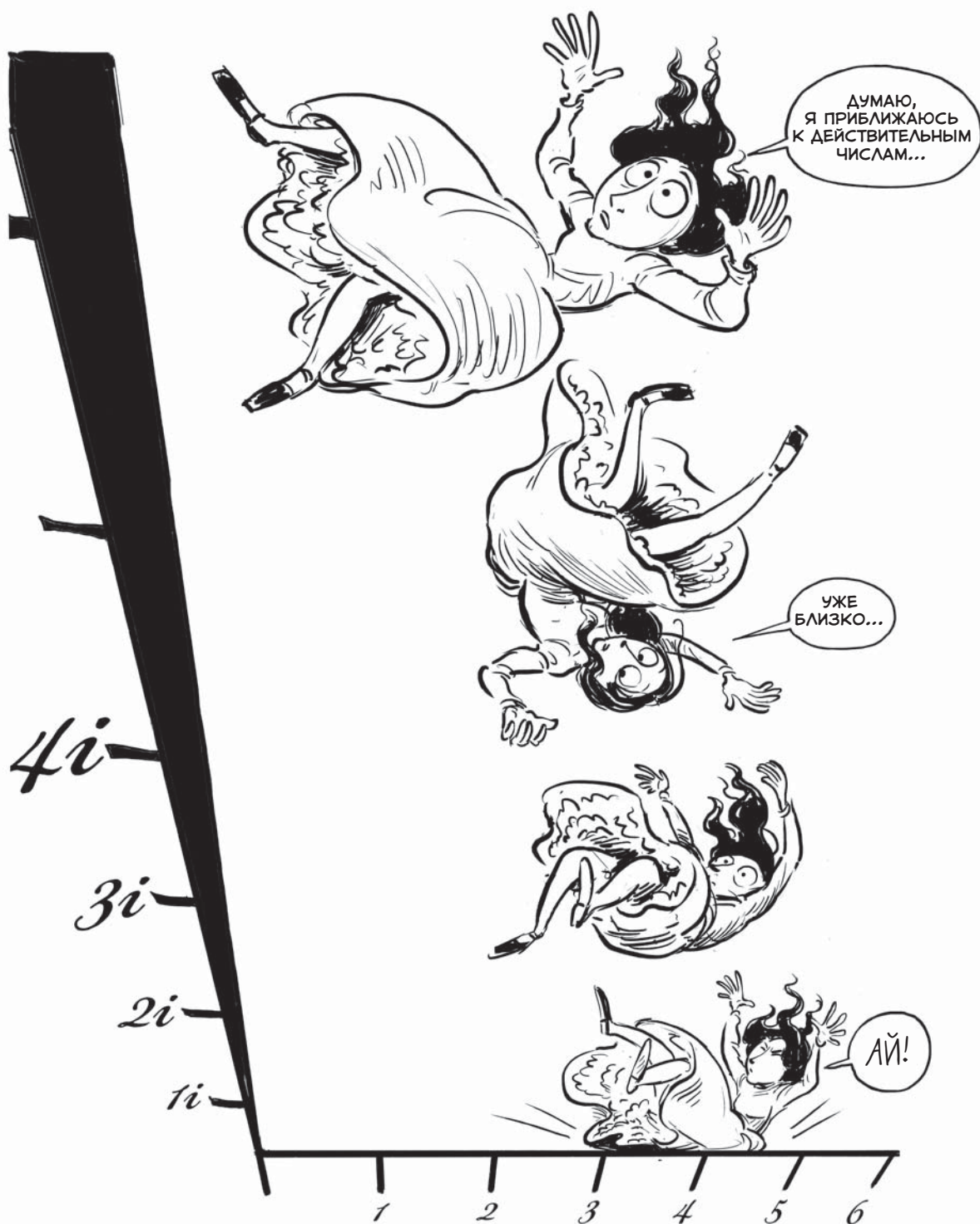
ПОЙТИ К НУЛЮ? ИЛИ
К БЕСКОНЕЧНОСТИ?
НЕ ВИЖУ, ЧЕМ ТО ИЛИ
ЭТО МНЕ ПОМОЖЕТ...





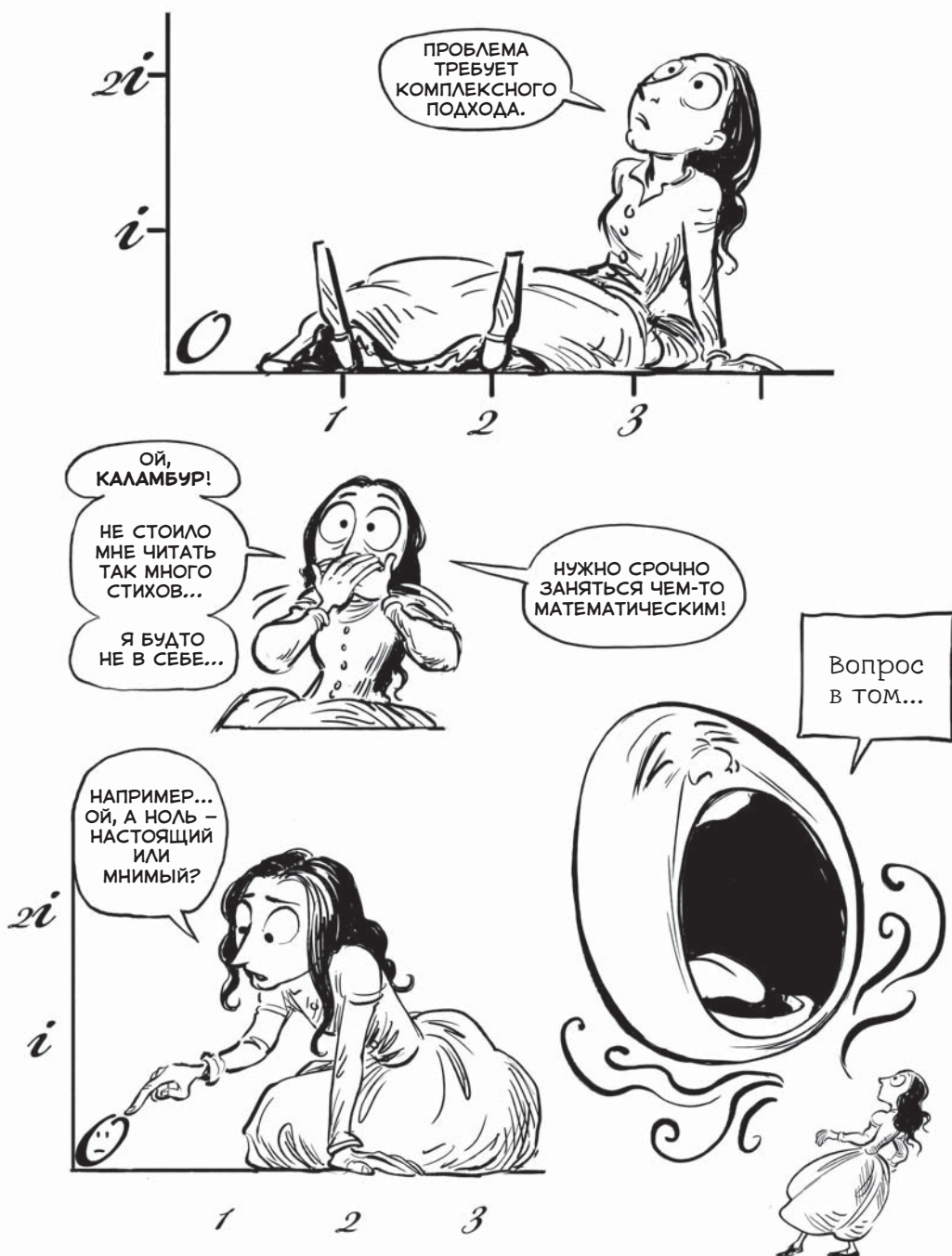
✱ Если вы давненько не встречались с мнимыми величинами, напомню, что это своего рода трюк, придуманный, чтобы как-то обходиться с уравнениями, где требуется найти квадратный корень из отрицательного числа. Поскольку минус на минус всегда дает плюс, отрицательное число, полученное в результате возведения в квадрат, существовать не должно. Однако многие вычисления становятся проще, если *представить* такое число допустимым (при условии, что оно не войдет в окончательное решение), — и математики стали «мнить» эти числа существующими на время расчетов, предшествующих получению «действительного» результата. Иногда такие числа называли также «невозможными величинами».





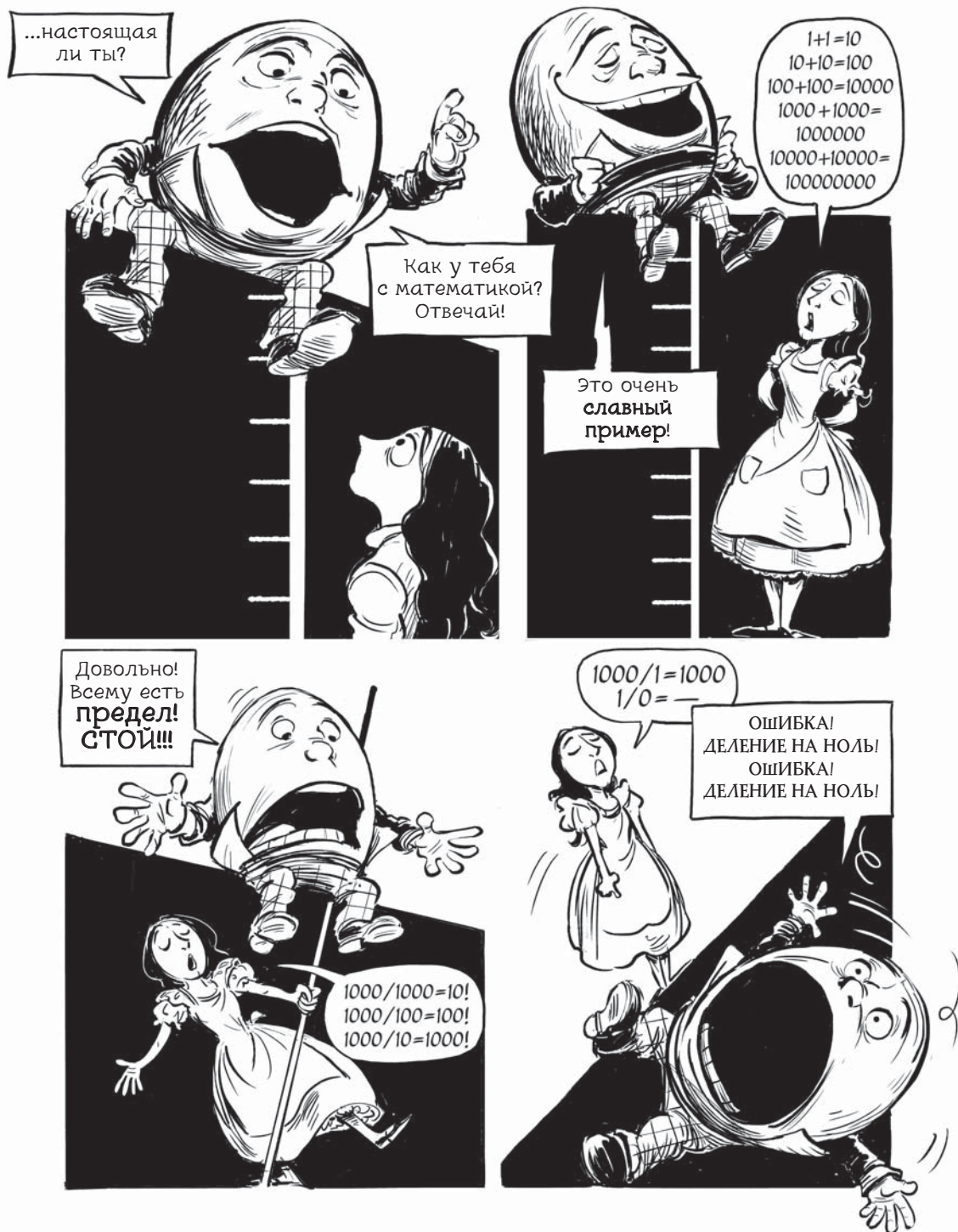
✱ Как правило, в современных школах учат, что мнимые числа располагаются вдоль вертикальной линии, перпендикулярной оси «действительных чисел», расположенной горизонтально. Это относительно поздняя интерпретация, предложенная в 1809 году французским книготорговцем Жан-Робером Арганом, из-за чего ее порой называют «плоскостью Аргана»³.

✱ Исследуя комплексные числа, Гамильтон добавил в систему третью ось, задав таким образом трехмерное комплексное пространство. Пытаясь описать вращение в этом пространстве, он и наткнулся на четвертое измерение⁴.



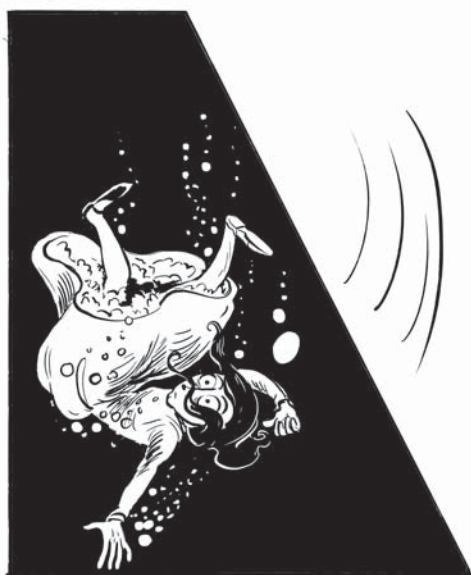
✱ Комплексные числа состоят из действительной и мнимой частей; подобно Лавлейс, они лежат в пространстве между осями.

✱ Лежащий на пересечении осей ноль является числом одновременно действительным и мнимым. Лавлейс была очарована нулем — как и Готфрид Лейбниц, по мнению которого, нулю, как и математике в целом, было присуще духовное измерение. Это привело его к идее двоичных чисел, которые сейчас лежат в основе компьютеризации: «Все сущее было сотворено из ничего силой Господнего всемогущества, и можно сказать, что нет лучшей аналогии, или даже манифестации подобного сотворения, чем сущность представленных здесь чисел, образованных из единицы и нуля, то есть из единства и из ничего». Также он писал: «Мнимое число суть изысканное, чудесное прибежище божественного духа, практически амфибия бытия с небытием».



✱ Суммы, которые получились у Лавлейс, верны, если считать их в двоичном исчислении.

✱ Деление на ноль является ошибкой, поскольку результат «не определен». Объяснить, почему на ноль делить нельзя, проще всего так: вы можете раздать по одной пятой пирога пяти людям, или по одной тысячной пирога тысяче людей, однако нулевую часть пирога можно дать одному человеку, или миллиону человек, или бесконечному количеству людей, или нулевому их количеству. Ответ может быть любым, поэтому в ответе — ничего, однако ничего не в смысле «ноль», поскольку тогда это уже что-то конкретное... Видите, не так уж все и просто!



✱ Вот вам головоломка в духе «Алисы в Стране чудес»: тогда как мать Лавлейс старалась пресечь наследственные поэтические расстройства Адиного ума суровыми математическими штудиями, ее учитель Огастес де Морган был обеспокоен общеизвестным фактом, гласящим, что математика разрушает женский мозг (см. письмо в Приложении I). Если бы Ада не сошла с ума от *нехватки* математики, ей пришлось бы обезуметь от *чрезмерных* занятий. Неустойчивая психика Лавлейс колебалась между двумя этими позициями, о последней из которых она так писала однажды Софии, жене де Моргана:

Не было конца терзающим меня маниям и капризам, обуздать которые возможно было лишь предельной решимостью с моей стороны. Недуг мой являлся чудовищем, подобным многоголовой Гидре; стоило победить его в одном обличье, как он возрождался в другом. [...] Немало обстоятельств способствовало этому расстройству; в дальнейшем мне следует их избегать. Одним ингредиентом (но лишь одним из многих) был переизбыток математики.





✱ Любои, прочитавший об Аде Лавлейс больше, чем несколько строк, обратит внимание на звездочку, сопровождающую ее титул «первого программиста»*.

✱ Некоторые ученые оспаривают этот титул**. См: А. Ученый, «Ада Лавлейс, мошенница и психопатка».

** Некоторые ученые оспаривают это оспаривание***. См: Б. Ученый, «Лавлейс: спасенная от огульной клеветы».

*** См. также: В. Ученый, «Да что ты понимаешь, двинутый фанатик»****.

**** См. также: Г. Ученый, «Иди сюда и скажи мне это в лицо»*****.

***** И т.п., и т.д.

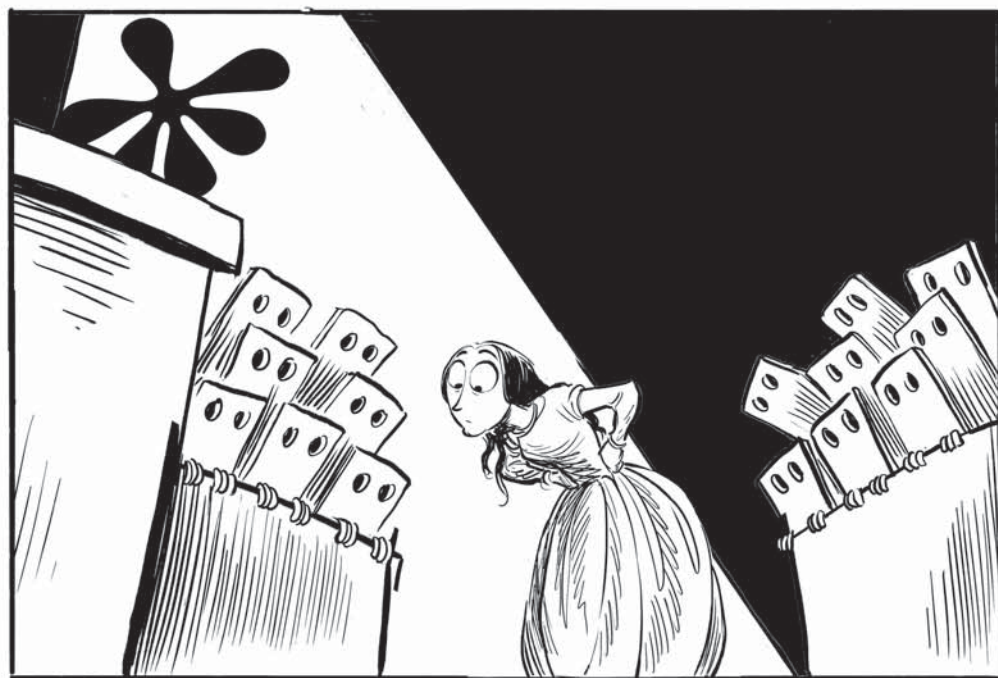


✱ Ада Лавлейс в популярном представлении («популярное» относится к людям, слышавшим про Аду Лавлейс хоть что-нибудь) была сверхгениальным математиком-виртуозом и соавтором изобретения компьютера. В радикальном варианте она затмевает собой Бэббиджа — и совершенно справедливо, поскольку, в сущности, он лишь украл ее идеи, а заслуги Лавлейс были проигнорированы патриархальным истеблишментом.

Однако есть также люди, склонные называть себя «разоблачителями», которые утверждают, что Лавлейс — не более чем символ, продвигаемый политически подкованными феминистками. Бэббидж (дружба которого с Адой и признание ее интеллекта были чисто показными) с кислой миной терпел шальную и бестолковую Аду, под прикрытием ее знаменитого имени издав статью, в сущности написанную им самим (включая, конечно же, все компьютерные программы). Как раздраженно отметил некий спец по Бэббиджу, «Ада была безумна, как мартовский заяц, а ее вклад в “Примечания” сводился к одним лишь помехам».

Оба этих карикатурных персонажа, Супер-Лавлейс и Недо-Лавлейс, возникли из сомнительной мешанины букв, статей, записей современников и т. п., и т. д., в общем, исторического материала, который предельно далек от математической точности. Примечание не знает, что и думать об этом!

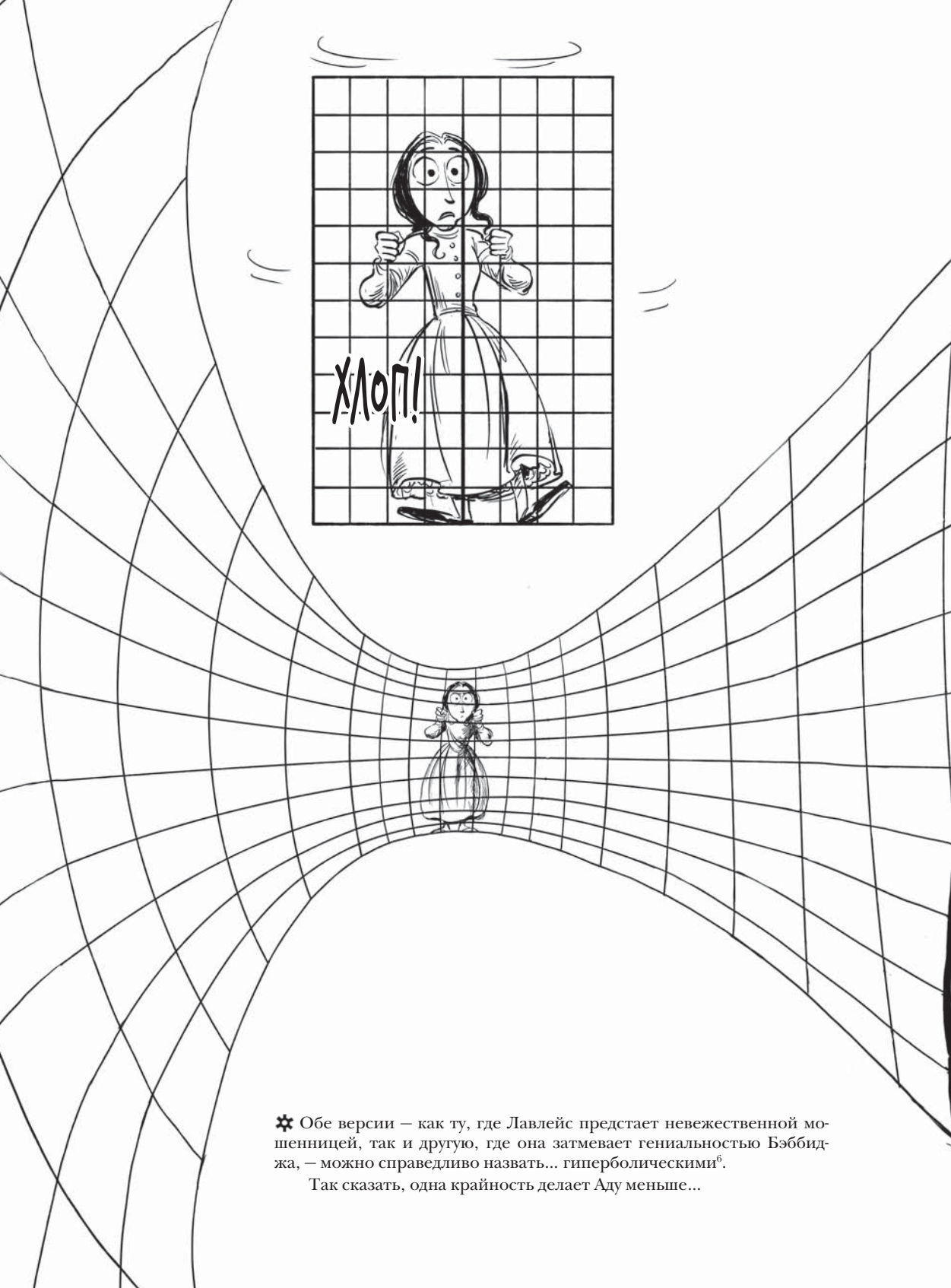
А еще я, будучи примечанием, должно отметить, что условные символические обозначения были темой горячих дискуссий в математических кругах начала XIX века⁵.



✱ Кто, я?

Э-э-э-э...

Ну, довольно сложно или, быть может, совсем невозможно найти объективный взгляд...



✱ Обе версии — как та, где Лавлейс предстает невежественной мошеницей, так и другую, где она затмевает гениальностью Бэббиджа, — можно справедливо назвать... гиперболическими⁶.

Так сказать, одна крайность делает Аду меньше...

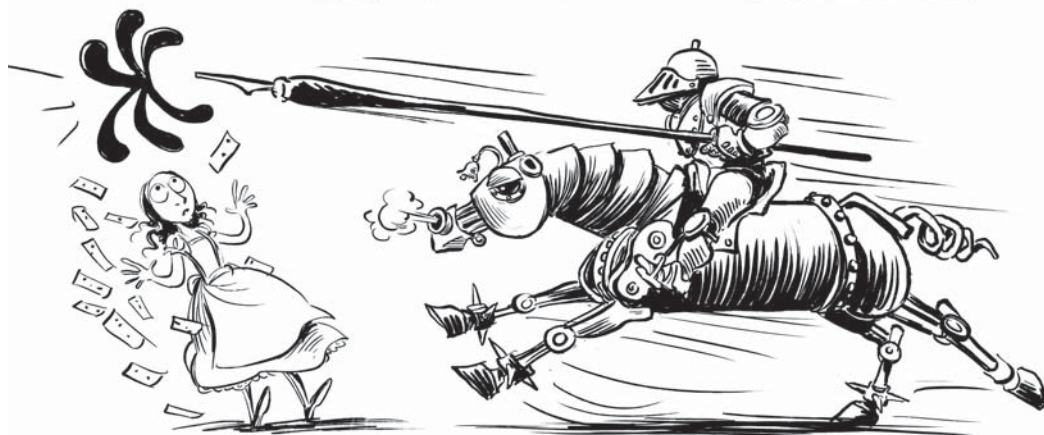


✱ А другая крайность
делает ее больше.



✱ На судебном заседании в Стране чудес Король Червей назвал правило 42 самым старым правилом в книжке, однако Алиса возразила, что тогда оно должно идти под номером 1.

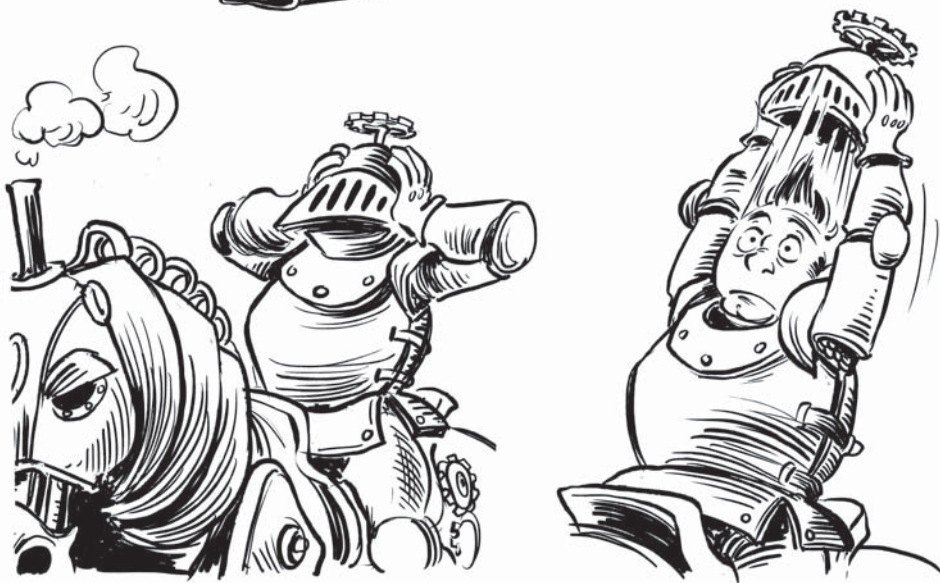
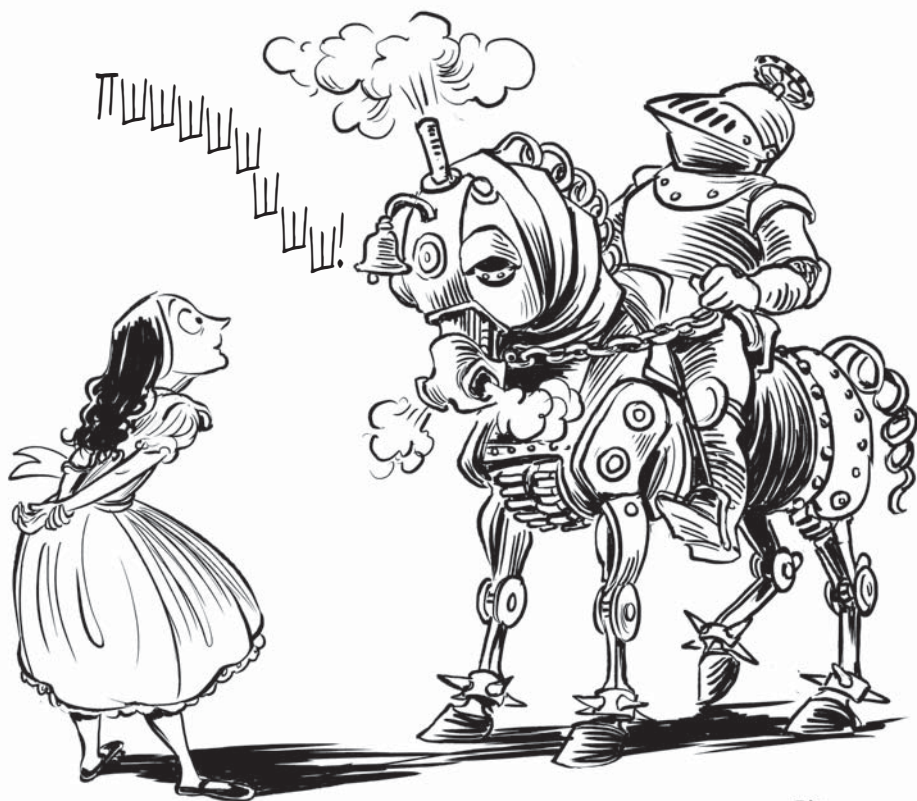
✱ Возможно, теперь вы ожидаете, что примечание откроет вам истинную, объективную правду об Аде Лавлейс. Однако я не математик, и даже не ученый, хоть и являюсь, безусловно, примечанием! Для скромной аннотации (умолчим о еще более скромном комиксисте) лезть в такие дебри — значит пытаться прыгнуть выше головы. С одной стороны, письма, которые писали друг другу Лавлейс и Бэббидж, кажутся мне, пусть не без странностей и эпизодических пререканий, но искренне душевными и полными взаимного уважения. Их переписка во время работы над «Примечаниями» ясно свидетельствует, что Лавлейс выполнила немалую математическую



работу, а Бэббидж, в свою очередь, поддерживал ее и одобрял. С другой стороны, есть ученые, куда более умные и подкованные в математике, чем я, которые убедительно оспаривают заслуги Лавлейс; даже мне сложно не признать, что в письмах Ады, со всеми ее бредовыми и маниакальными идеями, более чем достаточно, к чему придаться. Свидетельства, без сомнения, неоднозначны, и, складывая личное мнение, мы скорее выискиваем узор среди звезд, чем следуем четким математическим выводам, а единожды повстречавшись с образом Ады-мошенницы, его крайне сложно выкинуть из головы. Бывают мрачные моменты, когда моя великолепная многострадальная Ада трансформируется во взбалмошную марионетку ухмыляющегося Бэббиджа — как кролик в оптическом фокусе обращается уткой.

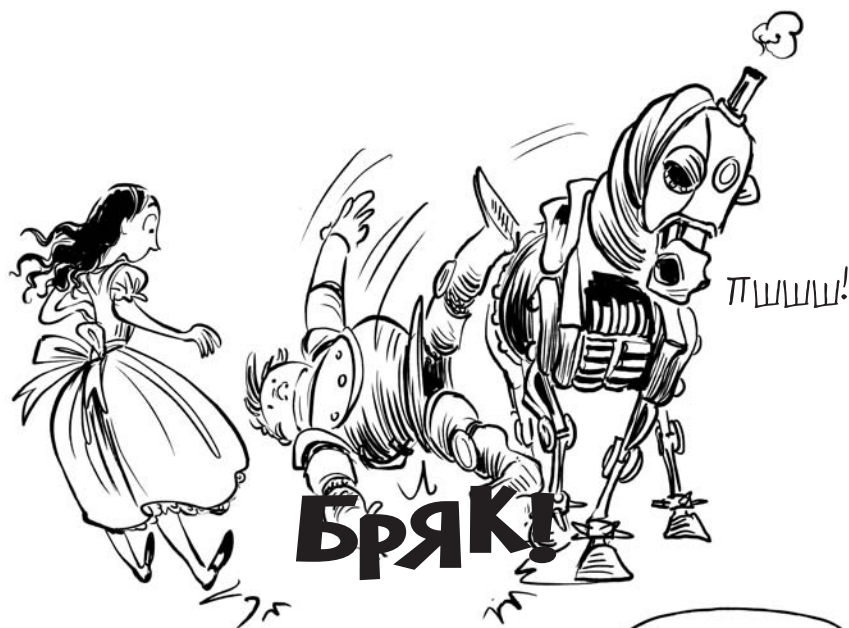
✱ Пришел бы кто-нибудь на помощь!





✱ Эге! Чарльз Бэббидж, вот кто!

✱ Если вкратце, то версия про недо-Аду сводится к тому, что Бэббидж никогда не был ей настоящим другом, что он не считал ее хорошим математиком и что он, очевидно, сам написал «Примечания» к статье о Машине. Поэтому можете вообразить себе мою радость, когда я наткнулась на документ, разом отмечающий все вышеозначенные пункты. Романтического флера добавляет то, что это личное письмо, опубликованное в малоизвестном, давно не издающемся журнале (хоть нашла я его, увы, не в пыльных архивах древнего замка, а введя хитроумный запрос в «Google Книги»). Журнал этот — *Southern Review* (недолго просуществовавшее балтиморское периодическое издание) за 1867 год, а документ — письмо, датированное 1854 годом, некоего Генри Рида к его родным. Рид вспоминает, как Бэббидж года через два после смерти Ады заходил к нему в гости:



ВИЖУ, ТЕБЕ
НРАВИТСЯ
МОЙ ПАРОВОЙ
СКАКУН!
ЭТО МОЕ
СОБСТВЕННОЕ
ИЗОБРЕТЕНИЕ!

У МЕНЯ МНОГО
ИЗОБРЕТЕНИЙ!

НО САМОЕ
ХИТРОУМНОЕ ИЗ НИХ —
ЭТО... КАК БЫ ТЕБЕ
ОБЪЯСНИТЬ... ТАКАЯ
МЕЛЬНИЦА ДЛЯ
ПЕРЕМАЛЫВАНИЯ
ЧИСЕЛ!



ПОХОЖЕ, У ВАС
МАЛО ОПЫТА
ВЕРХОВОЙ ЕЗДЫ!

ПОЧЕМУ
ТЫ ТАК
ДУМАЕШЬ?
ОПЫТА МНЕ
ХВАТАЕТ!



НАВЕРНО,
ПОСТРОИТЬ
ЕЕ БЫЛО
НЕЛЕГКО!

«Он уже собрался уходить, когда разговор волею случая зашел о покойной леди Лавлейс («Аде», дочери лорда Байрона), с которой он был тесно знаком и крайне лестно отзывался о ее математических способностях, а также особом умении — в этом он не встречал ей равных — подготавливать описания, связанные с его счетной машиной (боюсь, здесь я не вполне точно выражаю суть вопроса). По его словам, леди Лавлейс была натурой весьма прозаичной, но воспоминания о ее несчастливой жизни — рассказывал он о ней как о трагедии — всерьез его опечалили; теперь он говорил глухо и так подавленно, что я, стоя напротив, едва узнавал в нем джентльмена с нервическими манерами, который вошел сюда около часа назад; слова и жесты его были столь прочувствованны, что я не решился задать вопрос о конкретных причинах несчастий леди Лавлейс и ее трагической смерти».

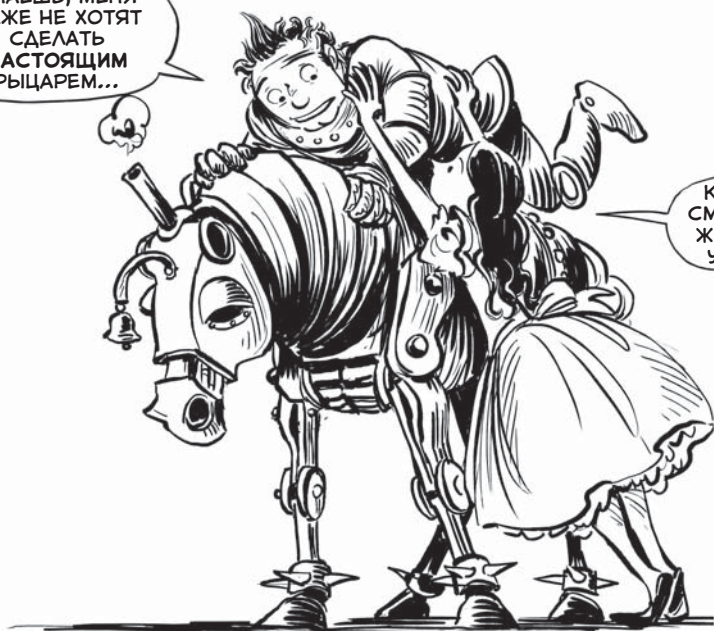
(На долю Лавлейс выпало вдоволь несчастий, однако я вполне уверена, что Бэббидж имел в виду медленную мучительную смерть от рака.)



Воистину, у Бэббиджа были свои недостатки, однако если что-то и можно сказать о нем наверняка, так это то, что он был человеком, практически чуждым лицемерию. Поэтому с момента, как я обнаружила это письмо, инсинуации ученых перестали меня трогать. Если сам Чарльз Бэббидж говорит мне, что считал Аду Лавлейс своим ближайшим другом и чудесной феей математики, владеющей особым умением подготавливать таинственное нечто, связанное с Машиной, я готова верить ему на слово!

В любом случае можно точно так же заявить, что ни Бэббидж, ни Лавлейс на самом деле не изобретали компьютер и не писали для него программ. Аналитическая Машина так и осталась бесплотной задумкой, и в конечном счете наши герои — лишь примечания к своду исторических вех.

ЗНАЕШЬ, МЕНЯ
ДАЖЕ НЕ ХОТЯТ
СДЕЛАТЬ
НАСТОЯЩИМ
РЫЦАРЕМ...



КАК ОНИ
СМЕЮТ! ВЫ
ЖЕ ТАКОЙ
УМНЫЙ!

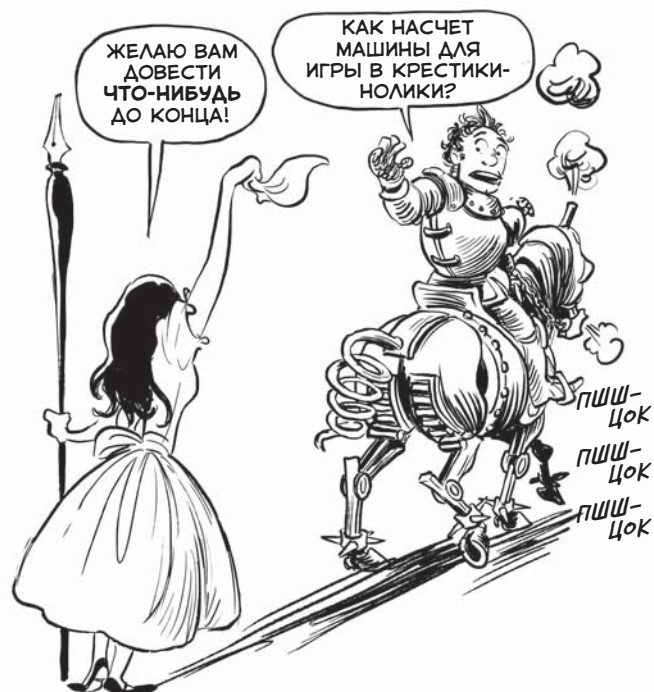


ВАШЕ
ОРУДИЕ!

ОСТАВЬ СЕБЕ...
ТЫ СПРАВИШЬСЯ
С НИМ ЛУЧШЕ МЕНЯ,
МОЯ ПРЕКРАСНАЯ
ИНТЕРПРЕТЕССА!

МОЕ ПЕРО НАВЕКИ
К ВАШИМ УСЛУГАМ!



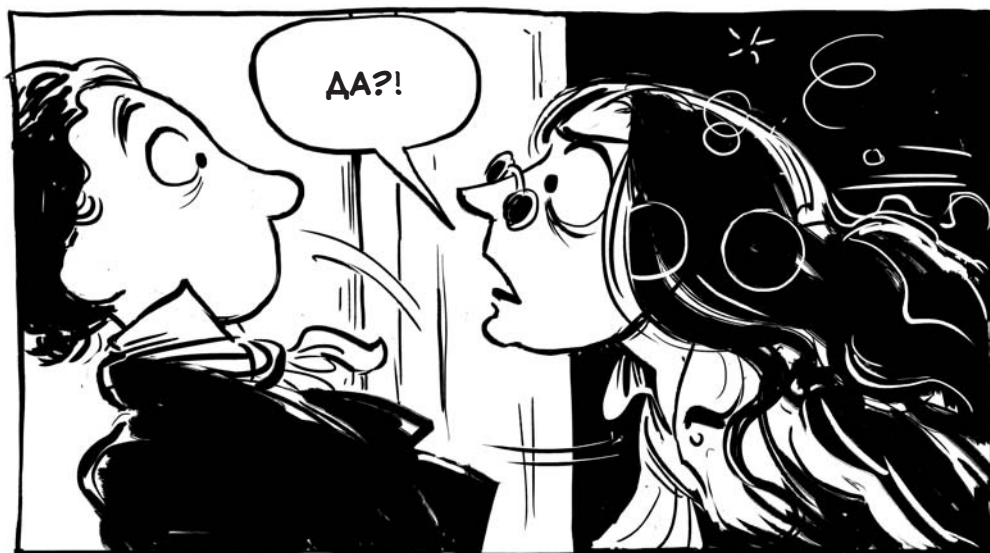


✿ Крайне любопытный анонимный обзор автобиографии Бэббиджа из журнала *Atheneum* награждает его трогательными характеристиками Белого Рыцаря: «Мистеру Бэббиджу свойственны как величие, так и широта души, однако он то и дело, спотыкаясь, летит вверх тормашками».











ОДНОЙ
ИЗ СЧЕТНЫХ
МАШИН?



АН-АН-АН-
АНАЛИТИЧЕСКОЙ
МАШИНОЙ?..

Я
С МАТЕМАТИЧЕСКОГО
ФАКУЛЬТЕТА
О-О-ОКСФ...



ЭТО КАКАЯ-ТО
ШУТКА?



НЕТ НИКАКОЙ
АНАЛИТИЧЕСКОЙ
МАШИНЫ!!!



МАШИНЫ НЕТ
И НЕ БУДЕТ! БЭББИДЖ
НИКОГДА НЕ ДОДЕЛАЕТ
ЭТУ ЧЕРТОВУ
ШТУКОВИНУ!

МЫ ПРОСТО ШУТЫ
ГОРОХОВЫЕ... ГОДЫ ТРУДА
РАДИ ЕДИНСТВЕННОЙ, ПРИЧЕМ
ЧИСТО ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ
ПУБЛИКАЦИИ, А ВМЕСТО
РАБОТАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА –
ПУСТОЕ МЕСТО!

АДА!

ИДЕМ, АДА, ТЕБЕ
НУЖНО ОТДОХНУТЬ...



НЕ ИНАЧЕ, ТЫ
ПЕРЕБОРЩИЛА С ПОЭЗИЕЙ!

ЗАХОДИТЕ...
Э... КАК-НИБУДЬ
В ДРУГОЙ РАЗ!



К-К-КОНЕЧНО...



КТО ТУТ
БЕЗУМЕН, ОНА
ИЛИ Я?

ЭЙ, БЛИЖЕ
К ДЕЛУ...



❧ ПРИМЕЧАНИЯ ❧

1. Я передумала. Вот ода, в которой Гамильтон прощается с поэзией, избирая аскетичную стезю математики:

Дух красоты! Пусть принял с этих пор
С твоей сестрою Истиной я высший договор;
Пусть с твоего сойду священного холма,
Но пламень сохраняю твой в капище ума:
С живой мечтою вдохновенья,
С неиссякаемым стремленьем,
Чтоб зрить величье твоего чертога,
Сей вышний дом перед престолом Бога!

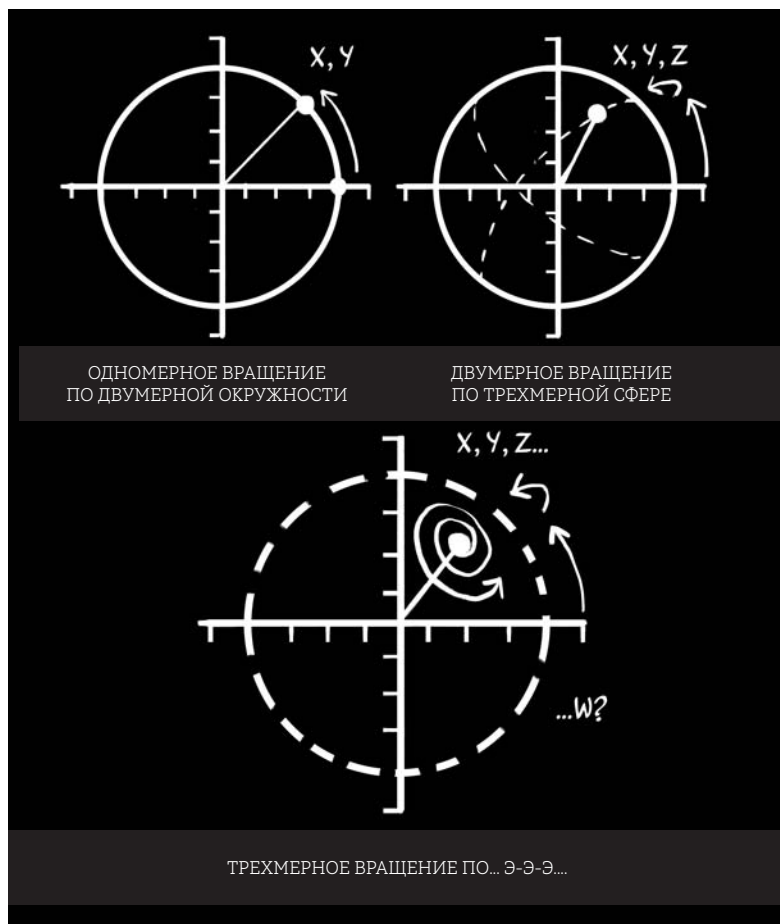
Что ж, математик из него получился превосходный!

2. При знакомстве с историей математики особенно удивляет, насколько долго приживаются новые идеи — мнимые величины были придуманы* в XVI веке, однако в 1820–30-х годах споры об их математической корректности еще кипели вовсю.

* Или открыты. Философы продолжают спорить, являются ли законы математики изобретениями или открытиями. Математики-платонисты верят, что математика изначально где-то существует, а значит, люди ее открывают. Антиплатонисты, напротив, считают ее инструментом, который люди непрерывно изобретают.

3. В сущности, некто Каспар Вессель еще в 1799 году выдвинул идею комплексной плоскости в статье, которая, однако, не получила известности, ибо была написана на норвежском. Затем Карл Фридрих Гаусс, к которому мы еще вернемся, дошел до этой идеи, описав ее в личных заметках, но по известным ему одному причинам ничего не опубликовал. Арган оказался хитрее всех, выпустив статью на популярнейшем французском языке, так что звание первопроходца досталось ему.

4. Гамильтон решил свою задачу вращения в духе самих мнимых величин, выйдя за границы общепринятого и позволив математике следовать путем ее собственной логики. Как нетрудно догадаться, тут замешано много сложных математических построений, но идею можно понять, вообразив себе четырехмерную сферу (и на деле это чуть менее загадочно, чем на словах):



Это открытие Гамильтон совершил в 1843 году*, и обуявший его восторг был столь велик, что он вырезал свое уравнение на мосту, по которому в тот момент переходил; это был мост Брюгем (ныне мост Брум) в Дублине, где до сих пор висит соответствующая памятная табличка.

* Гаусс самолично открыл кватернионы в 1819-м, ничего не опубликовав, — вероятно, ему не хотелось, чтобы все до единого математические открытия начала XIX века назывались «гауссовыми».

Гамильтон ассоциировал четвертое измерение со временем (хотя с точки зрения математики его не обязательно соотносить с каким-либо понятием), ухитрившись даже в математической работе продемонстрировать свою тягу к поэзии:

Считается, что время обладает лишь одним измерением, а пространство — тремя... Математические кватернионы относятся к обеим вышеозначенным областям; технически это можно назвать «время плюс пространство» или «пространство плюс время»: в этом смысле кватернионы имеют четыре измерения или, по меньшей мере, подразумевают отсылку к ним.

Вот так Единство времени и Троица пространства
Из вязи чудных символов примерили убранство.

Кстати, кватернионы прекрасно иллюстрируют следующее изречение Бэббиджа:

В математической науке, более чем в любой другой, случается так, что истины, одно время чисто абстрактные и, очевидно, далекие от любого приложения на практике, затем становятся предметом глубоких физических исследований и, в случае удачи, после надлежащего упрощения и переложения в таблицы, приносят ежедневную пользу как художнику, так и моряку.

Во времена Гамильтона его кватернионы были, по сути, лишь чем-то вроде метафизической головоломки, и лишь десятки лет спустя они пригодились Джеймсу Максвеллу для описания электрических полей. Гамильтон был бы ошарашен, узнав, что в наши дни его мнимые детища (после надлежащего упрощения и переложения на язык компьютерных программ) помогают вращать на экране воображаемых монстров — теперь это ключевая составляющая программ трехмерной анимации.

Кватернионы дополнили геометрию теперь уже общепринятой, но все еще поражающей ум концепцией многомерности. В своей книге *«Приключения Алисы в стране алгебры»* (New Scientist, 2009) Мелани Бейли предполагает, что сцена Безумного Чаепития является шуткой Доджсона на тему кватернионов: три координаты (Болванщик, Мартовский Заяц и Соня) «вращаются» вокруг стола с чашками, однако не могут отойти от него, ибо повздорили со Временем.

5. Ключевой темой дебатов, кипевших вокруг того, что прежде называли «символической алгеброй», являлся вопрос, должны ли вообще переменные, используемые в уравнениях, подразумевать числовые значения, или математику действительно можно (выражаясь словами Лавлейс) считать «наукой отношений» — то есть методикой обобщенного описания взаимосвязей. Учитель Ады Огастес де Морган, стоявший в авангарде этого направления, писал: «Сперва это казалось нам чем-то вроде заколдованных символов, которые странствуют по свету в поисках значений».

Эта «символическая алгебра», возможно, является одной из мишеней сатиры, наводняющей сочинения Кэрролла об Алисе. В своей книге *«На пересечении математики и юмора: "Алиса" Льюиса Кэрролла и символическая алгебра»* Елена Пайсиор пишет: «Книги об Алисе отражают (по крайней мере отчасти) беспокоество Доджсона из-за потери определенности, вызванной принятием символического подхода в среде математиков». Так или иначе, в *«Алисе»* часто обыгрывается абсурдность применения математических правил к языковым конструкциям:

— Вычитания не знает, — сказала Белая Королева. — А Деление? Раздели буханку хлеба ножом — что будет?

— По-моему... — начала Алиса, но тут вмешалась Черная Королева.

— Бутерброды, конечно, — сказала она. — А вот еще пример на Вычитание.

Отними у собаки кость — что останется?

Алиса задумалась.

— Кость, конечно, не останется — ведь я ее отняла. И собака тоже не останется — она побежит за мной, чтобы меня укусить... Ну, и я, конечно, тоже не останусь!

— Значит, по-твоему, ничего не останется? — спросила Черная Королева.
 — Должно быть, ничего.
 — Опять неверно, — сказала Черная Королева. — Останется собачье терпение!
 — Не понимаю...
 — Это очень просто, — воскликнула Черная Королева. — Собака потеряет терпение, верно?
 — Может быть, — отвечала неуверенно Алиса.
 — Если она убежит, ее терпение останется, верно? — торжествующе воскликнула Королева.
 — А может, оно тоже убежит, только в другую сторону? — спросила без тени улыбки Алиса.
 Про себя же она подумала:
 — Какой *взор* мы несем! (Перевод Н. Демуровой)

Сравните это со следующим отрывком из «Законов мышления» Буля, где он доказывает, что счастье не купишь за деньги (или что-то вроде того. Я искала отрывок, где он доказывает, что время — деньги, но безрезультатно).

Этим выводам предшествуют десятки страниц с запутанными доказательствами; если хотите проверить сами, вот подсказка:

W = ценное
 T = допускающее
 передачу в другие руки
 S = ограниченное
 в количестве
 p = доставляющее
 удовольствие
 r = устраняющее боль

Это сочетание экономики спроса и предложения с алгебраическими выкладками в утилитаристском ключе — просто до боли викторианское.

Позицию, что алгебра должна оперировать только числами, отстаивал сэр Уильям Гамильтон — впрочем, не *тот* Уильям Гамильтон, а другой. По иронии судьбы, он выбрал для сравнения однозначных геометрических истин с пустопорожними фокусами новой алгебры следующий пример:

Ибо принципам алгебры здесь далеко до принципов геометрии. Никто из людей образованных и беспристрастных не может ставить под вопрос ключевые свойства параллельных прямых, описанные Евклидом в его «Началах» две тысячи лет назад, хоть желание видеть их в более ясной и удобной форме вполне объяснимо.

Однако уже когда он писал эти слова, свойства параллельных прямых претерпевали значительные трансформации...

6. Гиперболическая, или неевклидова, геометрия — геометрическая теория, в которой сумма углов треугольника составляет менее 180° . По существу, это геометрия на вогнутой поверхности (также есть эллиптическая геометрия — на выгнутой поверхности, где сумма углов треугольника превышает 180°). Чтобы такое было возможным, надо отделаться от параллельных прямых, а значит, и от Евклида, который

Отсюда,

$$z = \frac{w(1-s)}{2wsr - ws - sr}$$

$$= \frac{0}{0}wsr + \frac{0}{0}ws(1-r) + \frac{1}{0}w(1-s)r + \frac{1}{0}w(1-s)(1-r),$$

$$+ \frac{0}{0}(1-w)sr + \frac{0}{0}(1-w)s(1-r) + \frac{0}{0}(1-w)(1-s)r$$

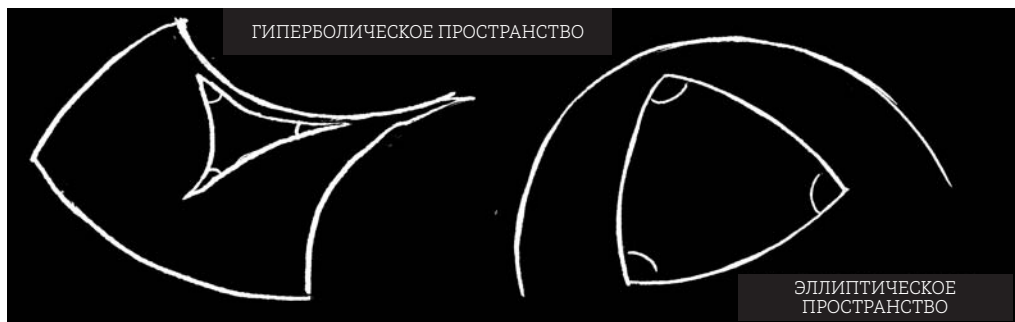
$$+ \frac{0}{0}(1-w)(1-s)(1-r).$$

Или,

$$z = \frac{0}{0}wsr + \frac{0}{0}(1-w)s(1-r) + \frac{0}{0}(1-w)(1-s),$$

причем $w(1-s) = 0$.

Итого: не приносящие удовольствия вещи, которые можно передать, либо ценны (ограничены в количестве и устраняют боль); либо не ценны, но ограничены в количестве и не устраняют боль; либо не ценны и ограничены в количестве.



был непререкаемым законодателем геометрии начиная с 300 года до нашей эры. Согласно Евклиду, вся геометрия строится на пяти аксиомах, причем пятая из них — аксиома параллельности — всегда стояла особняком. Кажется, она беспокоила и самого Евклида, ибо он снабдил ее довольно мучительной формулировкой: «Если отрезок, пересекающий две прямые, образует внутренние углы с общей стороной, сумма которых меньше двух прямых углов, тогда две линии, если продолжить их до бесконечности, пересекутся с той стороны, где сумма углов меньше двух прямых углов». На протяжении столетий немало математиков пытались выразить эту мысль более ясным способом.

Отец юного венгерского математика Яноша Бойяи велел ему не тратить времени на пятую аксиому Евклида. Согласно аксиоме, гласящей, что какое направление ни укажи подростку, он тотчас устремится в прямо противоположную сторону, Янош посвятил пятой аксиоме несколько следующих лет. Наконец он счел, что лучшим решением будет вообще от нее избавиться, и придумал гиперболическую, или неевклидову, геометрию*.

Доджсон тоже уделил немало времени пятой аксиоме, точнее, поискам ее нового доказательства. От Евклида избавляться он не собирался и, похоже, вежливо игнорировал существование неевклидовых геометрий — обойдя эту тему даже в своей книге «Евклид и его нынешние соперники», где рассматриваются лишь разные способы преподавания обычной евклидовой геометрии. Как математик он чтил евклидовы параллели, предоставив Алисе самой разбираться с дезориентирующими расширениями и сжатиями пространства.

Самым расширительно-сжимательным эпизодом «Алисы» является ее встреча с гусеницей:

Алиса терпеливо ждала, пока Гусеница не соизволит снова обратить на нее внимание. Минуты через две та вынула кальян изо рта, зевнула — раз, другой — и потянулась. Потом она сползла с гриба и скрылась в траве, бросив Алисе на прощанье:

- Откусишь с одной стороны — подрастешь, с другой — уменьшишься!
- С одной стороны чего? — подумала Алиса. — С другой стороны чего?

С минуту Алиса задумчиво смотрела на гриб, пытаясь определить, где у него одна сторона, а где — другая; гриб был круглый, и это совсем сбilo ее с толку.

(Перевод Н. Демуровой)

* Примерно в то же время труд по неевклидовой геометрии опубликовал русский математик Лобачевский, поэтому ее также называют геометрией Лобачевского. Гаусс (куда же без него!) тоже ее открыл, и даже чуть раньше, но сохранил это в тайне (вероятно, не желая расстраивать горячих поклонников Евклида). Однако прежде их всех — в 1733 году — с Евклидом разделался иезуитский священник Джованни Саккери; впрочем, он бы, наверное, не на шутку огорчился, осознав, что натворил. В своем труде «Евклид, очищенный от всех пятен» Саккери описал идею искаженных треугольников с углами меньше или больше 180° — в качестве примера, к каким нелепостям ведет отказ от пятой аксиомы.

Есть мнение, что «две стороны гриба» — это не правая его сторона и левая, а верхняя и нижняя стороны шляпки. *Низ* шляпки — вогнутое гиперболическое пространство, а *верх* — выгнутое эллиптическое.

7. Счастлива вам сообщить, что Льюис Кэрролл в лице Чарльза Доджсона (или наоборот) действительно обращался к Чарльзу Бэббиджу в 1867 году. Бэббиджу было тогда около 76 лет, а Доджсон, 35-летний преподаватель математики из Оксфорда, уже написал книгу «*Алиса в Стране чудес*». «*Алиса*» была опубликована в 1865-м, однако я не смог-ла выяснить, читал ли ее Бэббидж. Дразняще-лаконичная запись в дневнике Доджсона гласит:

Тогда я обратился к мистеру Бэббиджу, чтобы узнать, нельзя ли воспользоваться одной из его счетных машин. Выяснилось, что это невозможно. Однако принял он меня с исключительным радушием и я провел в его компании чудеснейшие три четверти часа, осматривая его мастерские, и т. д.

То ли Доджсон подшутил сам над собой, то ли он воистину явился из другой вселенной, ибо счетные машины Бэббиджа были знамениты в первую очередь тем, что их не существует. Как жаль, что встреча Доджсона и Бэббиджа была столь мимолетной!

Что еще печальнее, Доджсону так и не довелось познакомиться с Лавлейс — когда она умерла, ему было около 20 лет. Мне кажется, у них было много общего; оба любили Евклида (юная Лавлейс отзывалась о Евклиде весьма в духе Алисы: «Что за чудесная маленькая теорема — такая складная и аккуратная! Ее части так изящно сочетаются!»), а также зарождающуюся дисциплину символической логики. К тому же они высказывались в близком духе — например, Лавлейс однажды писала своему учителю Огастесу де Моргану:

Я часто слышу об эльфах и феях, которые, приняв некий облик, мгновение спустя выглядят уже совершенно иначе; и столь же обманчивыми, тревожащими и манящими бывают порой математические эльфы и феи — прямо как их собратья из сказок...

А вот как Доджсон описывал поиски одного доказательства:

Подобно лесному духу, оно водило меня за собой бессонными ночами — туда-сюда, туда-сюда: однако всякий раз, когда я думал, что добыча у меня в руках, я попадал в ловушку той или иной непредвиденной ошибки, а проказливый гоблин ускользал из-под самого носа со своим глумливым «хо-хо-хо!».

В XIX веке математика начала делаться все более абстрактной и чуждой представлениям о реальности, включив в свой аппарат четырехмерные сферы, пересекающиеся параллельные прямые и намеренно беспредметную символическую алгебру... пока реальность, не выдержав разлуки со своей старой подругой математикой, не пошла ей навстречу, вступив в XX век — с его искривленным пространством-временем, множеством невидимых измерений и компьютерами на базе двоичной логики.

ПРИЛОЖЕНИЕ I

НЕКОТОРЫЕ ЗАНИМАТЕЛЬНЫЕ ПЕРВОИСТОЧНИКИ

Некогда для того, чтобы раскопать один-единственный факт, требовалось безграничное терпение, десятки лет исследований и глубокое знание исторического периода. В наши же дивные цифровые времена любой комиксист может ввести «Бэббидж» или «Лавлейс» и «1825–1870» в магической строчке поиска, и — вуаля! — из моря оцифрованных текстов XIX века выловлена стайка блестящих маленьких документов, про некоторые из которых, полагаю, более ста лет никто не вспоминал. И все это благодаря проектам «Google Книги» и «Archive.org», оцифровывающим все печатные издания, от великих шедевров до бульварных романов, и размещающим их в сети, с возможностью моментального полнотекстового поиска.

Не будь этих цифровых архивов, кому пришло бы в голову заглянуть в ныне забытую мэрилендскую литературную газету времен Гражданской войны, чтобы обнаружить там самое яркое из имеющихся подтверждений дружбы Бэббиджа и леди Лавлейс? Как долго ломал бы простой смертный глаза, вычитывая мелкий шрифт *Blackwood's Edinburgh Magazine*, прежде чем наткнулся бы на первую в мире шутку о поломке компьютера? Как могла бы книга «Солнечные воспоминания», изданная «Женским обществом печати», не кануть в Лету, унося с собой очаровательное cameo пожилого Бэббиджа?

Это — маленькая подборка моих любимых статей и писем того времени, позволяющих кинуть взгляд в прошлое, на жизнь наших героев.

ЧАРЛЬЗ БЭББИДЖ В ЖУРНАЛЕ PUNCH, 1851

Я на 97 процентов уверена, что эта неподписанная карикатура из журнала Punch за 1851 год живописует Бэббиджа, раздосадованного, что его Разностная Машина не попала на Всемирную выставку. На заднем плане можно разглядеть нечто вроде громадного циркуля – видимо, для рисования гигантских зубчатых колес.



ПОРТРЕТ ДЖЕНТЛЬМЕНА, О КОТОРОМ
ПОЧТИТЕЛЬНО УПОМИНАЛ ПРИНЦ АЛЬБЕРТ.
«Почтительно упоминал» — и это всё? Возмутительно!»

РАСКОЛОТЫЕ КАМНИ

Blackwood's Edinburgh Magazine, октябрь 1862

Поломка гигантской Разностной Машины и отважный Бэббидж, остроты про уличных музыкантов, примечания – таков полет фантазии анонимного шутника, в коем ваш скромный автор не может не признать родственную душу.

Журнал Blackwood's Edinburgh Magazine публиковал некую смесь из сатиры, фантастики и очерков, зачастую написанных во фривольном и сбивчивом стиле. Вашему вниманию предлагается отрывок из юмористической фантазии на тему выставки 1862 года, организованной по мотивам Всемирной выставки 1851 года. На этой, более поздней выставке был и рабочий фрагмент Разностной Машины, хоть Бэббидж и возмущался более чем скромным расположением своего детища – «утлой дырой в темном углу».

Мы присоединимся к этому (весьма объемному) повествованию после вводных слов о мистере Бэббидже и шуточного рассказа о многочисленных посетителях выставки. Не уверена, что Бэббиджу доводилось подсчитывать акры ткани для кринолинов (огромных, модных в то время юбок); шутки о Бэббидже, подводящем разного рода статистику, были тогда в порядке вещей. Хотя, с другой стороны, это занятие вполне в его духе. Намеки на стычки с уличными музыкантами также являются стандартным атрибутом шуток про Бэббиджа – в 1860-х он снискал дурную славу своей непримиримой борьбой с уличной музыкой.

...и акры кринолиновой ткани, которой, согласно расчетам м-ра Бэббиджа, можно было покрыть не менее тридцати миль, шести фарлонгов и одного с половиной перча!*

РАСКОЛОТЫЕ КАМНИ

Машина м-ра Бэббиджа уже довольно долго вычисляла задачи особой сложности, доставив изобретателю, а также его бдительным и опытным ассистентам немало хлопот. Один из ассистентов убеждал м-ра Бэббиджа не браться за последнюю задачу — крайне деликатную, сложную и опасную. Но м-р Бэббидж заявил, что не знает слова «сложность», и настоял на выполнении этих расчетов, предварительно осмотрев детали аналитического механизма. Убедившись, что всё в порядке, он запустил машину, и она работала как положено, пока не раздался громкий треск, а одна из стрелок циферблата не подскочила до солидного числа в миллионах — и тогда все замерло.

М-р Бэббидж, оправившись от потрясения, внимательно изучил механизмы и обнаружил, что оба счетных камня — как интегральный, так и диф-

* Мы понимаем, что м-р Бэббидж не может гарантировать точности этих цифр, ибо работа его счетной машины была в критический момент прервана итальянским шарманщиком, который вскоре после этого удостоился особого внимания полицейского магистрата.

ференциальный, — не выдержав чудовищной нагрузки, раскололись, придя в полную негодность. Вычисления пришлось остановить, до тех пор пока м-р Бэббидж не выписал два новых камня из парижской академии; Лондонское королевское общество в лице своего доблестного президента, генерала Сабина, отказалось предоставить камни для столь сомнительных и опасных работ, умолчав, что они нужны самому генералу для изучения периодических изменений солнечных пятен с целью выявления взаимосвязи между земным и животным магнетизмом, а также величины и направления усилия, необходимого для преодоления перекрестных токов в умеренно плотной среде.

Взвесив новые камни (говорили, прежде ими пользовался Лаплас) в вакуумной камере и убедившись, что они идеально уравнивают друг друга, м-р Бэббидж аккуратно вставил их в Машину. Преимущества этих камней в сравнении с расколовшимися вскоре стали очевидны, ибо они выявили серьезную и весьма позорную ошибку в предыдущих расчетах, а именно, что при учете количества посетителей не принимались во внимание держатели сезонных билетов и люди, посещавшие выставку по несколько раз! Несомненно, этому поспособствовали дезориентирующие музыкальные факторы, приблизительно оцененные бдительным полицейским чиновником, которому то и дело сообщалось о наличии таковых влияний*.

* Если отбросить шутки, счетная Машина м-ра Бэббиджа — одна из жемчужин этой выставки, где едва ли отыщется более значительное порождение человеческого гения.

«Я РАБОТАЮ НАД ЭТИМ»

Джон Флетчер, лорд Мултон (1844–1921) был барристером, математиком и парламентарием, оставившим след в различных областях пересечения государственной политики с наукой – от региональных управлений водными ресурсами до задач военного снабжения.

В 1914 году, выступая на конференции в честь трехсотлетия логарифмических таблиц Непера, лорд Мултон поведал следующую поучительную историю.

[Непер] изначально задался целью составить логарифмическую таблицу синусов и не позволял себе отклониться от этой цели, пока она не была достигнута. По ходу работы его концепции расширились, и его наверняка мучило желание перейти от сравнительно узкой задачи к более глобальным схемам. Однако он отринул искушение, понимая, что должен составить таблицы и передать их людям, иначе его работа останется незавершенной. Ах, если бы другие изобретатели поступали столь же мудро! Один из печальных эпизодов моей жизни — визит к знаменитому математику и изобретателю м-ру Бэббиджу. Он был уже в преклонных годах, но разум его оставался так же ясен, как прежде. М-р Бэббидж показал мне свои мастерские: в первой комнате я увидел части его первой счетной Машины, незаконченный вариант которой демонстрировался много лет тому назад и даже был для чего-то использован. Я поинтересовался нынешним состоянием Машины.

«Я ее не доделал, поскольку во время работы над ней меня посетила идея Аналитической Машины, способной решать такие же задачи, а также многие и многие другие. В сущности, эта идея оказалась настолько проще, что завершение Разностной Машины потребовало бы больше времени и усилий, чем постройка новой Машины с нуля, поэтому я посвятил все свое внимание Аналитической Машине».

Поговорив несколько минут, мы перешли в следующую комнату, где он рассказал мне об устройстве разных частей Аналитической Машины. Я спросил, могу ли я посмотреть на эту Машину. «Я ее так и не доделал, — ответил он, — поскольку однажды понял, как получить аналогичный результат другим, гораздо более эффективным способом, так что идти прежним путем смысла уже не было». Затем мы перешли в следующую комнату, где лежали разрозненные части Машины, однако я не увидел ничего, напоминающего рабочий механизм. С величайшей осторожностью задал я свой вопрос и услышал ужасные слова: «Она еще не построена, но я работаю над

этим, и времени на это уйдет меньше, чем требуется для завершения Аналитической Машины в том состоянии, в котором я ее оставил». Я распрощался со стариком и пошел прочь с тяжестью на сердце.

ОГАСТЕС ДЕ МОРГАН — О МАТЕМАТИЧЕСКИХ УСПЕХАХ ЛЕДИ ЛАВЛЕЙС

Замечательное письмо Огастеса де Моргана, учителя Лавлейс и одного из основателей символической логики, в котором он предупреждает мать Ады об опасностях, грозящих женщинам, изучающим математику. Письмо было написано вскоре после публикации работы Лавлейс об Аналитической Машине.

Моя дорогая леди Байрон,

Я получил Ваше письмо, и в ответ следовало бы лишь выразить радость, что мои опасения (будто я причиню ущерб, неосмотрительно содействуя обучению леди Лавлейс), по вашему мнению и мнению лорда Лавлейс, безосновательны — ибо тут Ваши суждения весомей моих по всем пунктам, кроме одного, а возможно, и включая этот пункт. Однако же я считаю крайне важным, чтобы сей пункт был подобающим образом озвучен.

Я никогда не делился с леди Лавлейс своим мнением о ней как о студенте, опасаясь, что это вызовет чрезмерное усердие к наукам, способное навредить человеку с недостаточно крепким здоровьем. Таким образом, я довольствовался выражениями вроде «очень хорошо», «правильно» и так далее. Однако Вам я должен сообщить, что сила и гибкость научного мышления, которые леди Лавлейс выказывала с самого начала нашей переписки, являются исключительными в сравнении с обычным для начинающих — будь то женщины или мужчины — подходом; однако способности эти должны быть внимательно оценены ее друзьями в отношении вопроса, следует ли направлять леди Лавлейс, или же проверить ее видимую решимость не только достичь пределов нынешней области знаний, но и выйти за ее границы.

Если Вы или лорд Л. полагаете, что дело лишь в склонности к этим конкретным областям знаний, которую, несмотря на своеобразие целей, можно сравнить с обычными увлечениями юной леди, вы не видите всей картины. То же самое, если вы думаете, будто в основе всего лежит стремление отличиться, а наука — лишь один из многих способов этого достичь. В характере леди Л. несложно распознать желание отличиться, однако полагаю, что путь математики она избрала независимо от этого.

Если бы кто-либо из поступающих в Кембридж продемонстрировал способности такого уровня, я бы, во-первых, предсказал, что его способности к схватыванию основных научных принципов значительно понизили бы его шансы стать образцовым учеником*; и, во-вторых, что они определенно сделали бы его выдающимся математиком-исследователем — возможно, первой величины. Тратат о Машине Бэббиджа выглядит весьма недурно, однако думаю, что я смогу выделить из него набор цитат, при виде которых любой математик поймет, что это еще не предел ее возможностей.

Все женщины, публиковавшие математические работы, продемонстрировали этим свои знания и способности к их использованию, однако никто из них, за исключением, быть может, Марии Анъези**, не выказал в борьбе с трудностями стойкость, сравнимую с мужской. Причина ясна: необычайное напряжение ума, которое для этого необходимо, превышает возможности женской физиологии. Леди Л. обладает математической мощью, ведущей к умственным нагрузкам, выдержать которые способен не каждый мужской организм. Сейчас, пока наука не полностью завладела ее вниманием, дела идут неплохо, однако когда все ее мысли мало-помалу сосредоточатся на предмете изучения, начнется борьба между разумом и телом. Возможно, вы полагаете, что леди Л., подобно миссис Соммервиль, выберет путь умеренных занятий, перемежаемых радостями социальной жизни, обыденными заботами и т. п., однако ум миссис Соммервиль никогда не заходил дальше частных математической работы; леди Л. пойдет совершенно иной дорогой. Взять хотя бы тихое согласие миссис Соммервиль с неведением природы силы, когда она пишет «это dt/dv » (соотв. математическая формула) «и больше мы ничего об этом не знаем», — смешно представить, как леди Л. это читает, и немислимо вообразить, чтобы она написала такое сама.

Теперь, когда я детально объяснил, почему случай леди Л. необходимо рассматривать как специфический, я оставляю этот вопрос на ваш суд, умоляя лишь не разглашать содержание этого письма.

У нас все хорошо; да минуют ваш дом недуги.

Остаюсь искренне вашим,

О. де Морган

* Полагаю, слова о «снижении шансов» — саркастический выпад в сторону консервативности кембриджской математики.

** Мария Анъези (1718–1799) — итальянский ученый-эрудит, написала первую в истории книгу, где обсуждается одновременно интегральное и дифференциальное исчисление. Бэббидж отметил в автобиографии, что начинал изучать высшую математику по книге Анъези.

«ОСОБОЕ УМЕНИЕ»

Вот одно из самых ярких прижизненных описаний Бэббиджа, включая его наиболее непревзойденные слова о Лавлейс, которая скончалась примерно за три года до описываемых событий. Это письмо Генри Хоупа Рида, профессора литературы из Пенсильванского университета, опубликованное в 1867 году в Southern Review, недолговечном (1867–1879) издании, призванном «выражать культуру Юга» после Гражданской войны «и живописать то наслаждение от переписки, какое мог получить в Старом Свете хорошо образованный американский интеллект — не сомневаемся, наши читатели будут нам за это благодарны». Я обнаружила это чудесное письмо в «Google Книгах».

Поистине сожалею, что не мог написать вам* письмо, выражающее мои впечатления о м-ре Бэббидже и общении с ним, пока они были свежи, ибо это главное, о чем я должен вам рассказать. Спустя несколько часов после того, как я отослал ему ваше письмо с моей визитной карточкой, он прибыл к нам в комнаты. Помните ли вы его внешний вид и манеру держаться — и был ли он в былые годы столь же нервным? Я начал опасаться, что не смогу удержать его, однако, извинившись за вторжение (у нас был ланч) он успокоился, и вскоре мы, сидя бок о бок на диване, уже хорошо друг друга понимали.

Я никогда прежде не встречался с этим выдающимся человеком, особая манера поведения которого сразу меня покорила — эти сверкающие глаза, эта нервическая мимика и сила ума, проглядывающая в оживленности и вдумчивости его речи. Было несложно разглядеть знаки его жизненной борьбы. Вскоре его рассказ стал необычайно увлекательным; среди прочего он описал свое путешествие на Везувий** и измерение некоего расстояния (не рискну описывать этот процесс) внутри кратера. Он рассчитал периодичность выбросов вулканического газа и работал в промежутках между ними.

Он уже собрался уходить, когда разговор волею случая зашел о покойной леди Лавлейс («Аде»***, дочери лорда Байрона); он был с ней тесно знаком и крайне лестно отзывался о ее математических способностях, а также особом умении — в этом он не встречал ей равных — подготавливать описания,

* Адресат этого письма — Александр Бейч, начальник по измерению береговой линии Северной Америки, написавший работу, предлагающую ввести в США придуманную Бэббиджем систему идентификации маяков. Работа получилась крайне основательной, со множеством схем — Бэббидж наверняка был в восторге.

** Путешествие Бэббиджа на Везувий — одна из его любимых историй на званых вечерах — описывается в его автобиографии.

*** «Ада» здесь написано в кавычках, поскольку это отсылка к строкам из «Паломничества Чайльда Гарольда» лорда Байрона — «Дочь сердца моего, малютка Ада!» (пер. В. Левика).

связанные с его счетной машиной* (боюсь, здесь я не вполне точно выражаю суть вопроса). По его словам, леди Лавлейс была натурой весьма прозаичной, но воспоминания о ее несчастливой жизни — рассказывал он об этом как о трагедии — всерьез его опечалили; он говорил глухо и настолько подавленно, что я, стоя напротив, едва узнавал в нем джентльмена с нервическими манерами, который вошел сюда около часа назад; слова и жесты его были столь прочувствованны, что я не решился задать вопрос о конкретных причинах несчастий леди Лавлейс и ее трагической смерти — он использовал выражения, наводившие на мысль о суициде, хотя я и не думаю, что дело обстояло так.

Дальше я узнал, что дьявол Байрона не обошел Аду стороной и что, заключив неудачный брак с лордом Лавлейс, она прониклась к нему глубокой неприязнью; схожие чувства питала она и к своей матери. По-видимому, между матерью, женой и мужем царила тройная антипатия**. Помимо этого, м-р Бэббидж сообщил мне, что он с огромным удовольствием рассказывал леди Лавлейс разные необычные истории...***

[Далее описывается встреча с другими учеными. Заканчивается письмо так:]

По возвращении в Лондон я еще раз встретился с мистером Бэббиджем; мое письмо из Эдинбурга его впечатлило. Перед расставанием я сказал: «Пожалуй, мне стоит написать статью с заголовком “Причины, по которым м-ру Бэббиджу нужно посетить Соединенные Штаты”», — и мы от души посмеялись.

Это длинное письмо не только утомило вас, но и отняло время, которое я собирался потратить на письмо моей дорогой жене (если бы не ее глубочайшая любовь, это путешествие не состоялось бы). Могу я попросить вас, после прочтения этого письма, переслать его ей?

Бесконечно ваш,

Генри Рид****

* Это наиболее однозначное печатное свидетельство, как Бэббидж оценивал способности Лавлейс в отношении Аналитической Машины. «Описания» во множественном числе и сомнения Рида в точности своих слов наводят меня на мысль, что Бэббидж имел в виду не столько статью, сколько программы — «описания», гласящие что должна делать машина для решения той или иной задачи.

** Запутанная и мрачная история семейных отношений леди Лавлейс выходит за рамки этой книги, однако меня удивляет, что Бэббидж так запросто вывалил грязное белье перед незнакомцем!

*** Я чуть не подавилась от умиления, представив, как Бэббидж рассказывает Лавлейс абсурдистские анекдоты.

**** Генри Рид так и не вернулся в Америку. Он погиб при ужасном крушении парохода «Арктик» спустя месяц после отправки этого письма.

ВОСПОМИНАНИЯ ЛОРДА ПЛЕЙФЕЙРА

Вот пара историй от лорда Плейфейфа, члена парламента и президента Химического сообщества, живописующих разные стороны личности Бэббиджа – его необычайное обаяние, репутацию, грандиозное эго и особый талант создавать себе проблемы.

Другим мыслителем, которого я часто навещал, был Бэббидж, изобретатель счетной машины. Он состоял в застарелом конфликте с правительством, ибо оно отказалось спонсировать его новую машину, мотивируя это тем, что он не достроил предыдущую. Бэббидж был сущей кладезью информации, которую он умел очень увлекательно подавать. Однажды, в 9 часов утра, мы встретились за завтраком. Он объяснил мне принцип работы своей счетной машины, а затем описал придуманную им систему сигнализирования с помощью разноцветных ламп. Поскольку в час дня у меня был назначен ланч, я посмотрел на часы — они показывали четыре часа. Это казалось невозможным, и я вышел в залу, чтобы свериться с настенными часами. Поразительно, но они также показывали четыре. Мыслитель рассказывал столь увлеченно, что мы оба совершенно потеряли счет времени.

Бэббидж всегда считал, что с ним обходятся несправедливо, и это чувство взрастило в нем самомнение, сузившее круг его сторонников. Вот любопытная история, которая может служить этому примером. Однажды я сопровождал принца-консорта* на его пути из Осборн-хауса в Лондон. По дороге я настаивал на важности королевских наград для деятелей науки. Я обратил внимание принца, что военным и гражданским служащим титулы и знаки отличия даруются в изобилии, однако ученых корона награждает очень редко.

В результате ученые, глядя на корону как на фонтан почестей, сами придумали себе титулы, и аббревиатура F.R.S.** стала цениться выше, чем К.С.В.***

Такое отмежевание короны от науки противоречит интересам монархии. Принц-консорт с готовностью это признал и спросил, каковы мои рекомендации. Я сказал, что благоприятное впечатление можно произвести, назначив

* То есть принца Альберта, супруга королевы Виктории.

** F.R.S.: Fellow of the Royal Society — член Лондонского королевского общества по развитию знаний о природе, которое состояло из наиболее выдающихся ученых Британии. Или из напыщенных поэтов на круговой поруке, если спросить мнения Чарльза Бэббиджа.

*** К.С.В.: Knight of the Order of Bath — рыцарь ордена Бани.

двух ученых с хорошей репутацией тайными советниками, упомянув Бэббиджа и Фарадея как людей, достойных такой чести. Вскоре мне поручили переговорить с этими мыслителями и выяснить, готовы ли они войти в Тайный совет. К сожалению, первым я посетил Бэббиджа, который обрадовался сделанному предложению, однако поставил условие, что советником должен стать он один — в качестве компенсации за пренебрежительное отношение правительства к его изобретениям. Даже компания такого выдающегося ученого, как Фарадей, пошла бы в ущерб той доле признания, на какую рассчитывал Бэббидж. Это условие оказалось неприемлемым для принца-консорта, и дальнейших шагов по введению ученых в Тайный совет сделано не было.

ВОСПОМИНАНИЯ МИССИС КРОСС

Миссис Кросс была второй женой Эндрю Кросса, «безумного ученого», который утверждал, что создал жизнь в ходе эксперимента с электричеством, и который дружил с обоими нашими противниками. Вот два фрагмента: первый из журнала, а второй из книги миссис Кросс «Памятные дни моей жизни».

Его счетная машина являлась неисчерпаемой темой для обсуждений. Один старик, что был его одноклассником в Дартмуте, поведал мне занятный факт: «По арифметике Бэббидж был самым бестолковым учеником во всей школе». Я спросила, помнит ли он что-нибудь выдающееся из детства великого вычислителя. «Нет, ничего особенного — мы прозвали его «Барли Кэббедж» [*прим. пер.: Ячменный Кочан*], и ему это не нравилось». Бэббидж обожал беседовать с дочерью Байрона; для него она всегда оставалась «Адой», ибо он еще малюткой* держал ее на руках, и был ей другом и наставником, когда она стала леди Лавлейс. Кеньон** встречал ее в Файн-Корт, где она была частым гостем, интересуясь электрическими экспериментами м-ра Кросса. Кеньон признавал в леди Лавлейс женщину исключительного ума, однако на его вкус она была слишком «математичной». «В нашем роде издавна чередуются поэты и математики», — нередко говорила леди Лавлейс.

Бэббидж говорил, что будь он слепцом, то мог бы писать стихи и «своей темой бы выбрал преисподнюю интеллекта». Сложно соотнести Бэббиджа с каким-либо видом поэзии — для этого он был слишком практичен.

Из «Памятных дней моей жизни»:

Среди научных собраний того времени, будь то лекции Королевской ассоциации, встречи Британской ассоциации или общение в частных кругах, так или иначе связанных с наукой, выделялось одно лицо, которое я встречала повсюду; это лицо никогда не старело и, осмелюсь предположить, никогда не выглядело юным. Обладателем этого вездесущего ироничного лица был Бэббидж. Никто не включался в беседу с такой готовностью, как он, — будь это хоть обмен любезностями, хоть обсуждение погоды; даже в разговоре ни о чем он без промедлений выдавал остроумные, изящные реплики.

* Книга Миссис Кросс — единственный источник, утверждающий, что Бэббидж знал Аду с ее детских лет.

** Джон Кеньон (1784–1856) — богатый и знатный поэт. Помимо организации отменных званых ужинов, познакомил Роберта Браунинга с Элизабет Барретт и способствовал их тайному бегству.

Бэббидж знал Аду Байрон с ее детских лет; он был очень к ней привязан и глубоко интересовался ее увлечениями. После того как Ада вышла замуж за лорда Лавлейс, она перевела и опубликовала статью генерала Менабреа о принципах работы Аналитической Машины, дополнив ее своими примечаниями, в которых, по словам Бэббиджа, «превосходно объясняется, что аналитические операции можно выполнять механическим путем». Однажды он сказал мне, что надеется оставить после себя заметки и чертежи, которые помогут мыслителям будущего реализовать его идею Аналитической Машины.

Можно сказать, что Бэббидж был прямолинейным человеком [...] старение обходило его стороной — за четверть века нашего знакомства он почти не изменился. Однажды, в начале шестидесятых, я и мисс Кинглейк зашли к Бэббиджу на вечерний чай. Он обещал показать нам интересные бумаги*, связанные с математическими исследованиями леди Лавлейс, и, по нашей общей договоренности, других гостей не приглашал. [...]

Он рассказал нам, что одержимость счетной машиной не только истощала его финансовое состояние — ради этого он лишил себя радостей семейной жизни. Женился он рано, но его супруга умерла, когда он был еще молод. С прочувзованностью, какой я вовсе не ожидала от мыслителя, облеченного в доспехи цинизма, он трогательно сокрушался о своей печальной и одинокой участи. «Ибо, — заметил он, — при моей любви к семейной жизни я бы, конечно, женился во второй раз — если бы не Машина».

[...] Мне кажется, эта счетная машина была сущим проклятием его жизни. Я не математик и понимаю, что мои слова немногого стоят, однако лучше бы имя Бэббиджа, с талантами и практической хваткой этого человека, оказалось в глазах соотечественников связано с чем-то большим, нежели с грандиозным провалом. Слушая его в тот вечер, я осознала, сколь глубоко проникло в его душу разочарование, вызванное неудачами в его начинаниях. Его переполняла обида на правительство, отказавшееся выделять средства на Машину. Обида эта была неизбывной; даже разговор о леди Лавлейс — его друге и ученице — не обходился без упоминания яростной ссоры с Уитстоном и другими друзьями Лавлейс**, возражавшими против использования ее работы в качестве рупора его обид. Он поведал нам эту историю от начала до конца, и все же у меня сохранилось впечатление, что м-р Бэббидж был неправ.

* Досадно, что миссис Кросс ничего не говорит об этих бумагах. Была ли это переписка с обсуждением примечаний к статье? Или таинственная книга, над которой Бэббидж и Лавлейс, похоже, вместе работали?

** Раздоры, описанные в примечаниях к эпизоду «Клиент», были вызваны попытками Бэббиджа включить в работу Лавлейс свои жалобы на правительство. Рада видеть, что даже когда Бэббидж излагал свою версию тех событий, его позиция выглядела совершенно идиотской.

ДВА ПИСЬМА ОТ 9 СЕНТЯБРЯ 1843 ГОДА

Бэббидж написал эти письма вскоре после того, как Лавлейс завершила работу над примечаниями, однако прежде, чем ее статья была опубликована в октябрьском выпуске «Научных трудов» Тейлора. Похоже, он справился со своей обидой на Лавлейс, которая отказалась добавить в статью его антиправительственные тирады. Размашистый почерк этих писем ярко живописует человека, стфочащего воскресным утром ответы на корреспонденцию (в лондонской газете за ту неделю говорится, что погода стояла «прекрасная»).

Дорогой Фарадей,

Не могу точно вспомнить, выразил ли я признательность за любезное письмо, где вы незаслуженно благодарите меня за подарок* — который, вероятно, прислала леди Лавлейс.

Также пересылаю вам текст, что должен прилагаться к тому переводу.

Так что вам придется написать еще одно письмо этой волшебнице, осевившей своими чарами самую абстрактную из наук, причем с тем рвением, на которое способны весьма немногие мужские умы (по крайней мере в нашей стране)**.

Я хорошо помню вашу первую беседу с этой юной феей; она также об этом не забывает, а я благодарен вам обоим за то, что вы были моими гостями в Шато-д'Э*** точных наук.

Я отбываю в Сомерсетшир, чтобы немного погостить в усадьбе лорда Лавлейс. Это романтическое местечко на каменистом побережье примерно в двух милях от городка Порлок.

Дорогой Фарадей, остаюсь неизменно и искренне ваш,

Ч. Бэббидж.

* Лавлейс прислала Фарадею копию перевода статьи Менабреа, однако без своих примечаний — их вместе с этим письмом отправил ему Бэббидж.

** Бэббидж был невысокого мнения о среднем уровне математического образования в Англии. По иронии, Фарадей был математиком, известным своей бедностью, а его письмо, на которое отвечает здесь Бэббидж, начиналось словами: «Хоть ваш великий труд и выше моего разума...».

*** Летняя резиденция короля Луи-Филиппа, согласно «Википедии». Полагаю, это аллюзия на изысканность.

Дорогая леди Лавлейс,

Подумав, что бессмысленно ждать, пока у меня появится свободное время, я решил отложить все прочие дела и приехать в Эшли, захватив достаточно научных материалов, чтобы забыть об этом мире со всеми его тревожностями и, по возможности, с его многочисленными шарлатанами — короче говоря, обо всем, кроме Заклинательницы Чисел*.

Препятствием к этому может стать разве что здоровье моей матери — увы, на данный момент оно не настолько крепкое, как мне бы хотелось.

Вы сейчас в Эшли? Не помешает ли мой визит другим вашим планам? И подойдет ли вам следующая среда, или четверг, или любой другой день — а еще скажите, следует ли мне свернуть с дороги в Торнтоне либо в Бриджутере, и есть ли у вас (в Эшли) экземпляр *Du Calcul des Derivations* Арбогаста?** Я собираюсь взять несколько книг, относящихся к этой ужасной задаче трех тел,** — такой же туманной, как вопрос существования «Трактата о трех самозванцах»****. Если Арбогаст у вас есть, я захвачу что-нибудь еще.

До свидания, моя дорогая и почитаемая интерпретесса.

Навеки искренне ваш,

Ч. Бэббидж.

* Пока письмо к Фарадею не прояснило дело, противники Лавлейс утверждали, что Бэббидж не мог называть «Заклинательницей Чисел» несведущую (по их мнению) в математике Лавлейс, и, следовательно, он имел в виду некую абстрактную персонификацию математики. Опровержение, найденное в письме к Фарадею, — мой вклад в одну из головокружительных побед на арене борьбы за историческую правду. Кстати, иногда эти слова цитируют как «Заклинательница Чисел», а иногда — как «Заклинательница Числа»... У Бэббиджа был крайне небрежный почерк!

** Луи Франсуа Антуан Арбогаст (1759–1803) — французский математик. В письме говорится о его книге. Как вы могли догадаться, это сложный труд по высшей математике. Лавлейс и Бэббидж постоянно обменивались книгами.

*** Задача трех тел состоит в математическом предсказании движений трех объектов, которые вращаются относительно друг друга в безвоздушном пространстве. Бэббиджа эта задача очень интересовала. Всецело веря в упрощение и детерминизм, он был бы не рад узнать, что задача трех тел не имеет решения: поведение трех взаимодействующих тел нельзя предсказать однозначно, их движения всегда будут разными. Дальше по плану следовало рассказать о теории хаоса, однако не думаю, что смогу что-либо этим прояснить.

**** Услужливая «Википедия» сообщает, что «Тракtrat о трех самозванцах» был еретической книгой — то ли существовавшей в реальности, то ли нет, — отрицающей мировые религии (под «тремя самозванцами» имеются в виду Моисей, Иисус и Мухаммед), а также что «она использовалась как деистами, так и атеистами для легитимации их мировоззрений и была общим источником интеллектуальных отсылок». Лавлейс была атеистом, а Бэббидж, по-видимому, — деистом (человеком, верящим в Бога, но не в религиозные институты) — так что отлично сказано, редактор «Википедии»!

СОЛНЕЧНЫЕ ВОСПОМИНАНИЯ

В 1880 году «Женское общество печати» опубликовало «Солнечные воспоминания, составленные из личных впечатлений о некоторых знаменитых личностях» за авторством «М. Л.». Много лет спустя в Гарвардском университете некто, занимавшийся сбором информации об актере Джоне Тернере, нацарапал «Мэри Ллойд» рядом с инициалами «М. Л.» на распечатке сканированной копии из «Google Книг» – только благодаря этому я узнала имя автора. Эта книга в точности настолько же очаровательная и викторианская, как и ее название. Глава о Бэббидже довольно объемна, однако полна отступлений и душевспасительных цитат, поэтому тут она изрядно сокращена. Это воспоминания о пожилом Бэббидже-домоседе, который смирился со своим поражением; о вздорном старике, воюющем с уличными музыкантами (в тексте упоминаются «шарманки»), который, увы, замкнулся в себе подобно своему же образу в восприятии викторианцев. Заканчивается глава чудесной маленькой историей; я бы и за миллион лет не придумала чего-то, настолько соответствующего характеру Бэббиджа.

Более всего в личности Бэббиджа меня поражала его вдумчивая доброжелательность, его необычайная проницательность и его чуть ли не болезненная чувствительность. М-р Бэббидж был чутким в дружбе и неистовым в ярости – настолько неистовым, что я нередко говорила ему: «Какое счастье, что ваш лай страшнее ваших укусов!»

[...]

Хоть м-р Бэббидж всегда был готов к разговорам на любую тему (кроме музыки и поэзии), он никогда не упускал возможности рассказать о своей чудесной «Разностной Машине», которую он также называл «Левиафаном». Он убеждал меня, что когда Машина будет закончена, она сможет «анализировать» все на свете и сводить все к фундаментальным принципам, включая, таким образом, и будущие изобретения. Если вкратце, она чуть ли не превзойдет человеческий ум.

[...]

У м-ра Бэббиджа было очень грустное выражение лица, и хоть эта грусть совершенно исчезала во время беседы, потом она возвращалась. Он находил удовольствие в своеобразной психической анатомии, применяемой к самому себе и к другим, что было весьма забавно и крайне оригинально. В его облике сквозило переутомление и напряжение ума, и я радовалась, когда нам удавалось убедить его отложить все заботы о машинах, а потом и о шарманках, чтобы провести тихий день в провинции, наслаждаясь пешими или конными прогулками по Ричмонд-парку, а также визитами в Шин-Лодж, к нашему любимому профессору Оуэну.

[...]

Нелегко было понять взгляды м-ра Бэббиджа на вопросы религиозного толка, однако я ни минуты не сомневаюсь, что он испытывал величайшее почтение к Высшей Силе. При этом он настолько боялся «лицемерия», что ударялся в противоположную крайность, и многие верили, будто он вообще чужд религии. Его ум почти безраздельно занимал один и тот же набор мыслей; он не мог насладиться расслаблением, что дают музыка и поэзия, и в конце концов это повлияло на его память. Однажды он сокрушенно сказал мне, что забыл мое имя, а также имя моего отца. Свои визитные карточки он тоже где-то потерял, а потому достал из жилетного кармашка маленькую бронзовую шестеренку, нацарапал на ней свое имя и оставил ее вместо карточки!

ПОДБОРКА ТРИВИАЛЬНЫХ, НО ЗАБАВНЫХ ВЫРЕЗОК

Чего только не увидишь, введя «Бэббидж» или «Лавлейс» в поисковую машину, индексирующую обширное печатное наследие XIX века. Мне всегда казалось, что Бэббидж не снискал широкой известности, и вдруг я с удивлением обнаружила, что он был очень и очень знаменит — по крайней мере достаточно, чтобы его упоминали в самых странных контекстах! Так, привлекательная ритмика его имени сделала Бэббиджа популярным среди авторов разных виришей, где он выступает как великий вычислитель, царь и бог детерминированной вселенной:

Он не робел и не просил подмоги
У официанта или у служанки,
Лишь тихо сам себе сказал:
«Пропавший я хитрец! Все кончено со мной,
Судьба моя решилась — Ч.Т.Д.»
Как будто Бэббидж доказал это, или Уэвелл
Он, жертва фатума, отлично знал
Зловещий и жестокий сей конец

Могу я считать, как Бэббидж.
Я возвращаюсь в эпоху Маб,
Когда поем соленой капусты.

Чтобы удвоить их число и далее умножить,
Ибо даже Бэббидж может исчерпать свои знания,
Как подсказывают листья деревьев,
Что трепещут в вышине на летнем ветру.

Источники: журнал *Little's Living Age*, Лондон, 1844; первый выпуск журнала *Life*, Нью-Йорк, 1883 (оба автора не указаны); восхитительно задорная эпическая поэма Кэтрин Синклер «Шотландские подхалимы», Эдинбург, 1842.

Бэббидж как мера удаленности: вольная аллюзия из романа 1843 года «Право миссис Го по рождению» (*Harper and Bros.*, Нью-Йорк).

...и отстоящий от Царства Небесного на большее количество миль, чем мог бы сосчитать Бэббидж.

Андрониды, прототипы и искусственный интеллект — и все это 1839 год! Представляю вам отрывок из опубликованного в 23-м выпуске *Foreign Quarterly Review* неподписанного обзора истории химии во Франции (здесь Альберт — это св. Альберт Великий, алхимик и ученый XIII столетия).

Согласно расхожему мнению, разбираться в его сложных пропозициях Альберту помогали сверхъестественные силы. Однако вместо медной головы в его распоряжении было отдельное существо, называемое Андронидом Альберта; М. Думас предполагает, что это могла быть счетная машина, персонифицированная людским суеверием. Таким образом, у чудесного изобретения м-ра Бэббиджа в те далекие времена, возможно, существовал прототип!

Самый мой любимый из случайных отрывков про Бэббиджа: Лондонская литературная газета и журнал беллетристики, искусств, наук и т. д. рассказывают о Британской ассоциации по развитию науки, 1832 год.

Кембридж уверенно, достойно и компетентно представляли астроном Эйри, математик и минералогист Уэвелл, преуспевающий геолог Седжвик и логарифмический Франкенштейн Бэббидж.

Леди попадают на страницы печатных изданий лишь при рождении, замужестве и после смерти (в случае Лавлейс – еще и при публикации первой в мире работы по информатике). Так что вырезок с упоминанием Ады куда меньше и они не столь занимательны. Вот (если вам это интересно) описание наряда, в котором она была представлена ко двору, согласно Придворному журналу за 1833 год.

ПОЧТЕННАЯ МИСС АДА БАЙРОН

Белое расшитое тюлевое платье поверх роскошного атласного корсажа en pointe; пояс, мантилья и кружевные оборки; белый атласный шлейф, отделанный кружевом. Головное украшение с перьями, кружевами, бриллиантами и жемчугом.

К счастью, по особым случаям Ада могла и не быть леди! Удивительный отрывок в стиле «новости из мира чудаков», напечатанный в *New-York Mirror* за 1833 год:

Фи! Говорят, что Ада Байрон, единственная дочь «благородного поэта», ни много ни мало самая вульгарная женщина в Англии!

Что за дела, *New-York Mirror*, разве можно запросто кидаться такими фразами?! Ох уж эти сплетни! Определенно, в переписке Ада была не прочь выругаться (если считать слово «чертов» ругательством), да и нрав у нее, воспитанницы волков математиков, был необычным... Полагаю, это здесь и имелось в виду.



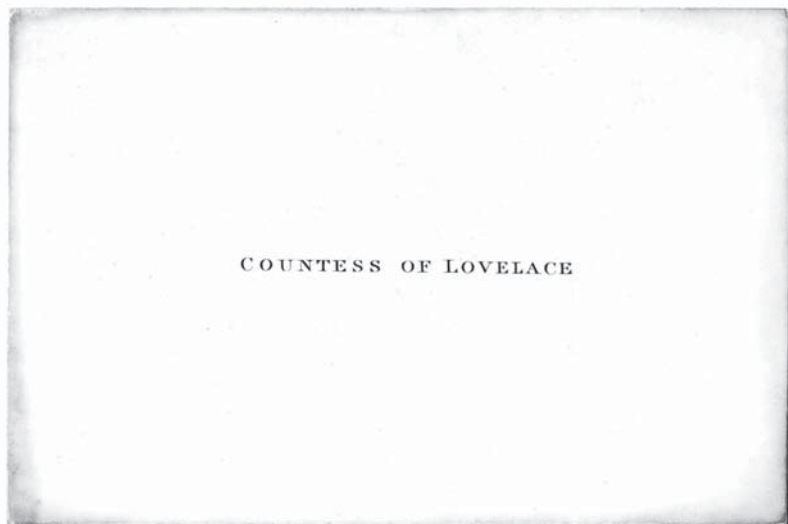
К сожалению, такие дивные сплетни встретишь нечасто. Может, вас устроит рецепт любимой зубной пасты Лавлейс? Вот записка из журнала «Химик и фармацевт», выпуск 41-й, 1892 год. По-моему, современные отраслевые журналы тоже стоит украшать драконами.

ТКРОЕМ снова книгу рецептов, которая недавно так хорошо нам послужила, на этот раз обратившись к формулам снадобий, место которым — на туалетном столике. И первое, что мы видим, — формула зубной пасты с хинином, которой прежде владел химик из Вест-Энда, скончавшийся 42 года назад. Эту зубную пасту предпочитали наша Королева и покойный принц-консорт; также она имеет некое отношение к лорду Байрону, ибо его дочь Ада, графиня Лавлейс, нередко покупала сразу по полдюжины коробок, как сообщает наш хроникер. Один фешенебельный дантист старого поколения так высоко ценил эту пасту, что фасовал ее в лакированные деревянные шкатулки, помечая своим именем; немало и других достойнейших примеров, связанных с данной формулой. В оригинальном рецепте те или иные ингредиенты помечены как «наилучший», «необязательный» или «настоящий», но мы просто скажем, что следует использовать сырье самого высокого качества.

Зубная паста с хинином
(В том виде, в каком ее использует Ее Величество Королева)

Pulv. rad. Iridis flor.	..	..	..	℥ij.
„ cretae praecipitat.	..	..	..	℥xxxxj.
„ oss. sepiæ	..	..	..	℥ij.
Ol. rose virgin.	..	..	..	℥lxxx.
Quininae sulphatis	..	..	..	℥ij.
Pulv. saponis hispan. (fresh)	..	..	..	℥ij.
Ol. cinnamonl	..	..	..	℥lxxx.

Все порошки тщательно измельчите и смешайте в указанном выше порядке, масла переменяйте до однородности и лишь затем добавьте смесь порошков, трижды пропущенную через мелкое ситечко.



*Визитная карточка Ады, графини Лавлейс.
Бэббидж хранил эту карточку до конца своей жизни.
© (Из коллекции Музея прикладных искусств и наук, Сидней, Австралия)*

Very Interesting

...и надпись рукой Ады Лавлейс на обратной стороне!



Рис 1. Лондон, южный берег Темзы,
вселенная без Разностной Машины



Рис 2. Лондон, южный берег Темзы,
вселенная с Разностной Машиной

ПРИЛОЖЕНИЕ II

АНАЛИТИЧЕСКАЯ МАШИНА

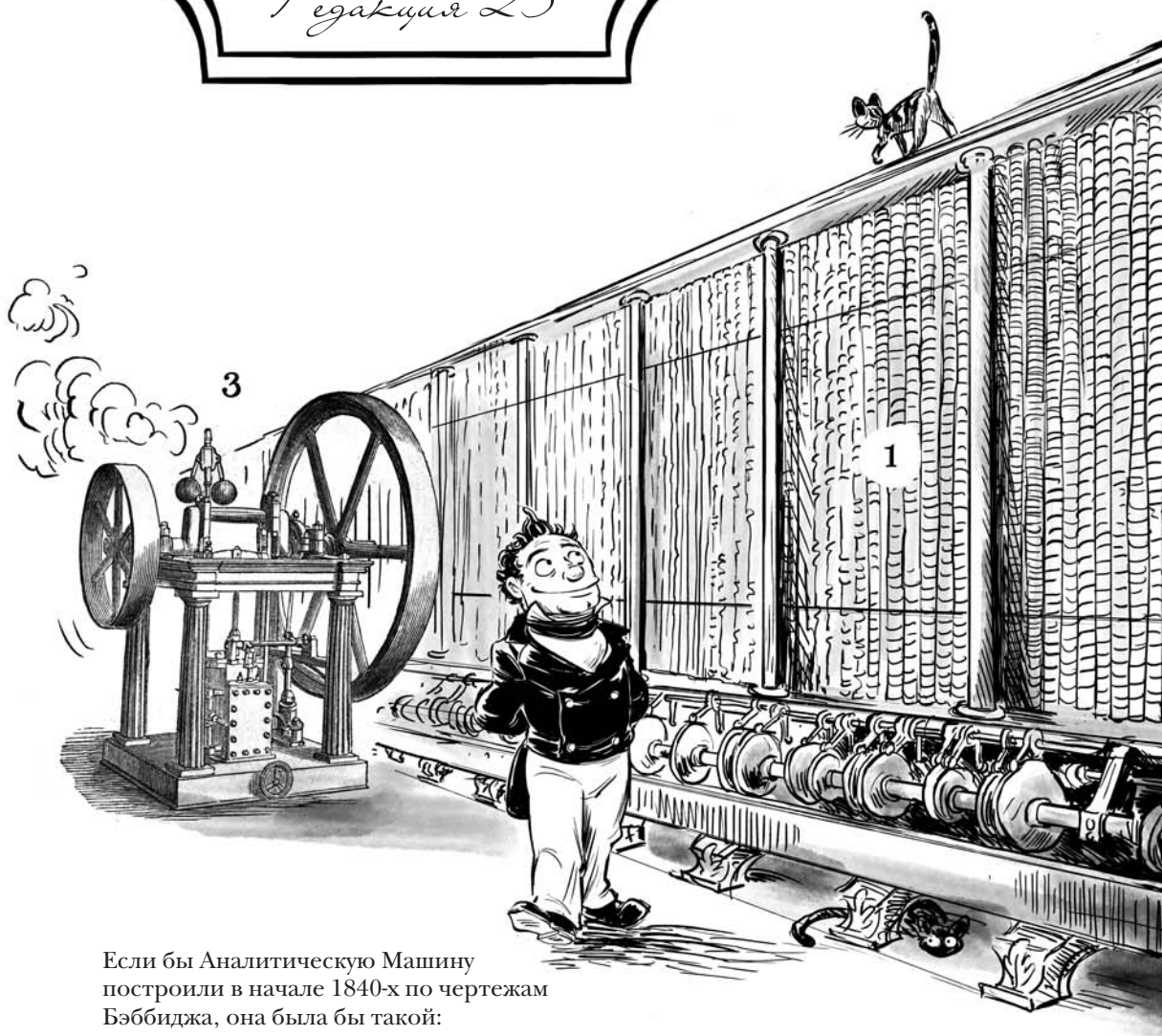
Вы уже столько слышали о грандиозных размерах и чудесных возможностях Аналитической Машины Бэббиджа, что теперь вам наверняка интересно, на что было бы похоже это устройство и как именно оно бы работало.

Принимаясь за этот раздел, я надеялась бессовестно воспользоваться уже готовыми изображениями Машины и, конечно, сильно расстроилась, обнаружив, что их попросту не существует. Разумеется, есть немало технических исследований на тему Аналитической Машины — с подробными схемами отдельных небольших модулей, оценкой вероятной нагрузки, приходящейся на один дюйм латуни, и так далее, но ни в одной из этих работ я не нашла того, чего хотела: поразительных изображений громадного — пяти метров в высоту — механического компьютера. Что ж, мне оставалось лишь взяться за него самой.

Рисунки, которые вы здесь увидите, созданы по мотивам чертежей Бэббиджа, а также неопубликованных трудов Аллана Дж. Бромли, современного исследователя жизни и изобретений Бэббиджа.

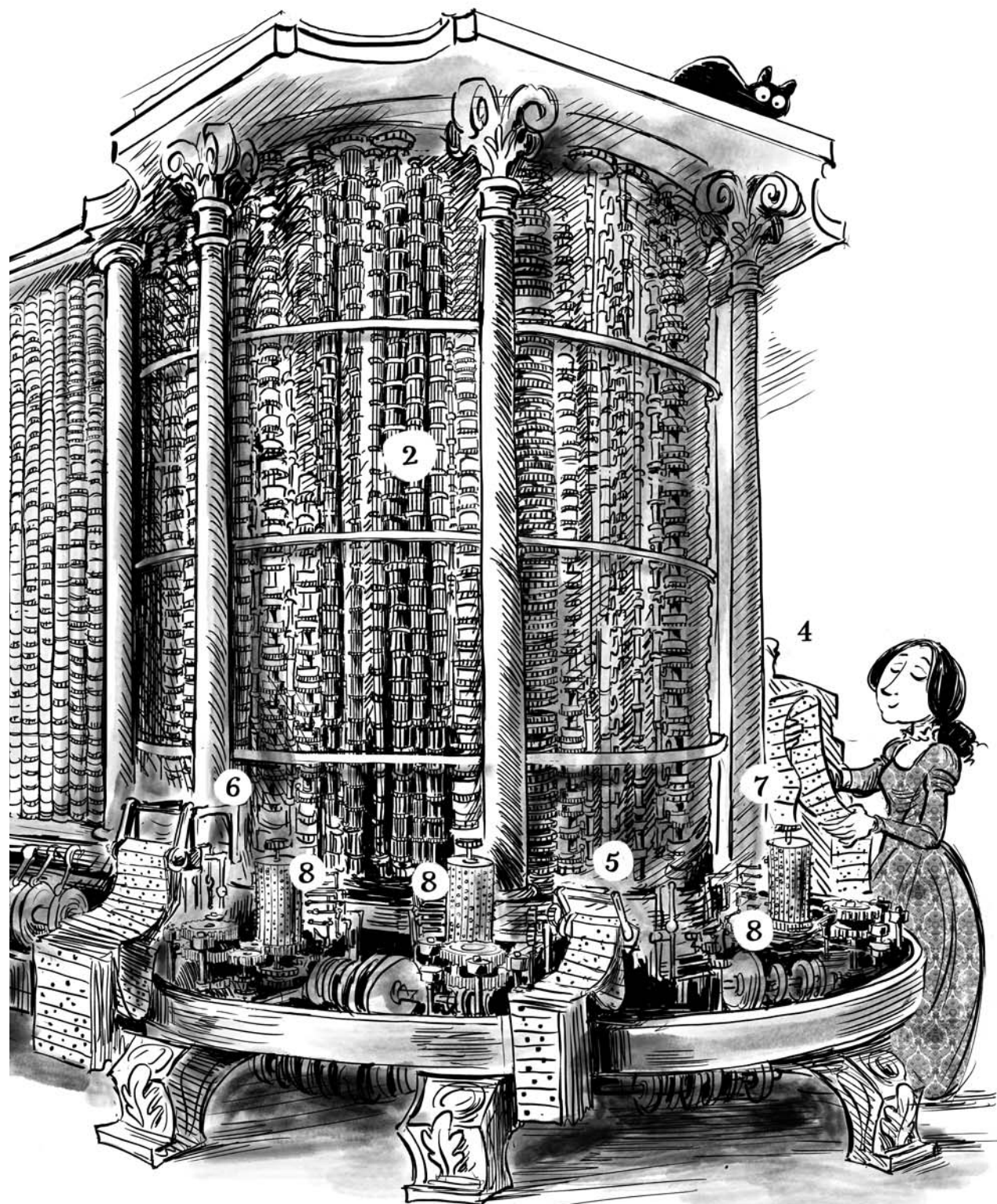
АНАЛИТИЧЕСКАЯ МАШИНА

Редакция 25



Если бы Аналитическую Машину построили в начале 1840-х по чертежам Бэббиджа, она была бы такой:

1. **Склад** (жесткий диск, память).
2. **Мельница** (центральный процессор).
3. **Паровой двигатель** (блок питания).
4. **Принтер** (принтер, с обратной стороны Машины).
5. **Карты операций** (программа).
6. **Карты переменных** (система адресации).
7. **Числовые карты** (для ввода чисел).
8. **Управляющие барабаны** (микропрограммы).

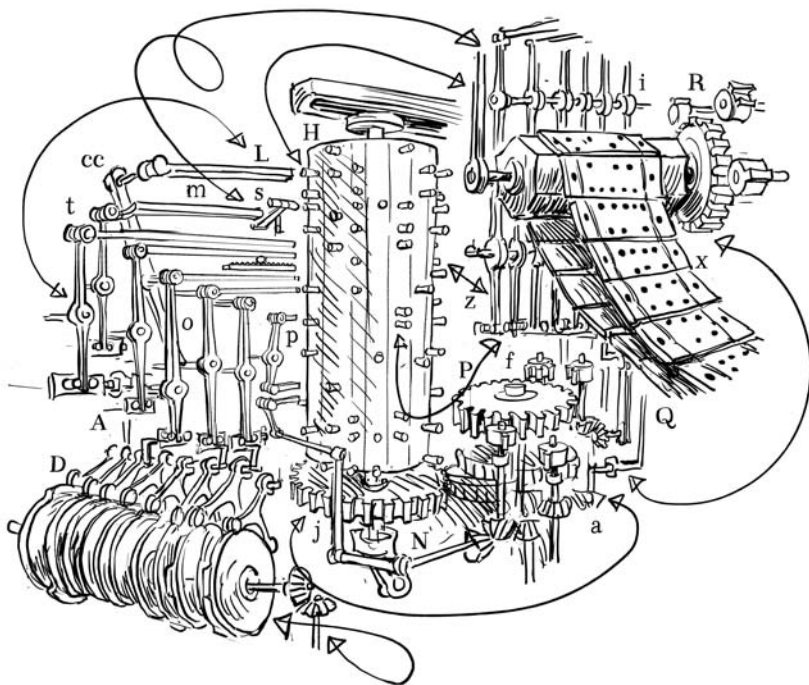


САМОВЫЧИСЛЯЮЩАЯ МАШИНА

Очевидно, работа такой Машины зависит от множества разнообразных, сложно взаимосвязанных факторов. Зачастую несколько процессов будет выполняться одновременно – каждый независимо от остальных, и все же обеспечивая ту или иную степень взаимного влияния.

Ада Лавлейс,
из примечаний к «Описанию Аналитической Машины».

Итак, я собираюсь объяснить, как устроена Аналитическая Машина, однако тут есть свои сложности.

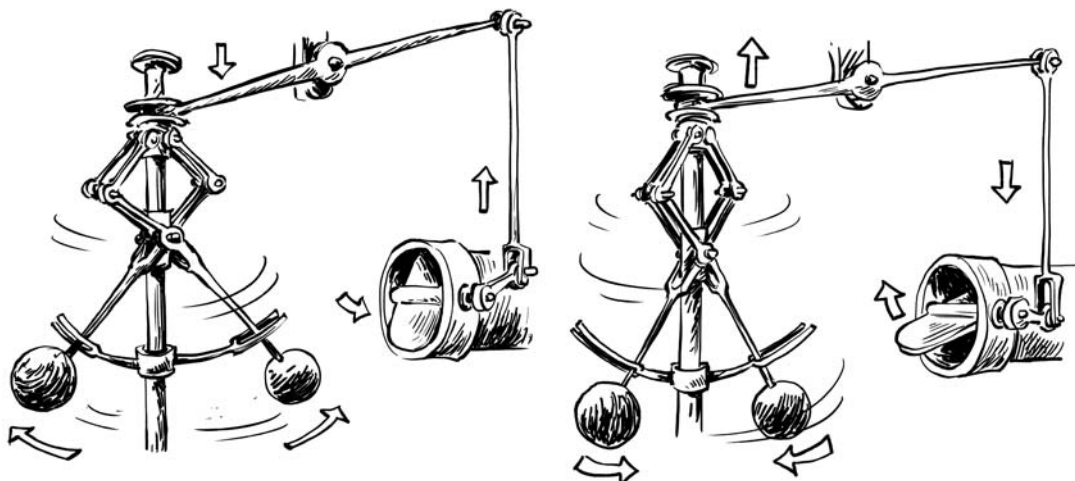


Для начала стоит отметить, что Аналитическая Машина принадлежит к весьма распространенному в первой половине 1800-х семейству «само-...механизмов»*. 1800–1840-е годы были временем самовращающихся, самотормозящих, самонастраивающихся (и т.д., и т.п.) изобретений. Бэббидж не использовал подобных терминов, говоря о своей Машине, однако мисс Седжвик в 1841-м писала:

За завтраком я имела удовольствие сидеть рядом с м-ром Бэббиджем, известным в наших кругах изобретателем самовычисляющей машины. Взгляд его кажется столь пронизательным, будто он видит науку — или любой другой предмет, ставший объектом его внимания, — насквозь.

* Выражение «самодельствующий» (т. е. автоматический) ведет свою историю с 1740 года, когда Джордж Чейн объявил (как выяснилось, преждевременно), что «животный организм невозможно объяснить с чисто механической точки зрения, исключив влияние самодельствующего вторичного агента».

Первым «самодействующим» механизмом индустриальной революции принято считать центробежный регулятор Джеймса Уатта — вращающееся приспособление, придающее классическому паровому двигателю столь привлекательно замысловатый вид. Бэббидж писал в своем энциклопедическом обзоре всевозможных механизмов *«Об экономике машиностроения и производства»*: «Первой известной реализацией [саморегулирующегося устройства] стало это чудесное приспособление — регулятор для паровой машины; каждый, кто знаком с этой поразительной машиной, тотчас про него вспомнит».



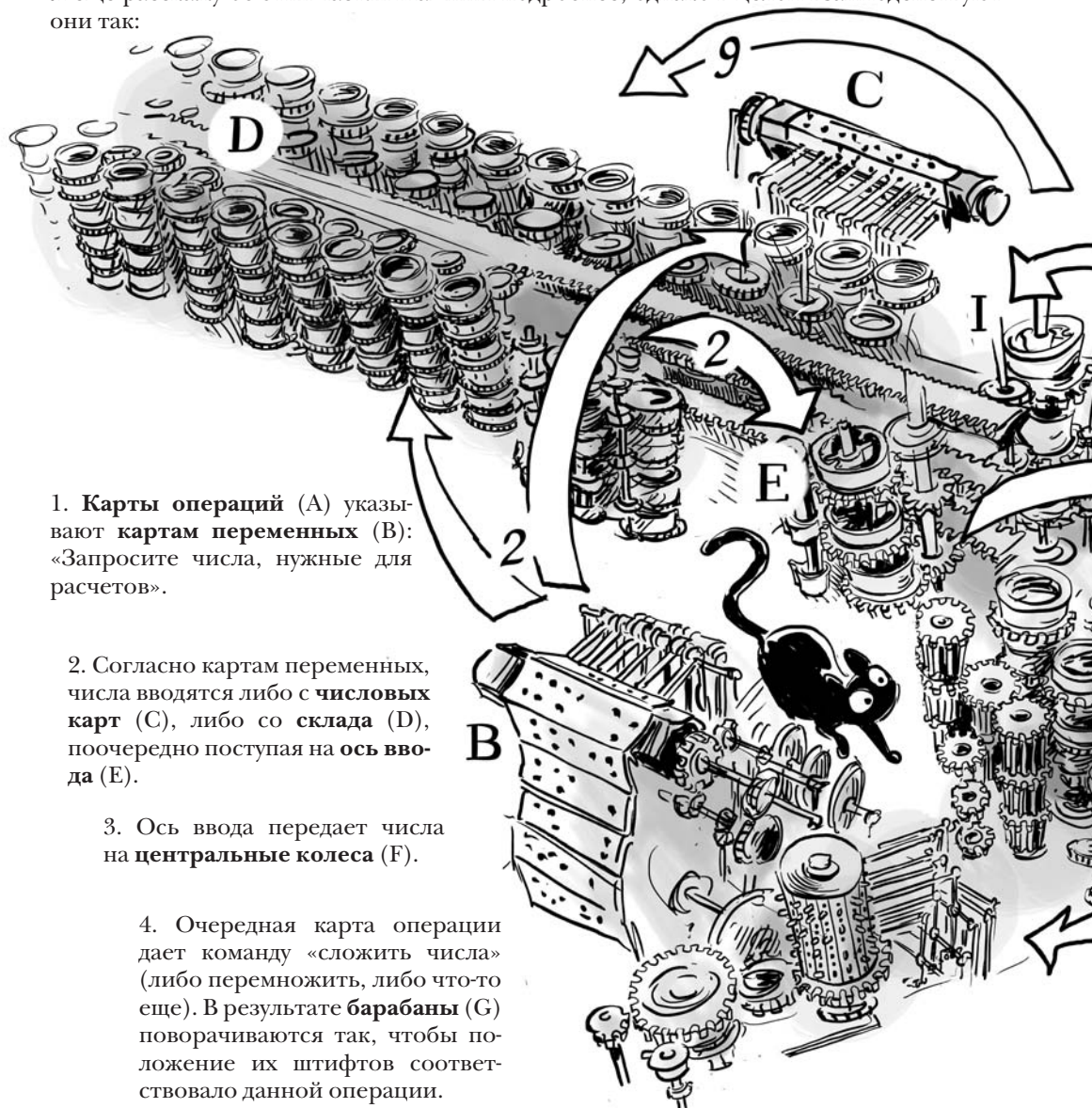
Когда двигатель разгоняется, центробежная сила отклоняет шары от оси — муфта сдвигается, ограничивая приток пара, и машина замедляет ход. По мере этого замедления шары опускаются, снова открывая клапан, и приток пара увеличивается. Кстати, английская идиома *balls out* («отклонить шары», что означает «приложить все усилия») обязана своим происхождением этому механизму.

Разностная Машина по сути представляла собой длинную череду зубчатых колес, складывающих числа одно за другим и выдающих в конце готовую сумму, — на манер арифмометра.



Примерно в 1834 году Бэббиджа посетила новая идея: нельзя ли выполнять более сложные расчеты, передавая конечную сумму обратно в Машину для дальнейшей обработки? Можно ли построить машину, которая, выражаясь словами Бэббиджа, «пожирает собственный хвост»?

В основе своей Аналитическая Машина как раз и является таким — пожирающим собственный хвост — сумматором. Сложная система шестерней, управляемая через перфокарты и барабаны, вычисляет суммы, обмениваясь результатами со складом (сейчас его назвали бы «память»), представляющим собой длинные ряды зубчатых колес. Я еще расскажу об этих частях Машины подробнее, однако в целом взаимодействуют они так:



Аналитическая Машина с ее многотонным весом, вероятно, требовала настоящих архитектурных решений, но мы также можем говорить о «компьютерной архитектуре», подразумевая то, как части Машины взаимодействуют между собой. В данном (весьма и весьма упрощенном) обзоре упомянуты лишь наиболее важные ее части. Среди прочего я оставила без внимания эксцентрики, движущие весь механизм (они в основном расположены ниже зубчатых передач), а также запутанную систему стопоров, которые согласуют работу всех устройств.

5. Барабаны активируют связанные с ними рычаги, соединяя определенные **шестерни мельницы** (Н) с центральными колесами. В мельнице имеются отдельные устройства для сложения, умножения, переноса разрядов и прочих элементарных действий.

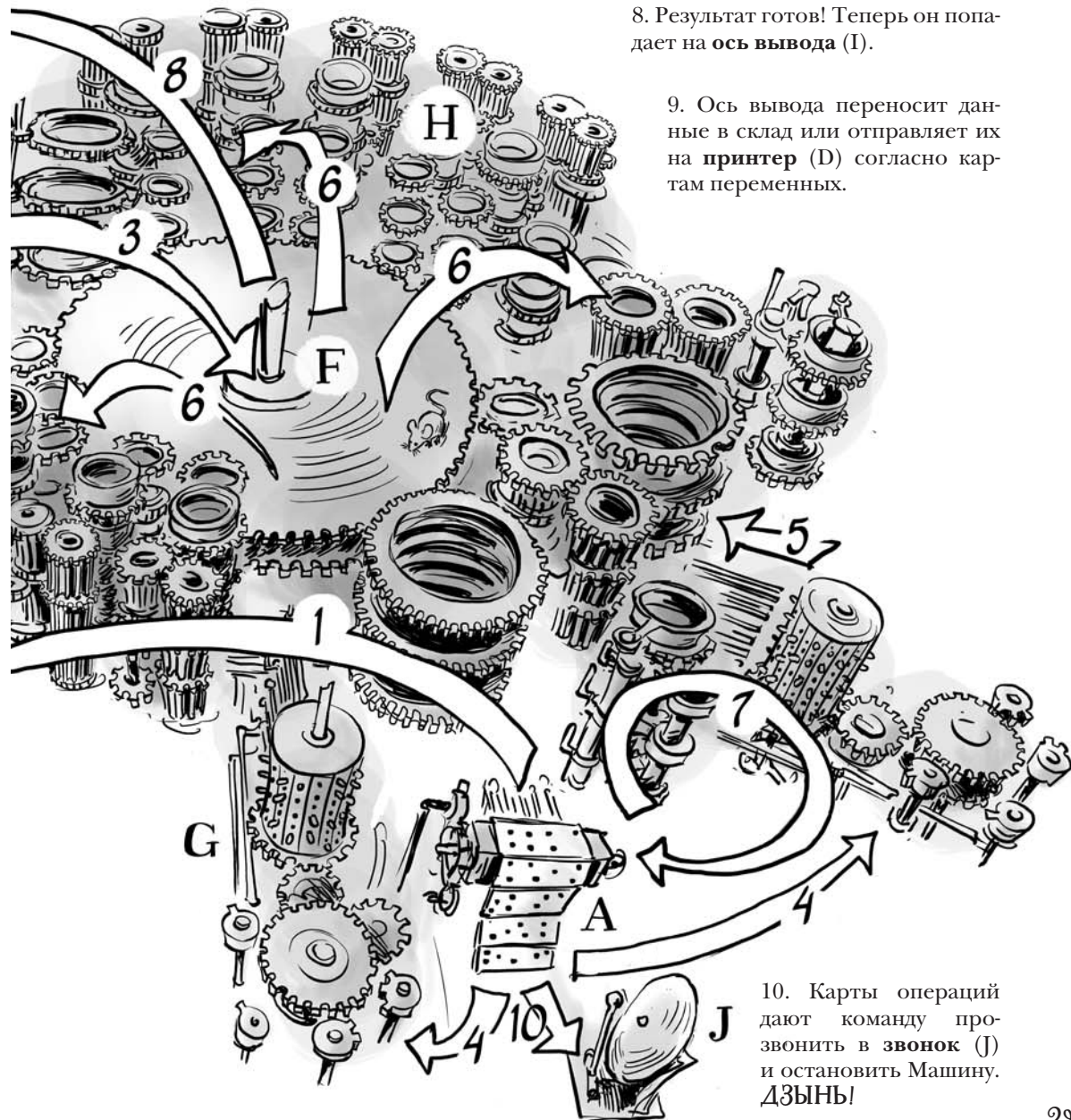
6. Шестерни мельницы выполняют умножение (либо сложение и т. п.) исходных чисел.

7. Мельница может передать обратно к барабанам команды, позволяющие зацикливать действия или переходить к разным участкам перфокарты в зависимости от результата.

8. Результат готов! Теперь он попадает на **ось вывода** (I).

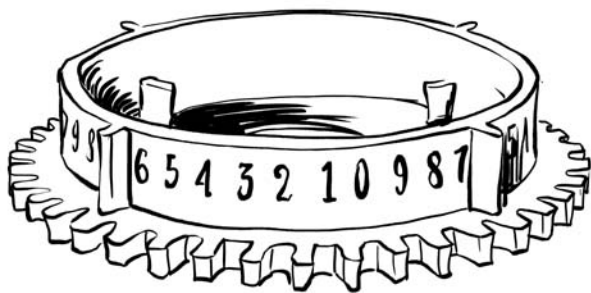
9. Ось вывода переносит данные в склад или отправляет их на **принтер** (D) согласно картам переменных.

10. Карты операций дают команду прозвонить в **звонок** (J) и остановить Машину. ДЗЫНЬ!

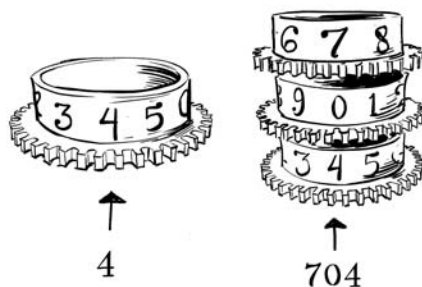


ПАМЯТЬ: СКЛАД

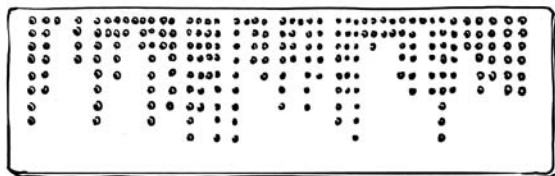
Перво-наперво компьютеру необходим тот или иной способ хранения данных; свой вариант хранилища Бэббидж окрестил складом. Как и почти вся Машина, склад состоит из зубчатых колес, расположенных одно над другим, высокими столбцами. Каждый столбец хранит одно число, состоящее не более чем из пятидесяти цифр, при этом верхнее колесо определяет, положительное это число или отрицательное.



Числовое колесо Бэббиджа в натуральную величину

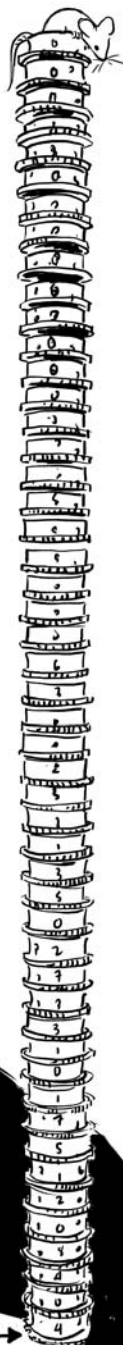


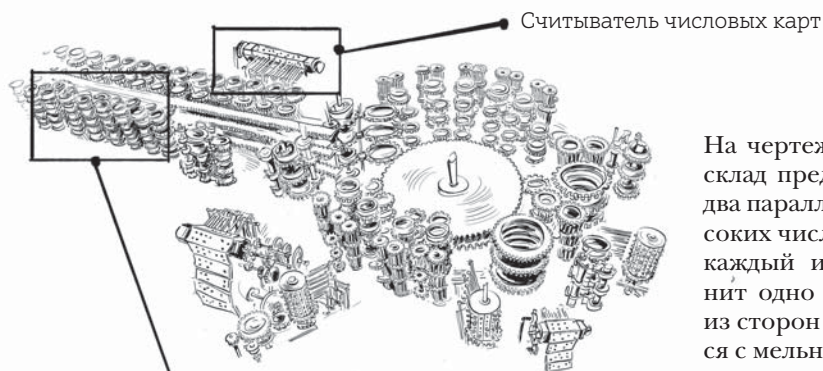
Бэббидж проектировал Аналитическую Машину для работы с числами разрядностью до пятидесяти десятичных знаков («Согласно моим оценкам, пройдет немало времени, прежде чем эти ограничения перестанут удовлетворять нуждам науки») — именно поэтому Машина такая высокая (в сущности, вдвое выше нарисованного здесь столбца, ведь чтобы Машина могла как записать, так и считать число, ей требуется по два колеса на каждую цифру). Многие компьютерные историки согласятся, что это до абсурдного большое число разрядов.



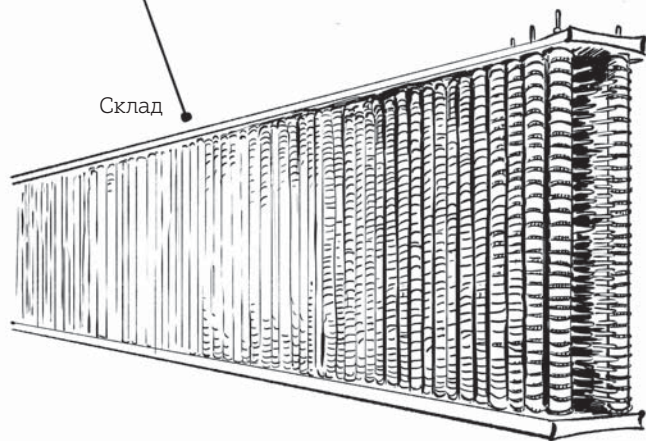
Также числа могут храниться на специальных числовых картах — в виде комбинации отверстий.

8610408252138370975909145
0741750869232256169636566



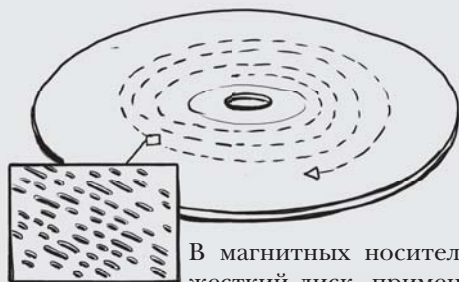
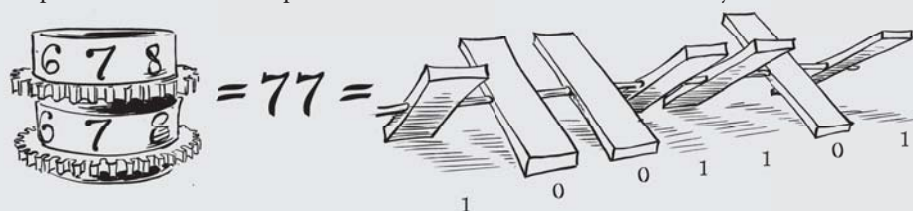


На чертежах 1840-х годов склад представляет собой два параллельных ряда высоких числовых столбцов, каждый из которых хранит одно число. С одной из сторон склад сообщает-ся с мельницей.



На схемах Бэббиджа ряды числовых столбцов самым неоднозначным образом уходят за границы листа — он не указывал, сколько именно чисел должна за-поминать окончательная версия Машины. Памяти всегда и всем не хватает!

В современных компьютерах используются двоичные числа, и это значительно все упрощает. Чтобы хранить двоичные данные, подойдет любой носитель, для которого можно четко определить два «состояния», соответствующие 0 и 1.



CD-диск — нынешний вариант числового колеса — хранит дан-ные в виде микроскопических лу-нок, которые наносятся (или сти-раются) по спирали при помощи лазера: 1 = лунка, 0 = нет лунки.

В магнитных носителях, таких как жесткий диск, применяется измене-ние полярности магнитных частиц.

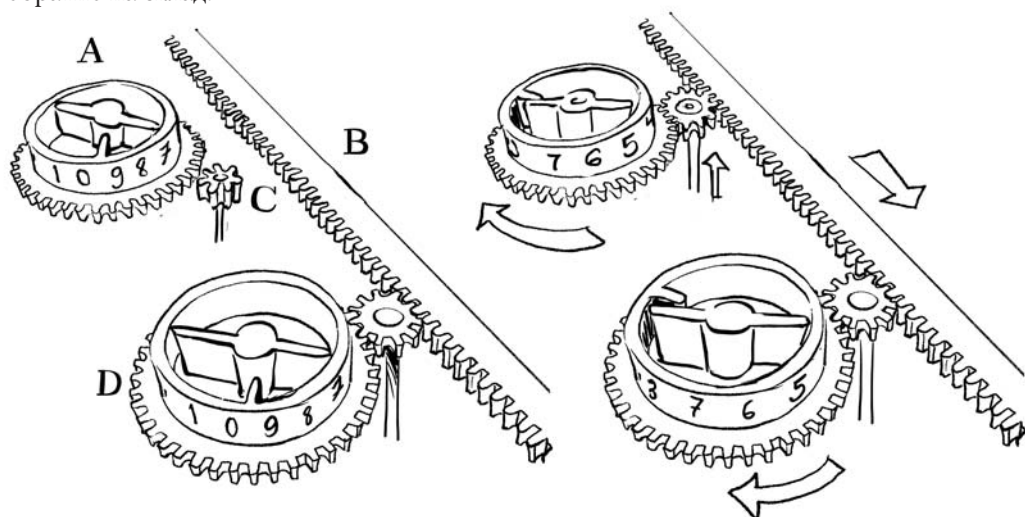
Сейчас, когда я пишу эти слова, один бит данных можно разместить на 12 атомах...



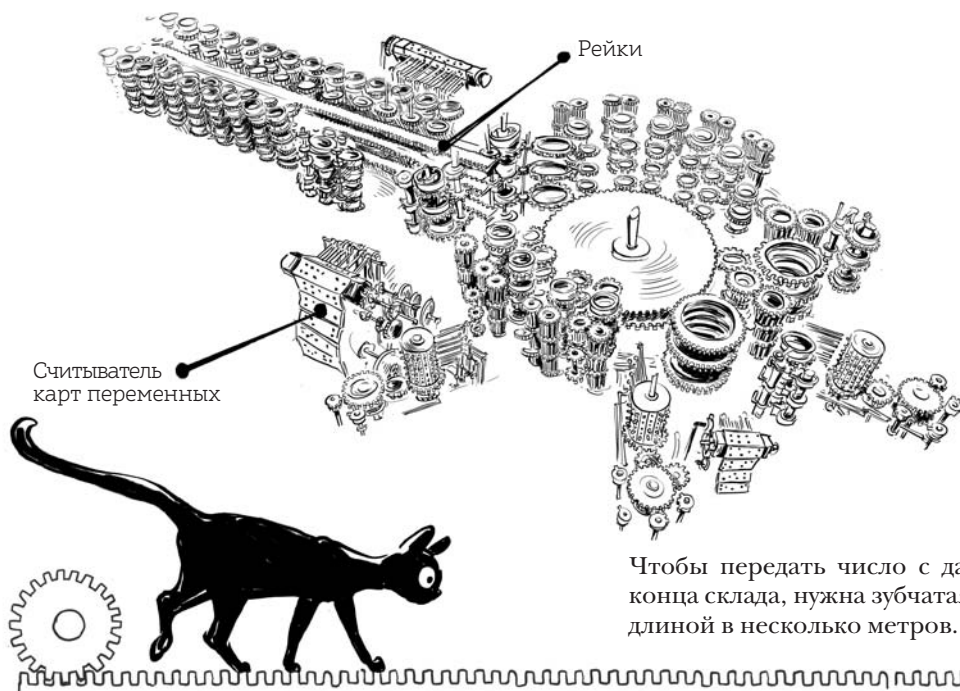
...но как, скажите на милость, это изо-бразить?

ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ: РЕЙКИ И КАРТЫ ПЕРЕМЕННЫХ

Для извлечения чисел со склада и передачи их в Машину для последующего обчета Бэббидж использовал рейки с длинными зубцами. Шестеренки связывают каждое из числовых колес заданного столбца склада с рейками, передающими значение на специальный столбец колес между складом и мельницей — так называемую ось ввода. Таким же способом (только уже через ось вывода) числа передаются из мельницы обратно на склад.

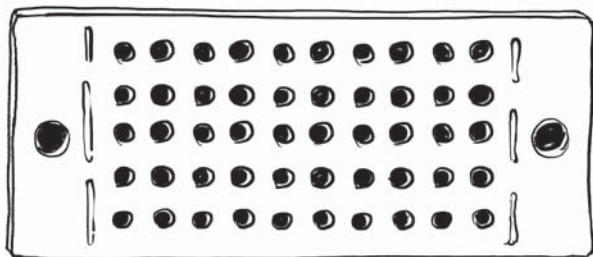


Колесо склада А подключено к рейке В посредством шестеренки С. Обнуление колеса склада приводит к вращению оси ввода до позиции, соответствующей переданному числу

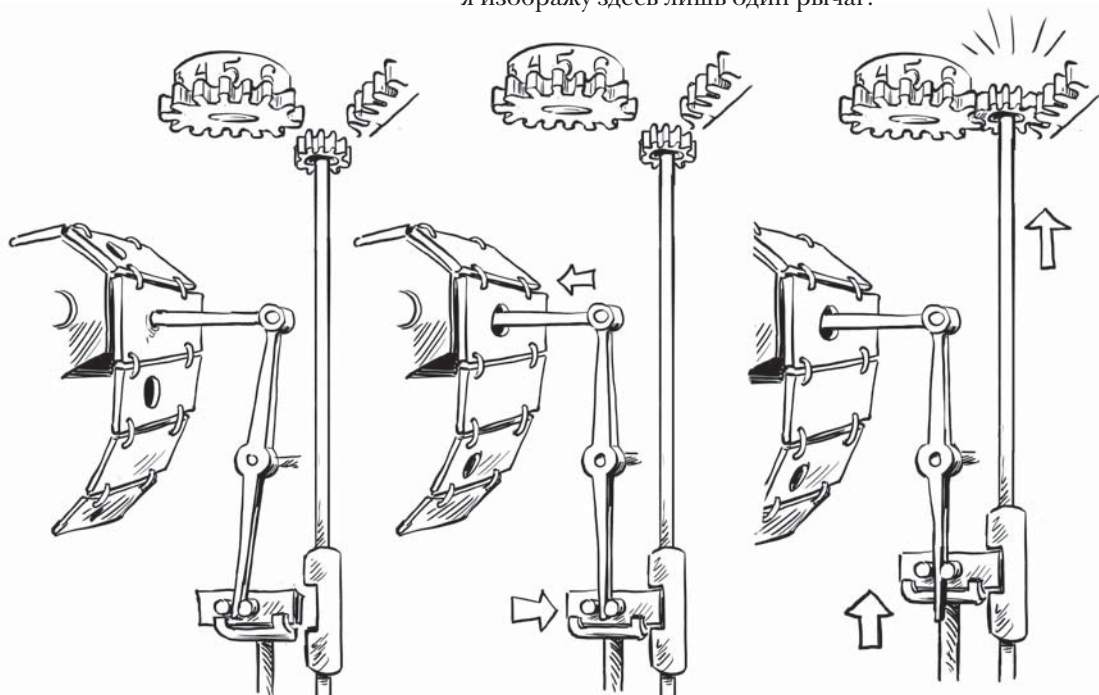


Чтобы передать число с дальнего конца склада, нужна зубчатая рейка длиной в несколько метров.

Карты переменных содержат адреса на складе, откуда производится выборка чисел. Также их можно запрограммировать на получение значений с числовых карт (программистов может удивить, зачем эти карты отделены от самой программы; так нужно, поскольку те и другие карты работают с механизмами, находящимися в нескольких футлах друг от друга).

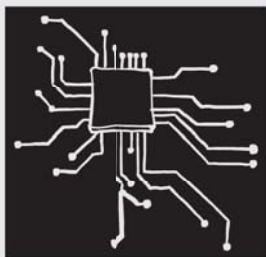


Каждый из «адресов» хранится на картах переменных в виде сочетания отверстий, переключающих определенные рычаги. Для простоты я изображу здесь лишь один рычаг.



Если на перфокарте нет отверстия, рычаг не задействуется. Если же отверстие есть, рычаг соединяет шестеренку, находящуюся в этой позиции карты, со скобой, которая поднимается вверх при каждом цикле обсчета. Поднимаясь вместе со скобой, шестеренка соединяет колесо ввода с зубчатой рейкой.

Передачу данных в современном компьютере толком и не изобразить — разве что нарисовать кабели или серебристую филигрань проводников, украшающих печатную плату.



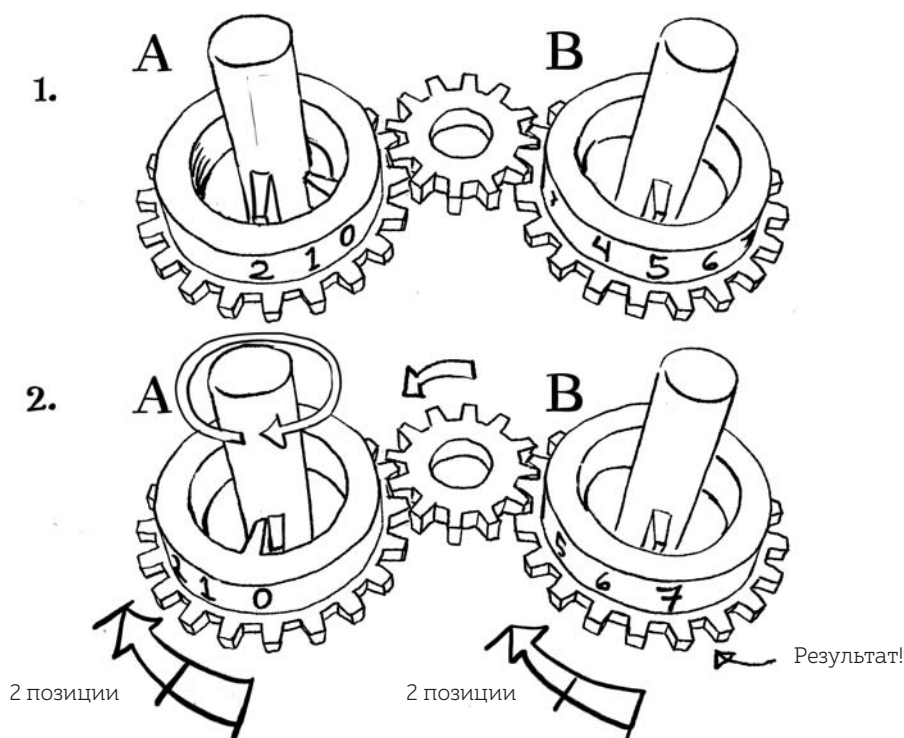
ВЫЧИСЛЕНИЯ: МЕЛЬНИЦА

После того как числа попали в мельницу, начинается самое главное, для чего предназначена Машина, — в основном это простые арифметические действия, выполняемые многократно, снова и снова. Хотя Лавлейс и видела за нагромождением колес и шестеренок устройство, обрабатывающее символы и данные произвольного вида, для Бэббиджа основополагающей задачей Машины были манипуляции с числами.

Бэббидж разработал множество отдельных узлов для сложения, вычитания, умножения и деления, но я опишу лишь один, самый любимый его механизм «переноса с предварением», или «сквозного переноса», — хитроумное устройство, переносящее единицы из младших разрядов при сложении.

В своих публикациях Бэббидж был склонен описывать Машину не в механическом, а в причудливо-антропоморфном ключе: Машина «просит», «требуется», «уверена», «знает», «обнаруживает» и т. п. В случае сквозного переноса она «способна предвидеть и действовать согласно этому предвидению». В определенном смысле так она и делает, причем весьма хитрым образом!

Разумеется, прежде чем переносить единицы, нужно сложить числа. В основе своей принцип суммирования очень прост:



Колесо А, содержащее первое из слагаемых, имеет небольшой выступ изнутри — в позиции нуля. На оси, где установлено это колесо, тоже есть «нулевой» выступ. Число выставляется вращением колеса до нужной позиции; повернув ось до нуля, значение можно сбросить.

Второе число задается на колесе В, которое сцепляется с колесом А. Обнуление первого колеса прибавляет число, которое там содержалось, к значению на колесе В.

Предположим, вам нужно посчитать сумму:

$$\begin{array}{r} 1894 \\ + 3184 \\ \hline \end{array}$$

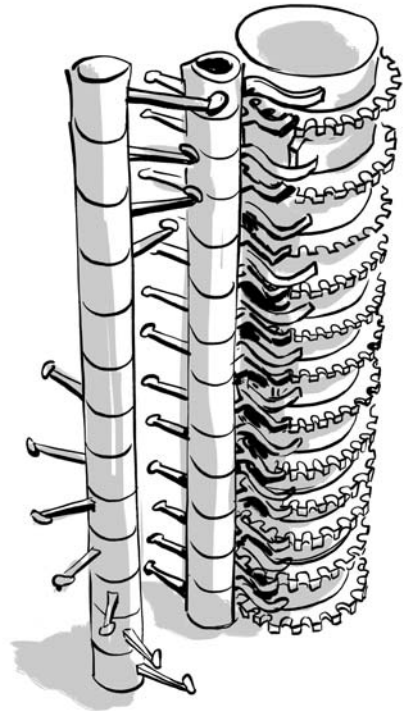
Попробуйте вспомнить радости школьной арифметики, а именно хитрый момент с переносом единиц при сложении в столбик. Если расположить цифры обоих чисел по столбцам, так же, как в Машине (столбец единиц, столбец десятков и т. д.), и складывать их по разрядам, то в одном случае перенос не потребуется, в другом нужно будет перенести единицу, а в третьем сами цифры в сумме дают лишь 9, но единица, перенесенная из младшего разряда, также инициирует перенос.

				сумма до переноса	
		↓			
1	+	3	=	4	1 ↘ = 5
8	+	1	=	9	↙ 1 = 0
9	+	8	=	7	= 7
4	+	4	=	8	= 8

инициированный перенос
обычный перенос
нет переноса

Если вы наблюдали Разностную Машину в действии (а если нет — к вашим услугам множество отличных видеороликов в интернете), вас наверняка поразили чудесные волнообразные движения рычажков переноса в задней части Машины. Волнами они движутся из-за последовательного переноса единиц снизу вверх, с проверкой, не инициирует ли каждая из них новый перенос.

(Я не могу останавливаться на КАЖДОЙ детали, так что просто поверьте мне на слово: эта штуквина переносит единицы снизу вверх, по одной за раз).



Такая проверка требует нескольких дополнительных секунд, и эта потеря времени — заметьте, воображаемая потеря, ведь Разностная Машина существовала лишь в проекте, — сводила Бэббиджа с ума. Хотя до воплощения его задумок было очень и очень далеко, Бэббидж решил изобрести для Аналитической Машины более эффективный механизм переноса. О том, что из этого вышло, он написал в автобиографии.

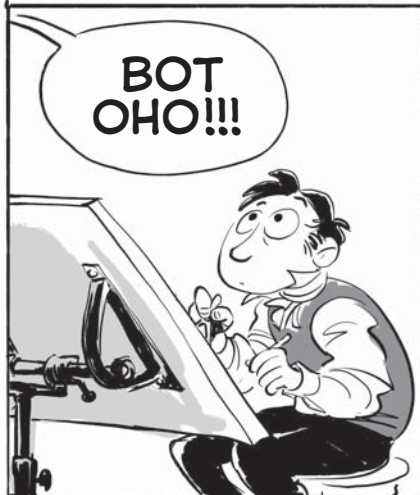
ПРАВДИВЫЕ
ПРИКЛЮЧЕНИЯ

ЧАРЛЬЗА БЭББИДЖА

Загадка
сквозного переноса!

Описанная им самим в «Записках из жизни философа»

Я решил, что лишь научив Машину предвидеть, а затем действовать согласно этому предвидению, я смогу достичь желанной цели, а именно переноса любого количества разрядов за конечный промежуток времени.



Когда я начал рассказывать об этом своему ассистенту, выяснилось, что он почти ничего не понимает – и неудивительно, ибо по ходу объяснений в моей задумке обнаружился ряд недочетов.



✱ Работать над Аналитической Машинной Бэббиджу помогли один или два ассистента, которым он платил из своего кармана; леди Филдинг отмечает в письме своему сыну, пионеру фотографии Уильяму Тальботу: «Он сказал, что платит 400 фунтов в год человеку или нескольким людям, которые ему помогают, и что ради этого ему приходится учить одного из них математике». Для одного человека такая плата была необычайно высокой (Брюнель писал, что его ассистенты получают «роскошное жалованье – 300 фунтов в год»), поэтому либо ассистентов было двое, либо некий счастливец получал огромную кучу денег за то, чтобы его развлекал и обучал сам Чарльз Бэббидж.

Могу поручиться, что необычайно аккуратные и разборчивые записи на выставленных в Музее науки чертежах и схемах Аналитической Машины определенно сделаны не рукой Бэббиджа!

Много лет спустя он рассказал, как, удалившись после того разговора в библиотеку, всерьез задумался, не теряю ли я рассудок.



Возможно, читателя заинтересует, как я провел остаток того примечательного дня. [...] Обедал я у друга, на Парк-Лейн. Рассказ о моих недавних успехах вызвал оживление, с которым не могло тягаться даже великолепное шампанское. Позабыв о науке, я уделил 4-5 часов приятному общению и затем отправился домой.



Примерно к часу ночи я уже спал у себя в кровати, и так прошло еще пять часов.

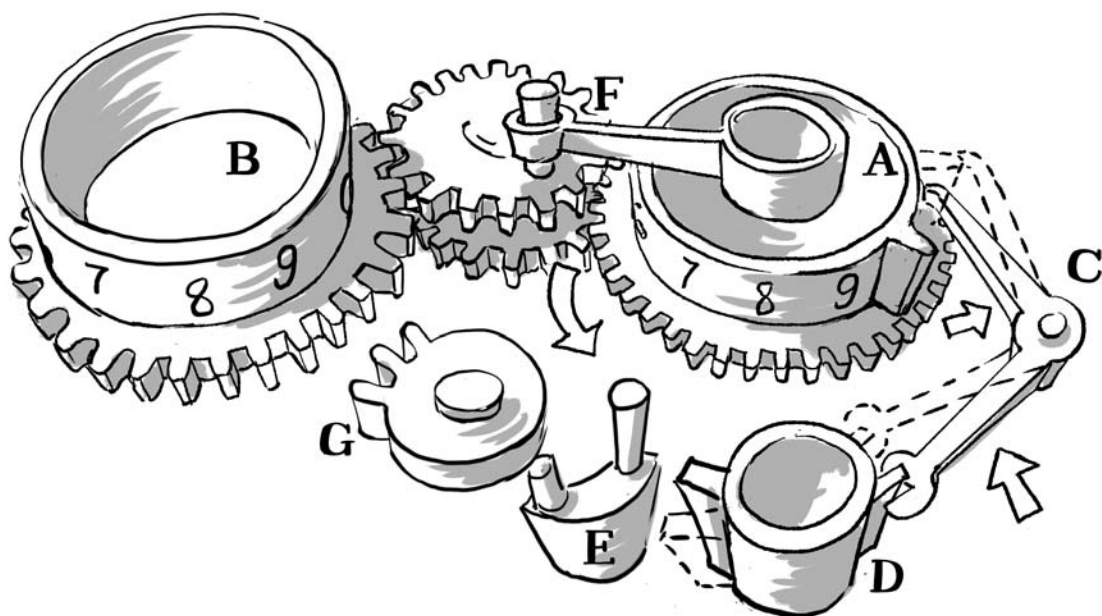


КОНЕЦ

✱ На других страницах автобиографии Бэббидж рассказывает, как он в течение еще нескольких лет совершенствовал свой механизм сквозного переноса, так что не расстраивайтесь, если вам придется долго корпеть над своими изобретениями.

✱ В качестве художественной вольности я изобразила здесь, с самого краешку, Лавлейс. Бэббидж датировал свое озарение октябрём 1834 года — Аде тогда было 19 и она только что вышла замуж. Это было самое начало работы над Аналитической Машиной, когда Лавлейс и Бэббидж еще не были близкими друзьями.

Вот устройство, придуманное Бэббиджем ради экономии нескольких условных секунд на каждом переносе, выполняемом его гипотетической Машиной. Эти схемы значительно упрощены по сравнению с оригинальными чертежами Бэббиджа, где одно гениальное решение стоит на другом и третьим погоняет, – понять, что там к чему, из-за этого очень сложно (например, его конструкция также убирает единицы при вычитании).



Колесо с суммой без переносов (A) находится в сцепке с колесом окончательной суммы (B), так что показывать они будут одно и то же значение. Если в процессе сложения колесо суммы проворачивается дальше нуля, срабатывает предупреждающий рычаг (C), который подводит предупреждающую скобу (D) к переносящему устройству (E). Если до переноса сумма равнялась 9, предваряющий рычаг (F) становится между переносящим устройством и переносящей шестеренкой (G).

(Теперь вы можете понять, почему ассистент Бэббиджа был несколько озадачен.)

Чтобы разобраться, как это работает, вернемся к изначальной задаче:

сумма до переносов

$$\begin{array}{r} 1894 \\ + 3184 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 + 3 = 4 \\ 8 + 1 = 9 \\ 9 + 8 = 7 \\ 4 + 4 = 8 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \downarrow \\ 1 \rightarrow 5 \\ 1 \rightarrow 0 \\ 1 \rightarrow 7 \\ \rightarrow 8 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \rightarrow 5 \\ 1 \rightarrow 0 \\ 1 \rightarrow 7 \\ \rightarrow 8 \end{array}$$

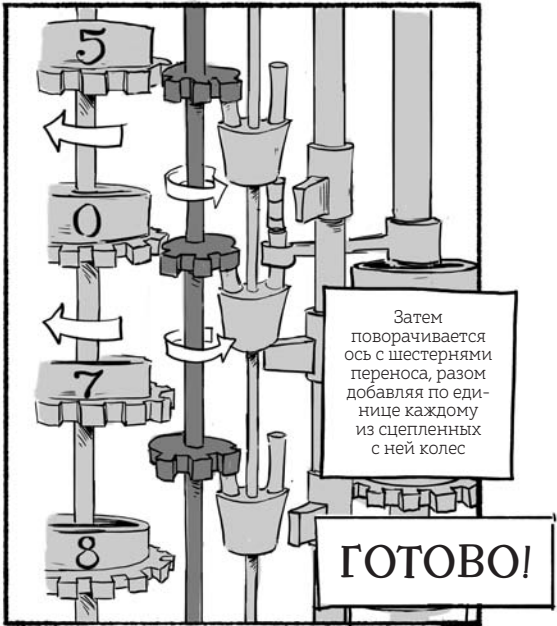
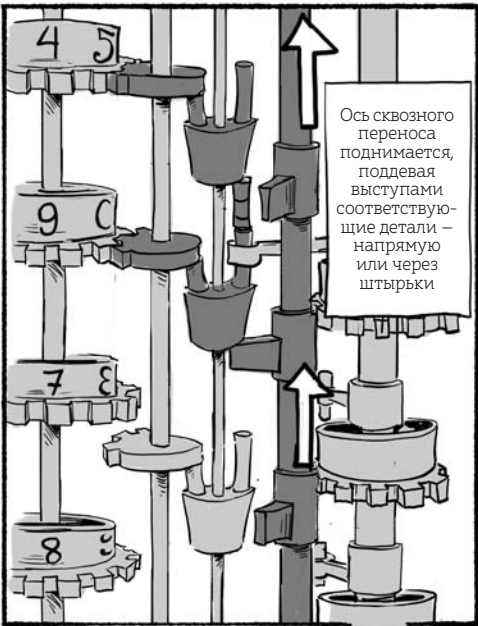
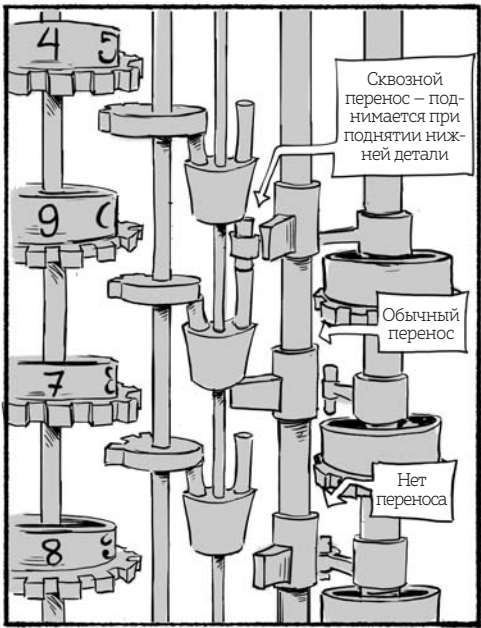
инициированный перенос

обычный перенос

нет переноса

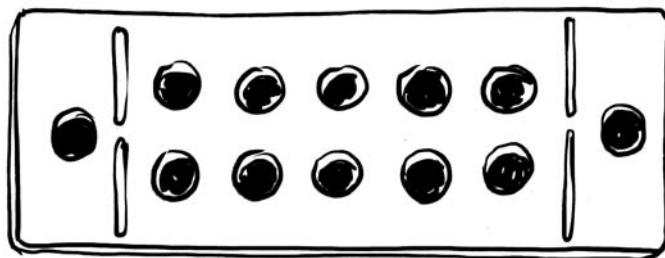
Итак, если на колесе число 9, рычаг со штырьком замкнет промежуток между деталями. Поэтому, ЕСЛИ на колесе снизу произошел перенос И колесо показывает 9, инициируется новый перенос.

Посмотрим, где будут наши чудесные шестерни, когда сложение выполнено, а переносы — еще нет...



ПРОГРАММЫ

То, что мы зовем «программой», хранится на картах такого вида:



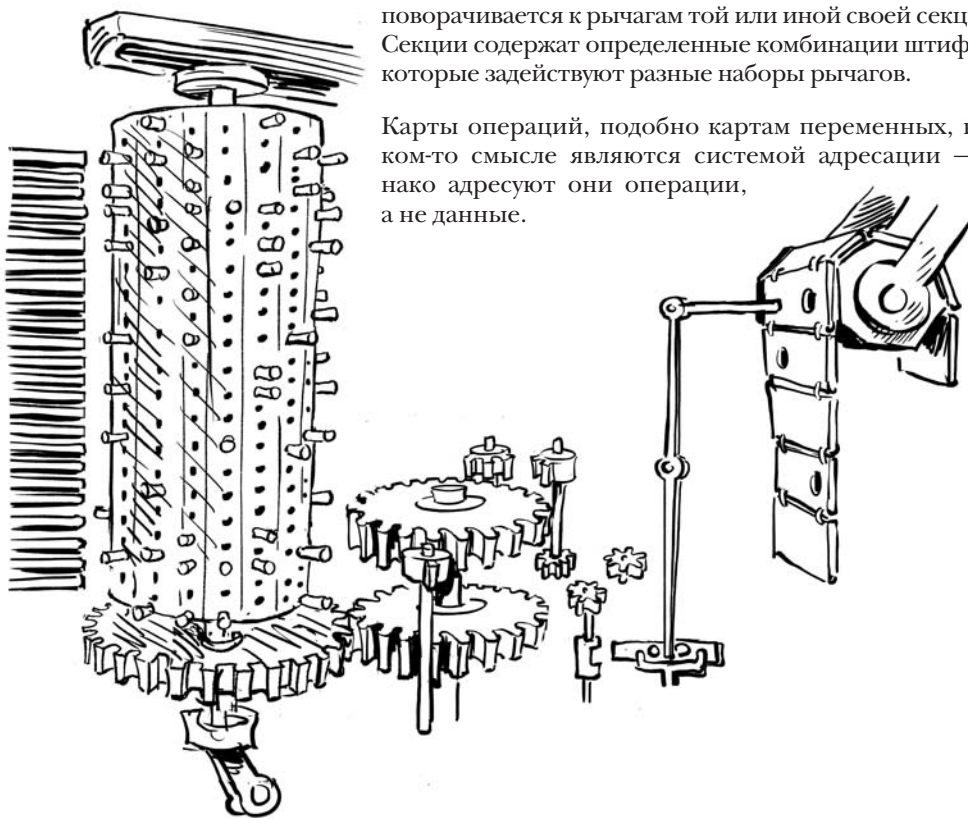
КАРТА ОПЕРАЦИЙ

Относясь к вотчине леди Лавлейс, карты операций ведут себя как настоящие аристократы. Вместо того чтобы напрямую взаимодействовать с рабочими механизмами, они приказывают своим подчиненным — барабанам и картам переменных — отдавать их подчиненным — мельнице и складу — команды, выставляющие комбинации шестерней для сложения, умножения или иных заданных в программе действий.

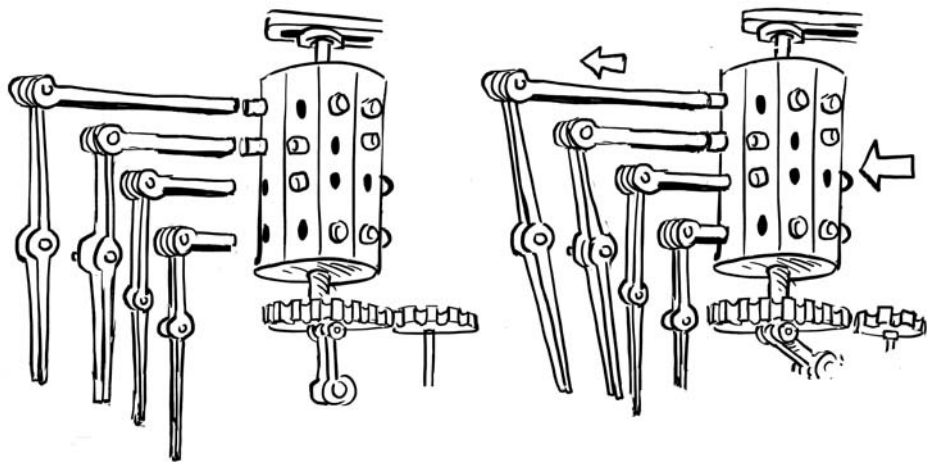
Даже при элементарном сложении задействуется УЙМА деталей. И один рычаг считывателя карт операций может задавать любое сочетание восьмидесяти других рычагов — при помощи самого большого из барабанов.

Согласно заданным на картах инструкциям этот барабан поворачивается к рычагам той или иной своей секцией. Секции содержат определенные комбинации штифтов, которые задействуют разные наборы рычагов.

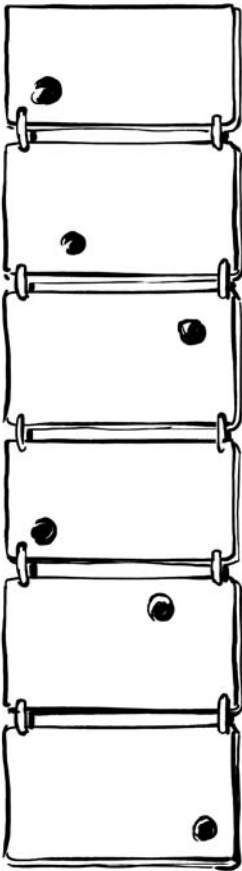
Карты операций, подобно картам переменных, в каком-то смысле являются системой адресации — однако адресуют они операции, а не данные.



Барабаны подозрительно напоминают валики шарманки — инструмента, причинившего Бэббиджу столько страданий, — однако работают немного иначе. Вместо того чтобы постоянно вращаться, барабан поворачивается до определенной позиции, а затем двигается вперед, разом активируя набор соответствующих рычагов.

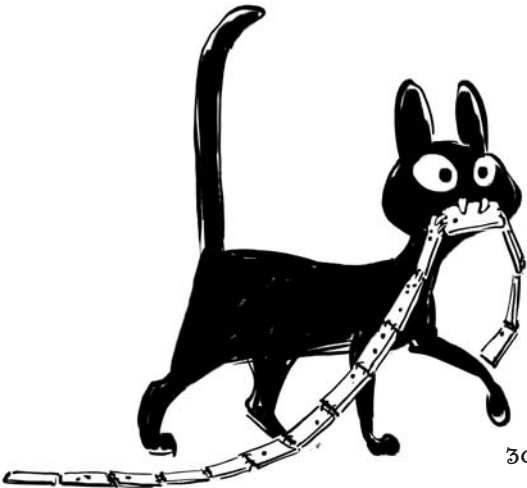


Карты операций управляют и картами переменных, и барабанами. Лента карт с программой выглядит примерно так (я не знаю, каким командам соответствуют те или иные отверстия, поэтому не пытайтесь ввести это в Аналитическую Машину):



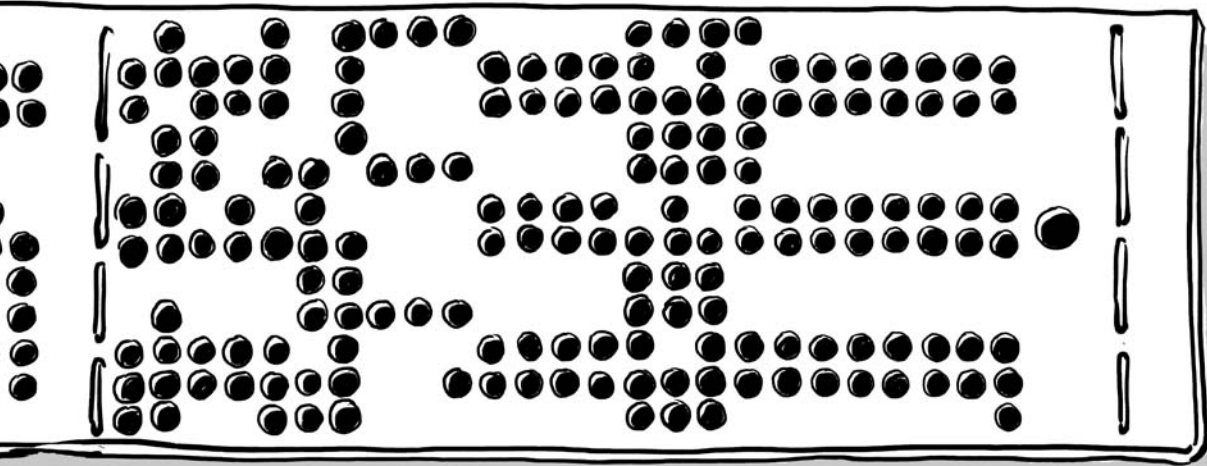
- Запросить первое число со склада → Контроллер карт переменных
- Запросить второе число со склада → Контроллер карт переменных
- Сложить → Барабан
- Запросить третье число со склада → Барабан
- Умножить → Барабан
- Напечатать результат → Принтер

В каком-то смысле карты операций являются удобным для человека способом управления всеми частями Машины, которые задействуются с барабанами. Это напоминает современные языки программирования высокого уровня, работающие за счет их трансляции в машинный код.



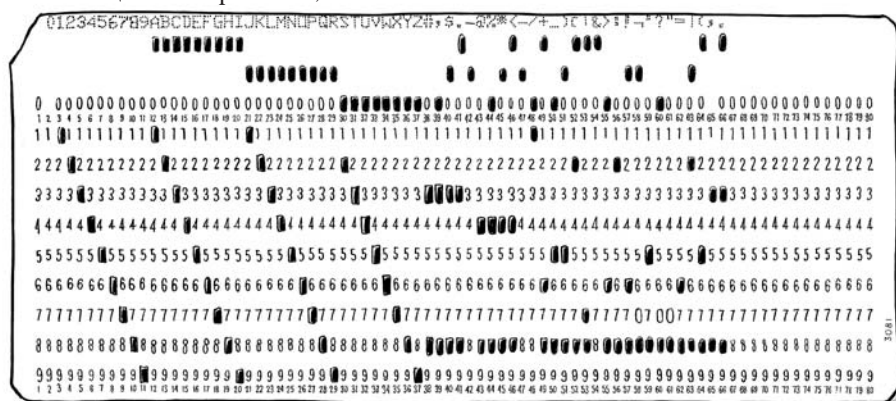
ПЕРФОКАРТЫ

Карта Жаккара, 1850



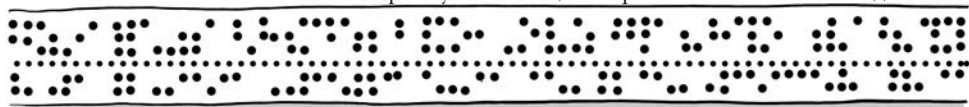
Карта для переписи населения США, 1890

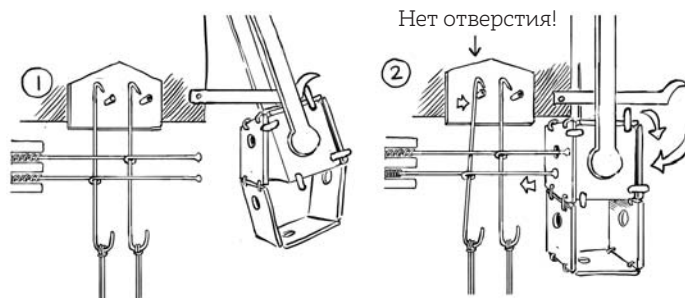
80-столбцовая* карта IBM, 1955



Лента Colossus, 1943

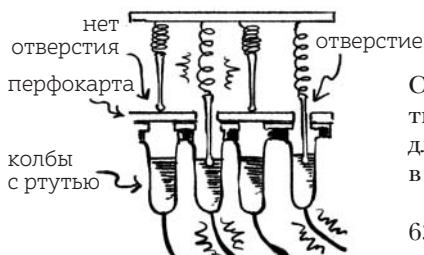
* В 1932 году какой-то гений понял, что если делать отверстия прямоугольными, на карте поместится больше данных.





ЖАККАРДОВ МЕХАНИЧЕСКИЙ СЧИТЫВАТЕЛЬ КАРТ

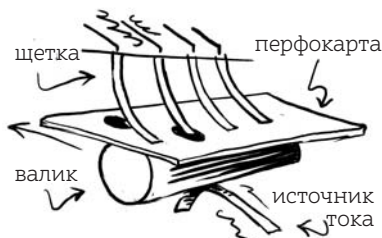
Первой системой на перфокартах был жаккардов станок, которым и вдохновлялся Бэббидж. Принцип столь же прост, сколь гениален: удерживающий перфокарты рычаг опускается, прижимая карту к набору подпружиненных горизонтальных штырьков. Если под штырьком есть отверстие, он остается на прежнем месте; если же отверстия нет, карта сдвигает штырек, наклоняя стержень с крючком так, чтобы он зацепился за штифт. Затем штифты движутся вверх вместе с крючками, которые за них зацепились, поднимая при этом нитки тканевой основы.



ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ СЧИТЫВАТЕЛЬ КАРТ

Следующим после Жаккара перфокарты использовал Герман Холлерит — для обчета переписи населения США в 1890 году.

Информация о каждом человеке из 63 учтенных миллионов кодировалась на карте с помощью отверстий, обозначающих возраст, национальность и другие важные статистические данные. Считывание производилось с помощью набора штырьков — попадая в отверстие, штырек погружался в колбу с ртутью, замыкая электрическую цепь, что приводило к срабатыванию счетчика.



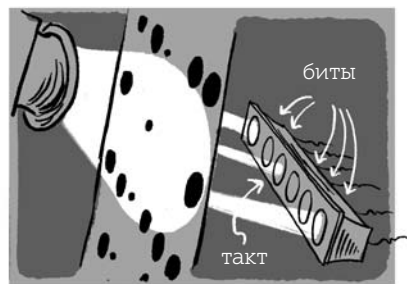
Впоследствии компания Холлерита стала фирмой IBM. В 1960-х годах

в устройствах считывания от IBM использовалась металлическая «щетка», соприкасавшаяся с проходящими по валику картами. Встретив отверстие, язычок щетки вступал в контакт с металлическим валиком, на мгновение замыкая цепь. Такой считыватель мог обрабатывать до шестнадцати карт в секунду.

ОПТИЧЕСКИЙ СЧИТЫВАТЕЛЬ КАРТ

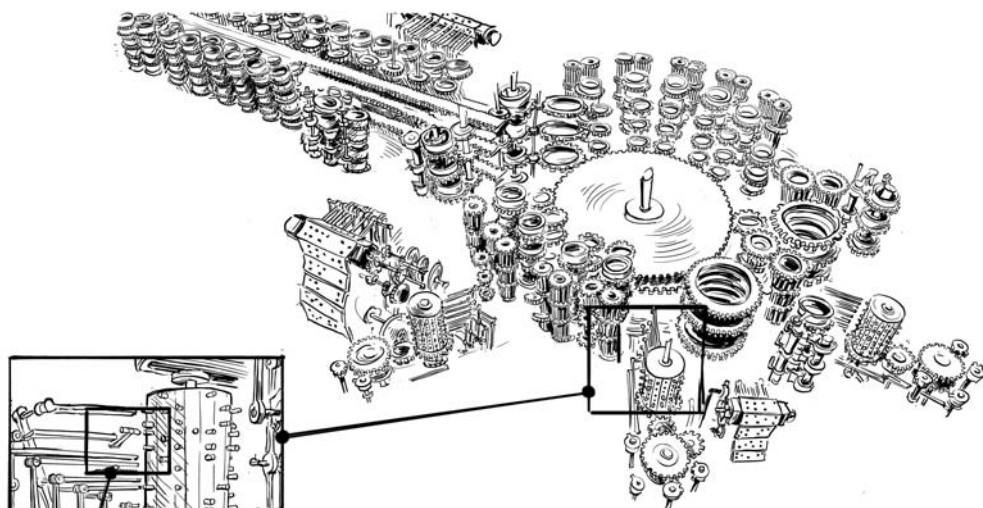
Британский компьютер для взлома шифров Colossus (1943) мог за одну секунду считать пять тысяч строк германских шифровок, используя для этого приспособление, напоминающее кинопроектор. Свет, проходящий через отверстия бумажной ленты с 5-битным кодом Бодо, активировал фотоэлементы. Точки в середине ленты — это «тактовые импульсы», отделяющие одну строку от другой.

После войны Colossus был уничтожен и оставался засекреченным до 1970-х годов.

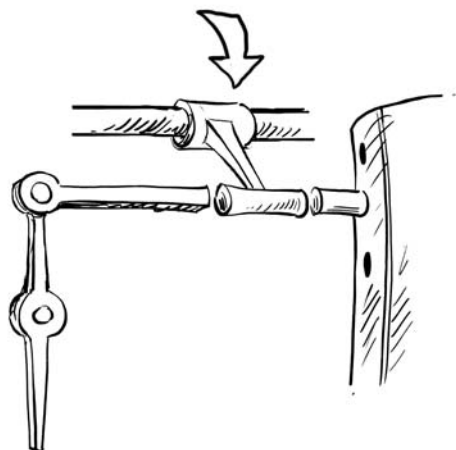
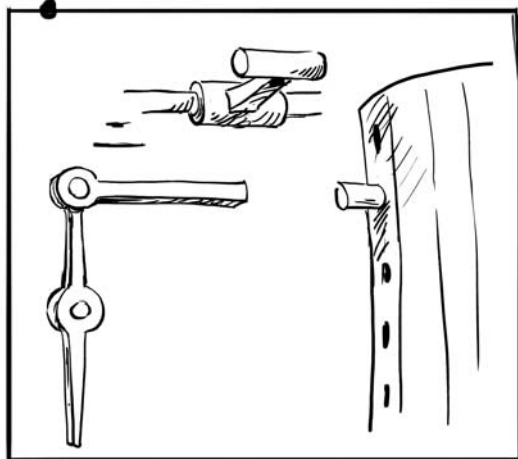
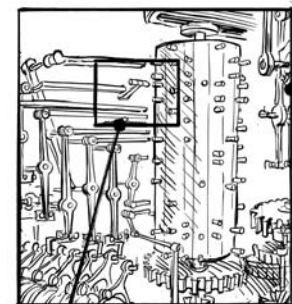


ЛОГИКА и ЦИКЛЫ

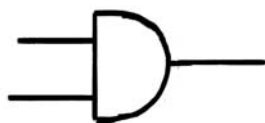
Сколько бы ни были прекрасны все эти шестеренки и перфокарты, они еще не делают Аналитическую Машину компьютером — пока что это устройство для обчета десятичной арифметики, однако не самодействующее. Компьютером Машину делает одна деталька, сущая мелочь среди многотонных механизмов — условный рычаг.



Этот рычаг автоматически опускается, когда результат вычислений может потребовать дальнейших действий со стороны программы. Если рычаг опущен, а в определенной позиции барабана стоит штифт, активируется тяга, запускающая новый цикл Машины.

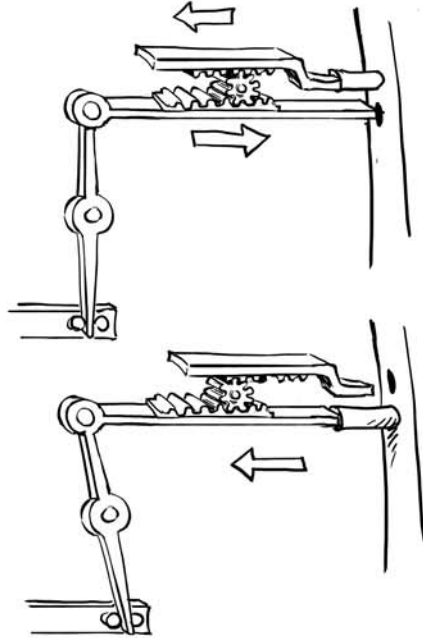
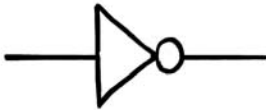


Условный рычаг относится к типу устройств, которые в наши дни называют логическими вентилями: получив фрагмент информации, они преобразуют его в новый фрагмент информации. По принципу действия условный рычаг очень близок к вентилю И (с которым мы уже встречались при обсуждении булевой логики). На электрических схемах его изображают так:



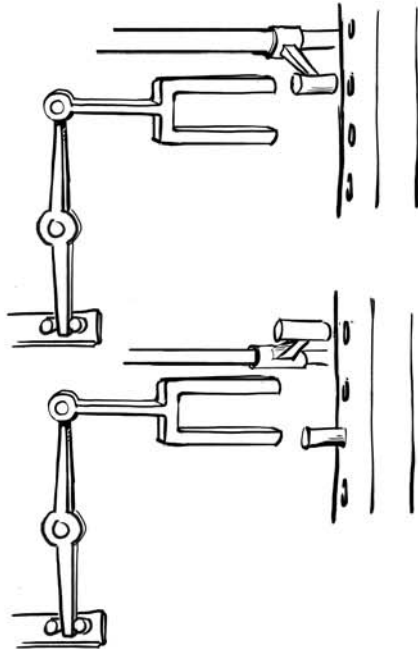
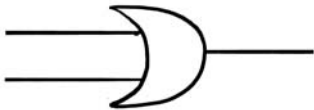
Было у Бэббиджа и еще одно маленькое, но гениальное устройство, схожее с нынешними логическими вентилями (а именно с вентилем НЕ, или инвертером), которое позволяло отжимать рычаги.

На электрической схеме вентиль НЕ выглядит так:

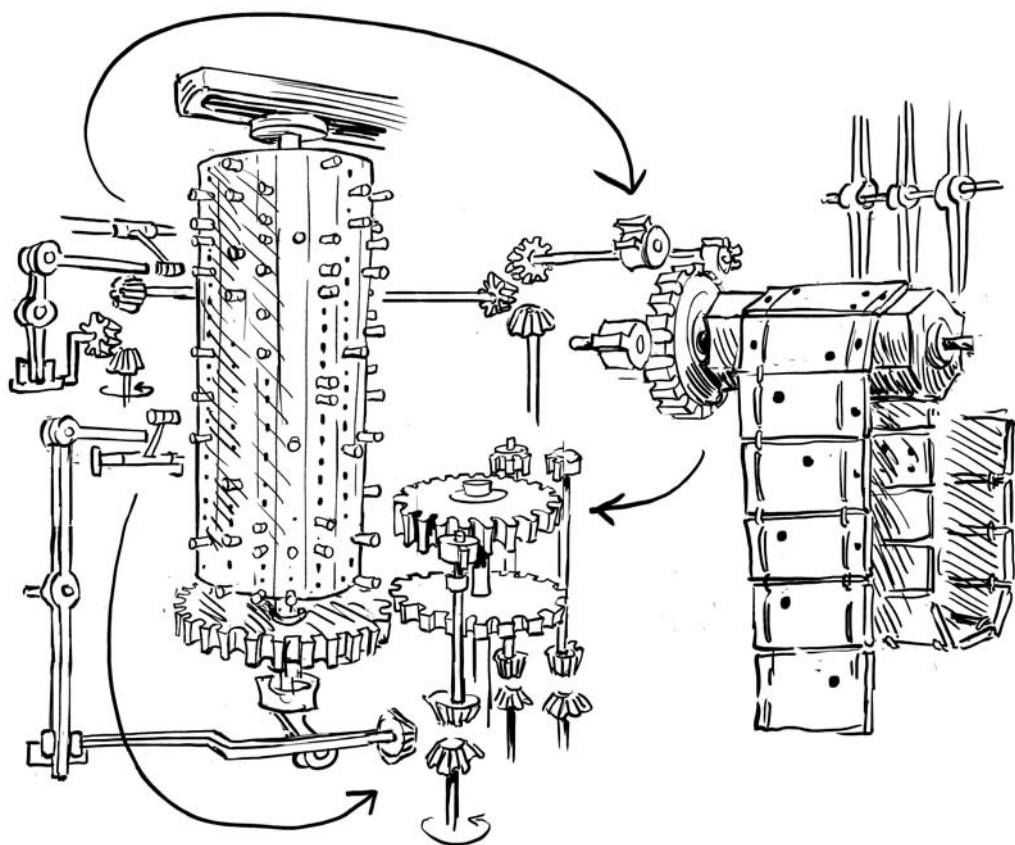


Среди современных вентилях есть также вентиль ИЛИ. Я не смогла отыскать в Аналитической Машине его подобие, однако и для него вполне может найтись место. Работать вентиль ИЛИ может так: если на барабане стоит штифт ИЛИ рычаг опущен (либо одно, либо другое, либо и то и другое разом), то активируется тяга.

Вентиль ИЛИ на электрической схеме:



Условный рычаг замыкает круг «поедания Машиной собственного хвоста»: перфокарты управляют барабанами — барабаны управляют Машиной — Машина управляет барабанами — барабаны управляют перфокартами.



Мельница может управлять барабанами или картами операций — например, повторно запускать тот же набор карт, пока не будет получен определенный результат, либо переходить к другой карте при каком-то ином результате. Если искусно запрограммировать Машину и предоставить ей достаточно времени, она способна вычислить все что угодно.



Все эти механизмы существуют только на многочисленных схемах и чертежах, оставшихся после Бэббиджа. Программному обеспечению он внимания почти не уделял, оставляя это на откуп Лавлейс (и некоторым из своих ассистентов); программы в статье Лавлейс — практически все, что до нас дошло. Компьютером Аналитическая Машина была бы довольно медленным — на перемножение двух чисел ей понадобилось бы около трех минут. А поскольку спроектирована она была так, чтобы стопориться при малейшем перекосе деталей, все эти затейливые устройства с немалой вероятностью заклинивало бы при каждом втором вычислении!

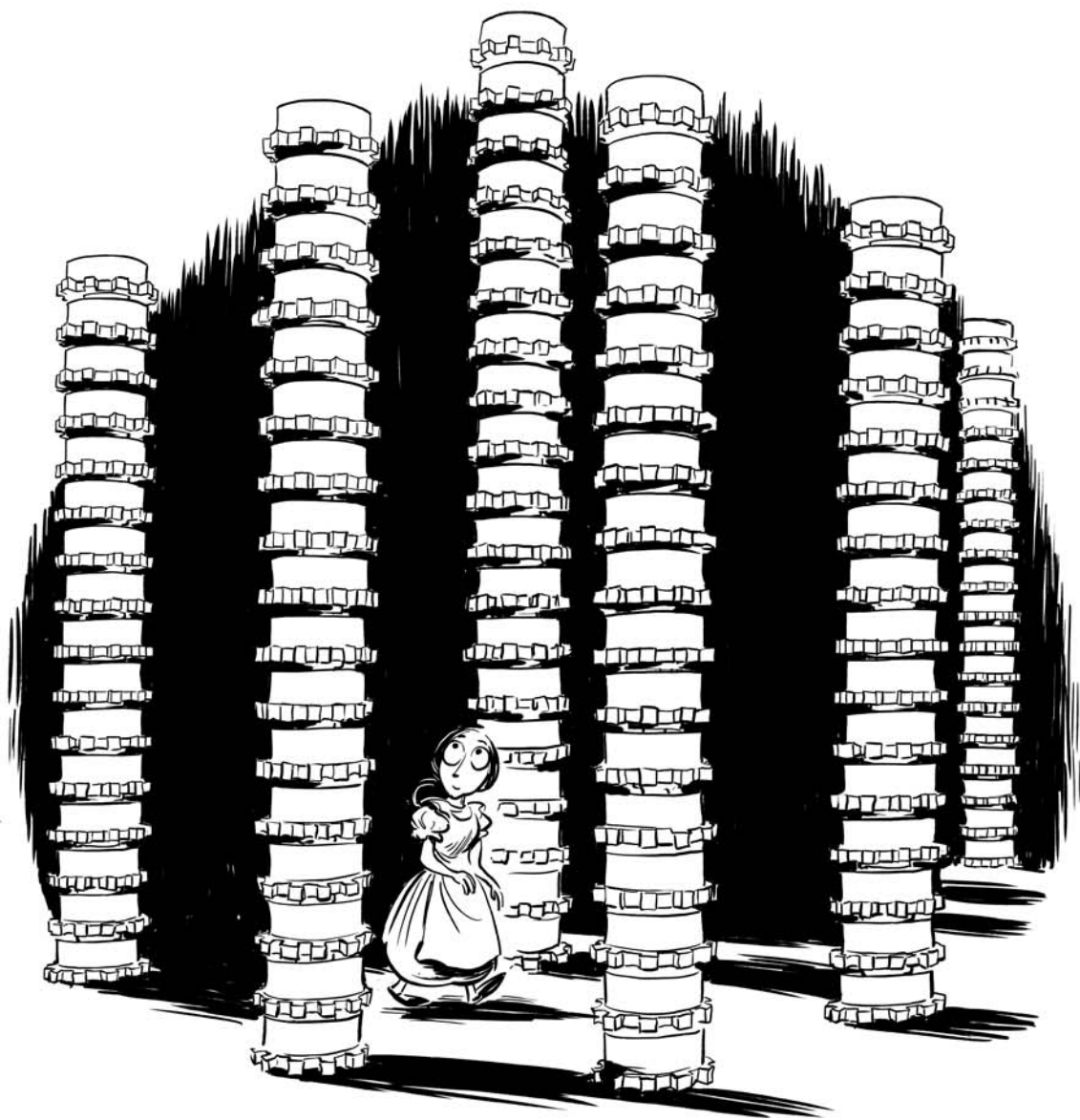
Почти через сто лет после того, как Бэббидж впервые задумался о пожирающей собственный хвост Разностной Машине, а Лавлейс предложила использовать ее для обработки нечисловых символов, математик Алан Тьюринг придумал другую воображаемую машину — «универсальный компьютер». Не задумываясь об инженерных особенностях реализации, которым Бэббидж посвятил столько лет, Тьюринг описал абстрактное устройство, платоническую идею компьютера. Универсальная машина Тьюринга должна уметь тем или иным образом «считывать» и «записывать» данные, помещать данные в хранилище и извлекать их оттуда, а также выполнять заданные в виде символического кода инструкции. Машина Тьюринга по сей день является стандартом, по которому оцениваются все компьютеры, и согласно этому стандарту Аналитическая Машина была первым компьютером в истории человечества.

В 1940-х и 1950-х годах место шестеренок и рычагов заняли электронные лампы и транзисторы, поэтому компьютеры зародились как нечто воздушное, а не земное, воплощенное в проводниках и электричестве, а не в металле и паре. Жаль, что так вышло... Явись компьютеры в этот мир пыхтя и грохоча, подобно поездам, мы бы, возможно, питали к ним более теплые чувства.



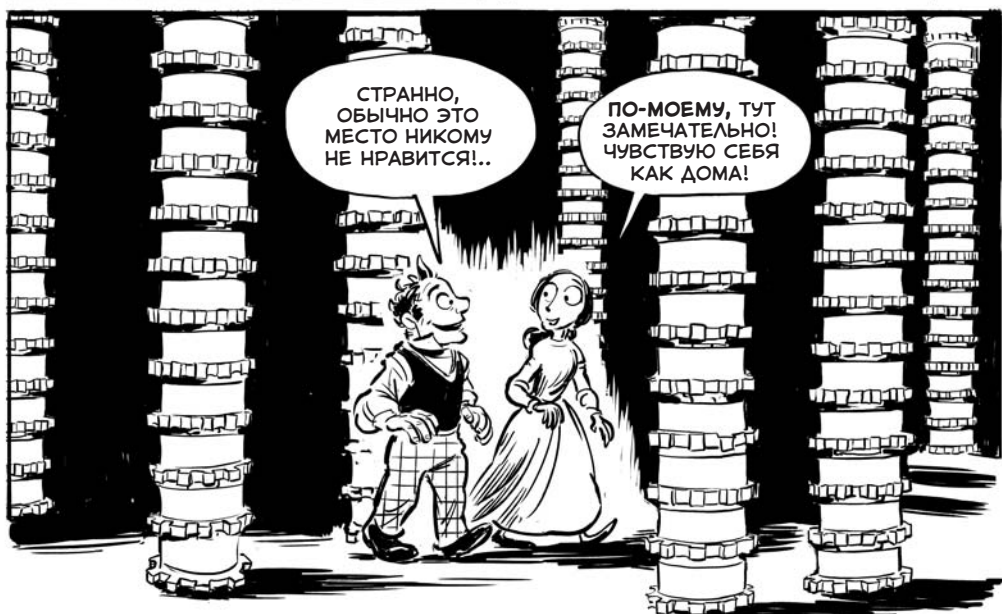
ЭПИЛОГ















ОБ АВТОРЕ

Сидни Падуа — художник-мультипликатор, в фильмах она обычно отвечает за ту часть, где гигантские монстры нападают на людей. Она начала рисовать комиксы случайно и до сих пор пытается понять, как остановиться. Сидни родилась в Канаде, а сейчас живет в Лондоне со своим мужем и огромным количеством книг. Сайт Сидни www.sydneyadua.com.



Ссылки на источники, упоминаемые в книге, а также на множество тех, для которых места не хватило, и, кроме того, периодически появляющиеся новые зарисовки и бредовые идеи про Лавлейс и Бэббиджа ищите на сайте www.2dgoggles.com.

МАКСИМАЛЬНО ПОЛЕЗНЫЕ КНИГИ ОТ ИЗДАТЕЛЬСТВА «МАНН, ИВАНОВ И ФЕРБЕР»

Заходите в гости: <http://www.mann-ivanov-ferber.ru/>

Наш блог: <http://blog.mann-ivanov-ferber.ru/>

Мы в Facebook: <http://www.facebook.com/mifbooks>

Мы ВКонтакте: <http://vk.com/mifbooks>

Предложите нам книгу: [http://www.mann-ivanov-ferber.ru/about/
predlojite-nam-knigu/](http://www.mann-ivanov-ferber.ru/about/predlojite-nam-knigu/)

Ищем правильных коллег: [http://www.mann-ivanov-ferber.ru/
about/job/](http://www.mann-ivanov-ferber.ru/about/job/)

*Литературно-художественное издание
Для широкого круга читателей*

Сидни Падуа

НЕВЕРОЯТНЫЕ ПРИКЛЮЧЕНИЯ ЛАВЛЕЙС И БЭББИДЖА

(Почти) правдивая история первого компьютера

Главный редактор *Артем Степанов*

Ответственный редактор *Анна Дружиница*

Дизайн обложки *Сергей Хозин*

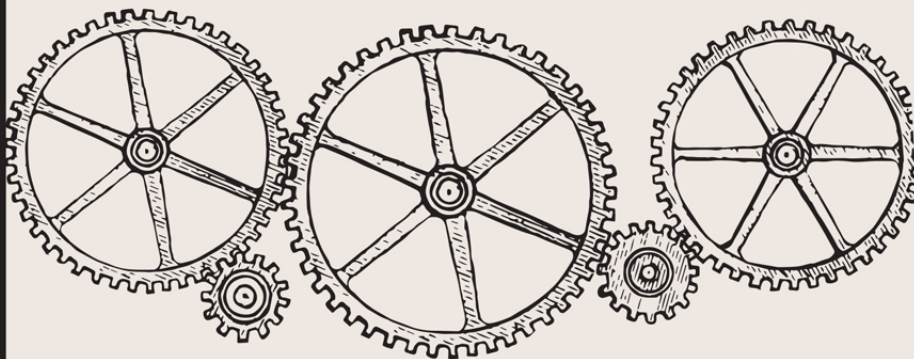
Леттеринг *Виктор Романовский*

Верстка *Ольга Булатова*

Корректоры *Елена Пинчукова, Надежда Болотина*

Встречайте двух викторианских гениев — Аду Лавлейс, математика, заядлого игрока, протопрограммиста, дочь Лорда Байрона. И Чарльза Бэббиджа, эксцентричного, но неудачливого изобретателя, придумавшего паровой компьютер в XIX веке. Ада и Чарльз вместе работали над созданием Аналитической Машины, однако не успели ее завершить.

Но не отчаивайтесь! В альтернативной вселенной наши герои все-таки построили свою машину и используют ее, чтобы преодолевать экономические кризисы, сражаться с бичом орфографических ошибок, исследовать пределы математики и, конечно же, бороться с преступностью — на благо Лондона и науки!



Пусть вас не обманет слово «комикс». Сидни Падуа рассказывает тонкую, невероятную и правдивую историю.

Джеймс Глик, автор бестселлера «Информация»

Научное, умное, смешное и очень глупое (в лучшем смысле этого слова) чтение.


**Чарльз Петцольд, автор бестселлера
«Код. Тайный язык информатики»**

Информативно и увлекательно...

Эта книга делает вас умнее, пока вы хохочете.

Washington Post

издательство
МАНН, ИВАНОВ И ФЕРБЕР

 vk.com/mifcomics

 [instagram.com/mifcomics](https://www.instagram.com/mifcomics)

 [telegram.me/mifcomics](https://t.me/mifcomics)

ISBN 978-5-00100-943-6



9 785001 009436 >