

АЙВАН РИС МОРУС

---

# КАПСУЛА ВРЕМЕНИ

---

КАК ОТКРЫТИЯ XIX ВЕКА  
ПРЕОБРАЗОВАЛИ МИР



Айван Рис Морус

**Капсула времени. Как открытия  
XIX века преобразовали мир**

«Азбука»

2022

УДК 94(4) + 608.1  
ББК 63.3(4)

## **Морус А.**

Капсула времени. Как открытия XIX века преобразовали мир /  
А. Морус — «Азбука», 2022

ISBN 978-5-389-33371-0

Что общего между нами, викторианцами, полетом на Луну и будущим? В свое время такие авторы научно-фантастических романов, как Жюль Верн или Герберт Уэллс, лишь строили предположения о том, каким может быть будущее и то, что люди могут попасть на Луну. Однако в XIX веке, благодаря совместному опыту многочисленных инженеров и ученых, подобные предположения стали реальностью. И когда в 1851 году в Лондоне открылась первая Всемирная выставка, посетители которой находились под большим впечатлением от новейших изобретений, стало очевидно: викторианцы изобрели будущее. Но как много мы знаем о том, что предшествовало открытиям и новейшим изобретениям - от простой идеи создателя до ее воплощения? За каждым изобретением XIX века - от первого телеграфа и телефона, электрических трамваев и железных дорог до машин, способных мыслить, и двигателей, которым было под силу достичь небес, - стоял дисциплинированный ум изобретателя. Выдающийся исследователь науки Айван Рис Морус предлагает вашему вниманию богатое полотно выдающихся жизней, которые изменили мир до неузнаваемости и в итоге привели человечество на Луну. «Викторианцы изменили мир, переосмыслив науку. Они превратили ее в инструмент для создания будущего и, надо признать, добились в этом поразительного успеха. Благодаря их усилиям мир начала XX века стал абсолютно не похож на мир начала XIX века» (Айван Рис Морус). В формате PDF А4 сохранен издательский макет книги.

УДК 94(4) + 608.1

ББК 63.3(4)

ISBN 978-5-389-33371-0

© Морус А., 2022

© Азбука, 2022

# Содержание

Пролог	7
Конец ознакомительного фрагмента.	13

# Айван Рис Морус

## Капсула времени

### Как открытия XIX века преобразовали мир

Iwan Rhys Morus

HOW THE VICTORIANS TOOK US TO THE MOON

The Story of the 19th-Century Innovators Who Forged Our Future

© Iwan Rhys Morus, 2022

© Карсанова Д. Б., перевод на русский язык, 2025

© Издание на русском языке, оформление. ООО «Издательство АЗБУКА», 2026

КоЛибри®

Этот тематический обзор того, какую роль играют открытия викторианской эпохи, выходит за рамки общеизвестных имен. Рекомендовано для читателей, которые интересуются историей науки.

*Library Journal*

Книга объясняет сложные научные и философские вопросы в краткой и зачастую удивительно ясной форме. Истории науки давно была нужна именно такая книга.

*Science*

Доступная, хорошо написанная книга со множеством тонких и увлекательных историй об отдельных науках и научных сообществах. Амбициозное и успешное введение в историю науки.

*International Studies in the Philosophy of Science*

Эта восхитительно написанная книга прослеживает развитие науки. Книга информативна, хорошо структурирована и доставляет удовольствие от чтения. Она будет интересна не только относительно узкой аудитории историков науки, но и практикующим физикам и широкой публике.

*Contemporary Physics*

Мастерски написанный исторический анализ. Книга, которая превосходно заполняет огромный пробел в специальной исторической литературе, является обязательной к прочтению для студентов. Я также настоятельно рекомендую ее историкам науки и ученым в целом, поскольку она дает представление о важности социокультурного контекста для научного содержания.

*American Scientist*

## Пролог

### Изобретение будущего

*Не так уж давным-давно в не такой уж далекой-далекой галактике...<sup>1</sup>*

16 июля 1909 года. С оглушительным шумом космический летательный аппарат Его Величества «Викторис» торжественно поднялся в ярко-синее небо, величественная колонна из серебра и золота с трудом балансировала на языке пламени. Его Величество, сам король Эдуард VII, проделал весь путь до Деканского плоскогорья в Индии, чтобы стать свидетелем невиданного доселе триумфа научно-технической изобретательности. Короля сопровождали премьер-министр Герберт Асквит, президент Королевского общества<sup>2</sup> сэр Арчибалд Гейки, новоизбранный президент Королевского астрономического общества Дэвид Гилл, а также первый морской лорд, адмирал флота сэр Джон Фишер. Авторитетное собрание видных деятелей лишь подчеркнуло историческую значимость этого события. Оно послужило прелюдией к невиданному ранее новаторскому подходу к исследованиям. Такие авторы научно-фантастических романов, как французский писатель Жюль Верн или даже Герберт Уэллс<sup>3</sup>, лишь строили предположения, что люди могут попасть на Луну. Теперь же, благодаря совместному опыту инженеров и ученых империи, подобные предположения стали реальностью. Они не были полетом фантазии – все происходило у них на глазах. На миниатюрном посадочном аппарате «Деливеранс», установленном в передней части огромной ракеты, три самых опытных морских офицера Его Величества были готовы отправиться в космос от имени империи и покорить для нее Луну.

Торжественный полет корабля Его Величества «Викторис» стал апогеем более чем 20-летних упорных трудов ведущих ученых и инженеров, направленных на то, чтобы покорить космос и продемонстрировать всему миру превосходство и мощь научно-технической мысли Британии. Впервые эта идея была озвучена летом 1888 года на ежегодном собрании Британской ассоциации содействия развитию науки в Бате. Пост президента общества в то время занимал выдающийся инженер сэр Фредерик Брамвелл, и на банкете после собрания он принялся рассуждать о расстоянии, на которое можно запускать ракеты в космос. Его интересовали тяжелые снаряды как таковые, и всего двумя годами ранее он выступил с речью на эту тему в Институте Бирмингема и Мидлендса [1]. Хотя вскоре стало ясно, что подходящие для этой цели снаряды, вне зависимости от их тяжести, еще не созданы, кто-то предположил, что аппарат наподобие ракеты может справиться с этой задачей. Постепенно эта инициатива стала приобретать форму. Лорд Солсбери, премьер-министр и член Консервативной партии в 1888 году, интересовался наукой, поэтому его легко было убедить, что не только полет людей на Луну станет научным прорывом, но и для блага империи будет крайне важно, чтобы Британия добралась туда первой. Возможно, имперские и промышленные конкуренты пока не располагали ресурсами, чтобы справиться со столь грандиозной задачей, но когда-нибудь они у них появились бы. Британии было необходимо заявить о своих правах на Луну и ее ресурсы, прежде чем они оказались бы в руках потенциальных врагов.

---

<sup>1</sup> Видоизмененная фраза из американской медиафраншизы «Звездные войны». Оригинальная фраза выглядит так: “A long time ago in a galaxy far far away...” – «Давным-давно в далекой-далекой галактике...». – *Здесь и далее, если не указано иное, прим. пер.*

<sup>2</sup> Лондонское королевское общество по развитию знаний о природе, или, кратко, Королевское общество – название Национальной академии наук Великобритании. – *Прим. науч. ред.*

<sup>3</sup> Герберт Уэллс (1868–1946) – британский писатель, публицист, автор научно-фантастических романов.

По мере того как данная инициатива обретала форму, создавались комитеты, где обсуждался предстоящий грандиозный проект. Военно-морские архитекторы из Королевского института кораблестроения, привыкшие скорее проектировать дредноуты, нежели ракеты, разрабатывали конкурентоспособные планы по созданию космического корабля. Представители Британской ассоциации содействия развитию науки<sup>4</sup> и Королевского общества спорили о том, какое учреждение возьмет на себя ведущую роль, хотя этот вопрос был решен благодаря созданию Национальной физической лаборатории в 1900 году. В 1879 году члены ассоциации обсуждали, будет ли экономически целесообразно воплотить в жизнь аналитическую машину, которую Чарльз Бэббидж<sup>5</sup> спроектировал в 1840-х годах, но так и не построил. Тогда ее стоимость показалась им непомерно высокой, но теперь машина стала необходимостью, и инженеры прилагали все усилия, чтобы не только собрать ее, но и значительно уменьшить ее размеры и дать ей возможность работать от электричества, а не от пара. Химики проводили эксперименты, чтобы найти наиболее практичное топливо, в то время как электрики работали над сложной схемой, которая позволила бы экипажу управлять огромным космическим аппаратом. На осуществление этого были брошены ресурсы, имевшиеся не только в самой империи, но и за ее пределами – расходы оказались колоссальными. Трое морских офицеров, которые собирались рискнуть всем ради империи, прошли строгий отбор и тщательную подготовку – только самые дисциплинированные люди могли годиться для такого грандиозного предприятия.

Спустя четыре дня после успешного запуска в космос «Деливеранс», находившийся на передней части «Викториеса», благополучно добрался до Луны, и впервые в истории цивилизации нога человека ступила на внеземную поверхность. Место для посадки выбиралось тщательным образом – им стал хорошо видимый и свободно проходимый участок в Море Спокойствия. Когда трое мужчин выбрались из «Деливеранса» и ступили на поверхность Луны, они ожидали чего угодно. Само собой, при них имелось оружие. Существовала определенная вероятность того, что на этой, казалось бы, безжизненной поверхности все еще можно было обнаружить признаки жизни – возможно, остатки какой-то прежней цивилизации, которая выродилась и исчезла, когда лунная атмосфера улетучилась в космос. Если элементы выродившейся жизни остались, то они вполне могли оказаться враждебными. Селенавты также намеревались разыскать потенциальные ресурсы. Например, имелась ли на Луне вода, спрятанная где-нибудь в расщелинах? Вода стала бы крайне важным ресурсом, если бы Британия когда-нибудь решила основать на Луне постоянную станцию для разработки полезных ископаемых. Но во многом главная цель миссии уже была достигнута. Отныне флаг Королевства гордо развевался над Морем Спокойствия, заявляя всему миру, что Луна принадлежит Британии.

Конечно, ничего подобного на самом деле не произошло, по крайней мере, в этой Вселенной. Но тем не менее в этой истории есть что-то захватывающее. Например, одной из причин сегодняшней популярности стимпанка<sup>6</sup> служит ощущение, что подобные фантазии о современных технологиях, приписанных викторианской эпохе, находятся на грани вымысла и реальности [2]. Мы можем вообразить, как викторианцы пользовались компьютерами с паровым двигателем. Мы также можем вообразить, как представители викторианской или эдвардианской эпох совершали полеты в космос, чего нельзя подумать об их предшественниках. Мы можем представить их частью этого мира, что было бы трудно сделать в отношении пуританского

---

<sup>4</sup> С 2009 года Британская научная ассоциация.

<sup>5</sup> Чарльз Бэббидж (1791–1871) – английский математик и изобретатель вычислительных машин: им придуманы так называемые малая и большая разностные машины и не имеющая названия программируемая аналитическая машина (прообраз ЭВМ), при жизни изобретателя была построена только первая из них. – *Прим. науч. ред.*

<sup>6</sup> Стимпанк, или паропанк, – поджанр фантастики, вдохновленный технологиями и изобретениями XIX века. Имеет своеобразную стилизацию под викторианскую эпоху и, как правило, описывает общество, использовавшее технологии, еще не существовавшие в тот период.

богослова или молодого человека эпохи Регентства. Одна из причин, по которой воображение легко рисует викторианцев на Луне, заключается в том, что они сами могли представить себе это. Казалось, Луна находится в пределах досягаемости викторианцев и до нее почти рукой подать. Не только в произведениях тех авторов, которых мы читаем по сей день, например Жюль Верна или Герберта Уэллса, но и в историях многих других авторов читатели-викторианцы отправлялись в путешествия на Луну и за ее пределы [3]. Забытые нами писатели, такие как Джордж Гриффит<sup>7</sup> или Эдвин Палландер<sup>8</sup>, также отправляли своих читателей за пределы атмосферы. К концу XIX века Луна в каком-то смысле стала практически обыденным местом, настолько часто ее посещали авторы научно-фантастических романов, интересовавшиеся наукой.

Разумеется, писатели викторианской эпохи не были первыми, кто задумывался о полете на Луну. Епископ Херефорда Фрэнсис Годвин<sup>9</sup> предавался мечтам о подобных путешествиях в своей книге «Человек на Луне»<sup>10</sup>, опубликованной посмертно в 1638 году. В этом произведении он представлял, как летающая колесница, запряженная стаей лебедей, могла бы выйти за пределы атмосферы и добраться до Луны. Вдохновившись этой историей, другой английский церковный служитель, Джон Уилкинс<sup>11</sup>, впоследствии уорден Уэдхем-колледжа в Оксфордском университете, а затем епископ Честера, развивал похожий сюжет в своей книге «Открытие лунного мира». Оба священника использовали свои размышления о путешествиях на Луну для популяризации новейших астрономических представлений о множественности миров – взгляда, основанного на теологии и подразумевающего не только наличие множества других миров помимо нашего, но и, подобно нашему миру, наличие в них живых существ. Главное отличие таких историй от викторианских предположений заключается в том, что писатели викторианской эпохи действительно считали, что полет на Луну и за ее пределы вполне осуществим. Их наука уже располагала (или была близка к этому) возможностями для достижения этой цели. Такого мнения придерживались не только авторы научно-фантастических романов. В 1900 году в обществе разгорелись бурные споры о том, как будет выглядеть мир в конце наступившего и по совместительству последнего века второго тысячелетия. Полет на Луну с уверенностью считали одним из тех технических достижений, которые к тому времени уже станут реальностью.

Главной причиной такой уверенности было то, что в этот период начал формироваться новый образ мышления о будущем и его возможностях – фактически тот же, каким мы руководствуемся сейчас, размышляя о будущем. XIX век объединил новые технологии, новые способы получения знаний и новые представления о будущем, чтобы создать мир нового поколения. Всего 50 лет назад большинство людей полагали, что будущее станет естественным продолжением настоящего. Никаких существенных изменений не произойдет. Возможно, через сто лет трон перешел бы другому королю, но никто не думал, что мир станет неузнаваемым. Дальновидные викторианцы, напротив, гордились тем, что жили в эпоху прогресса. Именно эта черта отличала их от остальных. Викторианцы радовались тому, как им удастся менять мир вокруг себя, и хвалились тем, что обладают самодисциплиной, позволяющей им воплотить мечты о будущем в реальность. Они возвели деятелей науки и инженеров

---

<sup>7</sup> Джордж Гриффит (1857–1906) – британский писатель-фантаст викторианской и эдвардианской эпох.

<sup>8</sup> Эдвин Палландер (настоящее имя – Ланселот Фрэнсис Сандерсон Бейли) (1869–1952) – британский биолог, ботаник и писатель.

<sup>9</sup> Фрэнсис Годвин (1562–1633) – британский священник и писатель, сторонник гелиоцентризма, ввел понятие невесомости.

<sup>10</sup> Полное название – «Человек на Луне, или Необыкновенное путешествие, совершенное Домиником Гонсалесом, испанским искателем приключений, или Воздушный посол».

<sup>11</sup> Джон Уилкинс (1614–1672) – британский священник, теолог, философ и ученый, один из основателей Лондонского королевского общества. Занимал в Уэдхем-колледже должность уордена, то есть одного из высших должностных лиц, руководящего научными исследованиями и отвечающего за связи с общественностью.

до уровня небожителей. Сэмюэл Смайлс<sup>12</sup> включил биографии многих из этих людей в свою книгу «Самопомощь»<sup>13</sup>, изданную в 1859 году. Более того, он считал, что изучение жизни столь великих людей так же полезно, как изучение Евангелия (поистине шокирующее заявление для Англии расцвета викторианской эпохи) [4]. Представители викторианского среднего класса стекались на промышленные и научные выставки, где они могли посмотреть, как формируется будущее, которое появится благодаря науке и технике. А если увиденного было недостаточно, то по возвращении домой они зачитывались научно-фантастическими романами. Данная книга повествует об этих преобразованиях и людях, которые их совершали, а также о том, как они формировали наш современный мир.

В начале викторианской эпохи сама идея прогресса была совершенно новой и будоражила воображение людей [5]. Молодой Джон Стюарт Милль<sup>14</sup>, ставший впоследствии главным философом либеральной Англии, с восторгом писал о грядущих временах:

«Практически все уже убедились, что времена несут в себе перемены и что потомки запомнят XIX век как век одной из величайших революций, память о которой история сохранила в человеческом сознании и во всем устройстве общества... Кажется, что отныне людей будут связывать новые узы и разделять новые границы; ибо старые узы больше не будут объединять, а старые границы – ограничивать» [6].

По его мнению, только в условиях перемен люди всерьез задумываются о разнице между настоящим и прошлым, а еще – будущим. В основе идеи прогресса и перемен в обществе – того, что все может стать только лучше, – лежало новое понимание перемен в природе. Мир перестал быть статичным. В отличие от старой упорядоченной системы, вечно пребывающей в равновесии, викторианская вселенная обрела некий вектор.

Сторонники небулярной гипотезы<sup>15</sup>, впервые предложенной Пьером-Симоном Лапласом<sup>16</sup>, утверждали, что Солнечная система не всегда выглядела так же, как в момент сотворения мира. Все началось с облака пыли и газа, которое плавало в космосе и постепенно превращалось в сгустки материи, вращавшиеся, в свою очередь, вокруг плотной центральной массы. За миллиарды лет эта центральная масса превратилась в Солнце, а вращающиеся вокруг него сгустки материи – в планеты. Аналогичный процесс происходил и в других частях Вселенной, когда из туманностей, которые наблюдали Уильям Гершель<sup>17</sup> или лорд Росс<sup>18</sup> в свой гигантский телескоп «Левиафан»<sup>19</sup> Парсонстауна в 1840-х годах, постепенно образовывались новые системы [7]. По мнению сторонников трансформизма – тех, кто верил в идею эволюции, – из космической пыли возникли не только планеты, но и жизнь, которая медленно и постепенно эволюционировала до уровня человека. Решительно настроенные общественные мыслители цеплялись за подобные идеи как за доказательство, что изменения должны происходить и в обществе, так как прогресс является частью надлежащего порядка вещей. Во второй половине

---

<sup>12</sup> Сэмюэл Смайлс (1812–1904) – шотландский писатель и реформатор, автор книг нравственно-философской направленности и биографий.

<sup>13</sup> Self-help (англ.) – «помощь себе», в русском переводе книга также известна под названием «Самодеятельность». Начиная с 1866 года она выдержала несколько изданий в дореволюционной России. – Прим. науч. ред.

<sup>14</sup> Джон Стюарт Милль (1806–1873) – британский философ, социолог, экономист и политический деятель, внес значительный вклад в философию либерализма, высказывался за избирательные права для женщин.

<sup>15</sup> Космогоническая теория, объясняющая формирование и эволюцию Солнечной системы. Согласно теории, Солнечная система сформировалась из туманности.

<sup>16</sup> Пьер-Симон де Лаплас (1749–1827) – французский математик, механик, физик и астроном.

<sup>17</sup> Уильям Гершель (1738–1822) – английский астроном, оптик и композитор, первый президент Королевского астрономического общества.

<sup>18</sup> Уильям Парсонс, граф Росс (1800–1867) – британско-ирландский астроном и общественный деятель, известный созданием нескольких мощных телескопов.

<sup>19</sup> В библейской традиции – морское чудовище, невероятной силы и размеров, часто используется как нарицательное название крупных объектов, чаще всего судов. – Прим. науч. ред.

века идеи Чарльза Дарвина об эволюции путем естественного отбора наглядно показали викторианцам, что конкуренция и выживание сильнейших являются естественными и абсолютно неизбежными условиями прогресса [8].

Однако у прогресса имелась и обратная сторона. Новая наука об энергии подразумевала, что мир не может существовать вечно. Ожидалось время, когда прогресс остановится. Основной принцип энергетике, разработанный во второй половине века, состоял в том, что он срабатывает тогда, когда энергия передается от горячего тела к более холодному. Однако при этом горячее тело охлаждалось, а холодное нагревалось. В конце концов, когда все во Вселенной достигло одинаковой температуры, данный принцип больше не работал и, следовательно, энергия больше не могла преобразовываться. Ни жизнь, ни прогресс уже не имели места. Так выглядела тепловая смерть Вселенной [9]. В то же время общественный прогресс также нес в себе семена собственного разрушения. Более развитые общества покровительствовали менее приспособленным обществам, которые множились и запускали естественный отбор в обратном направлении. Сам темп современной жизни способствовал нервному и неуравновешенному состоянию людей. Человечеству грозило вырождение. В «Машине времени» Герберт Уэллс описал и тепловую смерть, и вырождение, рассказывая о путешественнике во времени, который столкнулся в будущем с вырождающимися элоями и морлоками по мере того, как он продвигался к концу жизни как таковой [10]. В основе этих научных теорий и романов лежало понимание того, что будущее будет выглядеть иначе, а именно как странный новый мир, который необходимо завоевать и контролировать.

Так или иначе, викторианцев крайне интересовало будущее, которое они изобретали, и то, каким образом оно наступит. Их ожидало техническое будущее, сотворенное наукой и открытиями. Они могли наблюдать, как это будущее создается вокруг них именно таким образом. Новые изобретения вроде телеграфа, телефона и радио подкрепляли это видение будущего, измененного наукой. Еще на заре викторианской эпохи сатирики высмеивали саму идею будущего, полного технических чудес. Они изображали диковинные колесницы с паровым двигателем и летательные аппараты в стиле барокко. Пассажиров доставляли из одного конца империи в другой по пневматической почте. Однако к середине века, даже живя в мире, где использование паровой техники набирало обороты, все больше людей мечтали об электрическом будущем. Они стали понимать, что невозможно говорить об электричестве, не упоминая той роли, которое оно сыграет в построении будущего. Появятся электромобили и электроэнергия, получаемая непосредственно за счет природы. Предполагалось, что именно электричество будет питать летательные аппараты, которые, по представлениям викторианцев, заполнят в будущем небо, а полеты занимали центральное место в будущем, которое ожидали викторианцы.

До сих пор я использовал термин «викторианцы» достаточно непринужденно. Викторианцы, которые являются главными героями данной книги, обладали весьма специфичным характером. Подавляющее большинство из них принадлежали среднему классу и мужчинам. Недаром небольшая художественная зарисовка, которую я представил в начале этой главы, напоминает скорее вырезку из газеты *Boy's Own Paper*. Такое впечатление создается потому, что люди, считавшие себя творцами викторианского будущего, предпочитали видеть мир именно таким. Они смотрели на окружающий их мир – тот самый мир, который эти люди переживали, – через особую призму: они считали, что он принадлежит, причем по праву, таким же людям, как они сами. Было что-то вполне осознанное в том, как главные герои этой книги меняли свою жизнь и свои порядки с прицелом на будущее. Так выглядела викторианская исключительность на практике – они действительно считали себя не такими, как все. Понимание, что будущее представляет собой в качестве цели для таких людей, как они сами, служило частью процесса по избавлению от собственного прошлого. Они гордились тем, что наде-

лены самодисциплиной, которой не хватало их родителям, бабушкам и дедушкам, и именно эта самодисциплина поможет им создать будущее.

В этой книге говорится о том, как и почему викторианцы переосмыслили будущее и что послужило причиной этого переосмысления. С помощью данной книги мы попытаемся понять, что связывает будущее викторианцев с нами и с нашим воображаемым будущим. Возможно, наше настоящее не очень похоже на то будущее, которое они себе представляли, однако способы, с помощью которых мы предугадываем наше будущее на основе нашего настоящего, очень похожи на те, которые использовали представители той эпохи. Как и викторианцы, мы создаем свое будущее из фрагментов настоящего и считаем, что оно обусловлено научными и техническими достижениями. Что касается нашего представления о будущем, для нас догадки так же значимы, как и факты. Наше будущее основывается как на сюжете «Звездного пути»<sup>20</sup>, так и на научной действительности. По такому же принципу рождались представления о будущем в викторианскую эпоху. Их формировали Верн, Уэллс и другие забытые нами авторы, а также Майкл Фарадей<sup>21</sup>, Изамбард Кингдом Брюнель<sup>22</sup> и несметное множество забытых экспериментаторов и инженеров. Как и наши фантазии, фантазии викторианцев о будущем предлагали способы решения проблемных вопросов того времени. Однако эти фантазии также были нацелены на конкретный результат. Они указывали, в каком направлении, по мнению викторианцев, они двигались, и описывали маршрут, по которому можно было добиться этого результата.

---

<sup>20</sup> Star Trek (*англ.*) – американская научно-фантастическая медиафраншиза, существующая с 1966 года и породившая оригинальную субкультуру. – *Прим. науч. ред.*

<sup>21</sup> Майкл Фарадей (1791–1867) – британский физик-экспериментатор и химик, открыл электромагнитную индукцию, основоположник учения об электромагнитном поле.

<sup>22</sup> Изамбард Кингдом Брюнель (1806–1859) – британский инженер, сын Марка Брюнеля, один из ведущих деятелей в истории промышленной революции, известен в первую очередь как проектировщик и строитель железных дорог.

## **Конец ознакомительного фрагмента.**

Текст предоставлен ООО «Литрес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на Литрес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.