

Во внутреннем оформлении использованы фотографии:

24Novembers, achinthamb, aleks1949, AlesiaKan, Alexander Shchukin, Alexander Tolstykh, alice-photo, Ana Aguirre Perez, Andrea Danti, Andrey Suslov, Andrey\_Popov, Andrii Vodolazhskiy, angellodeco, antoniodiaz, AR Pictures, Ase, asharkyu, Beautiful landscape, Carlos E. Santa Maria, chrisdorney, Creations, Daisy Daisy, Dario Sabljak, Denys Prykhodov, Designua, Dja65, Dmitry Demkin, doomu, Eetu Mustonen, EhayDy, Elena Voynova, Elizaveta Galitckaia, Everett Collection, Everett Historical, FabrikaSimf, Forance, Fotokon, general-fmv, George Rudy, Georgy Shafeev, goodluz, Gorodenkoff, GrandeDuc, Hein Nouwens, hjochen, Inq, jakkapan, Jeff Whyte, Jenson, Joe Jirang, Joseph Sohm, Julia Kuznetsova, Kaspars Grinvalds, Kjpargeter, Kwirry, lassedesignen, Lenscap Photography, Liderina, Lightspring, LumineImages, M.F.A.M. Museum, MarinaGrigorivna, maxuser, MikeDotta, Monika Wisniewska, Moon Light PhotoStudio, Moreno Soppelsa, Morphart Creation, Nadiia\_foto, nahariyani, Natali\_Mis, Nestor Rizhniak, Okrasyuk, OleksSH, Olena Yakobchuk, Osugi, Pajor Pawel, Papa Bravo, Papuchalka - kaelaimages, pathdoc, Pavel\_D, Peter Moulton, Phonlamai Photo, Photo Oz, Photo Spirit, PHOTOCREO Michal Bednarek, pianodiaphragm, PopTika, posteriori, Prazis Images, Pressmaster, Profit\_Image, r.classen, RAJ CREATIONZS, Roman Samborskyi, s4svisuals, sandyman, science photo, Serhii Bobyk, ShutterstockStudio, Simon Lukas, stockcreations, Surabhi Surendra, SvedOliver, Swapan Photography, Tatiana Shepeleva, Thomas Marchhart, TY Lim, Vaclav Volrab, Vasilyev Alexandr, Vasin Lee, VGstockstudio, Vladimir Mulder, Volker Rauch, Volodymyr Nik, Vyntage Visuals, Wallenrock, Who is Danny, Wichy, withGod, yoshi0511, Yuganov Konstantin, Zephyr\_p, zhu difeng, ZouZou, zuzana caprnkova / Shutterstock.com

Используется по лицензии от Shutterstock.com;

© Архив РИА Новости;

© А. Князев, Сергей Пятаков, М. Курносов, Игорь Зарембо, Илья Питалев, Рамиль Ситдииков, Антон Денисов, Виталий Белоусов / РИА Новости;

© Jm Enternational/Globe Photos/ZUMAPRESS.com / Legion-Media;

© AP Photo / AP Images / EAST NEWS;

© Salvatore Di Nolfi, Martial Trezzini, Marty Lederhandler / AP Photo / AP Images / EAST NEWS

Т38 **Технологии**, изменившие мир. — Москва : Эксмо, 2020. — 320 с. — (Подарочные издания. Они изменили мир).

Современный мир невозможно представить без электричества, телефонов, интернета, самолетов и освоения космоса. Но как это все стало возможным? За каждым привычным электроприбором стоит огромная история попыток и провалов, столкновения мечты и реальности, ученых и общественности. Эта книга расскажет вам о людях, которые двигали науку вперед, следовали своим убеждениям, стремясь создать что-то новое, кажущееся окружающим невозможным. Они создавали будущее, в котором мы живем.

Это подарочное издание расскажет вам все об истории создания технологий, навсегда изменивших наш мир. Вы узнаете о том, кто стоял за созданием вакцинации, самолетов, телефона и интернета, и о том, с какими сложностями им пришлось столкнуться на пути к великим открытиям.

УДК 60  
ББК 30г

Все права защищены. Книга или любая ее часть не может быть скопирована, воспроизведена в электронной или механической форме, в виде фотокопии, записи в память ЭВМ, репродукции или каким-либо иным способом, а также использована в любой информационной системе без получения разрешения от издателя. Копирование, воспроизведение и иное использование книги или ее части без согласия издателя является незаконным и влечет уголовную, административную и гражданскую ответственность.

Издание для досуга

ПОДАРОЧНЫЕ ИЗДАНИЯ. ОНИ ИЗМЕНИЛИ МИР

## ТЕХНОЛОГИИ, ИЗМЕНИВШИЕ МИР

Авторы Валерия Черепенчук, Наталья Сердцева, Ирина Ломакина

Главный редактор *Р. Фасхутдинов*  
Руководитель направления *Т. Коробкина*  
Ответственный редактор *А. Семенова*  
Младший редактор *В. Шабанова*  
Редактор *Е. Яворская*  
Компьютерная верстка *Н. Зенков*  
Корректор *Л. Снеговая*

### ООО «Издательство «Эксмо»

123308, Москва, ул. Зорге, д. 1. Тел.: 8 (495) 411-68-86.

Home page: [www.eksmo.ru](http://www.eksmo.ru) E-mail: [info@eksmo.ru](mailto:info@eksmo.ru)

Өндіруші: «ЭКСМО» АҚБ Баспасы, 123308, Мәскеу, Ресей, Зорге көшесі, 1 үй.  
Тел.: 8 (495) 411-68-86.

Home page: [www.eksmo.ru](http://www.eksmo.ru) E-mail: [info@eksmo.ru](mailto:info@eksmo.ru).

Тауар белгісі: «Эксмо»

Интернет-магазин : [www.book24.ru](http://www.book24.ru)

Интернет-магазин : [www.book24.kz](http://www.book24.kz)

Интернет-дүкен : [www.book24.kz](http://www.book24.kz)

Импортёр в Республику Казахстан ТОО «РДЦ-Алматы».

Қазақстан Республикасындағы импорттаушы «РДЦ-Алматы» ЖШС.

Дистрибьютор и представитель по приему претензий на продукцию,  
в Республике Казахстан: ТОО «РДЦ-Алматы»

Қазақстан Республикасында дистрибьютор және өнім бойынша арыз-талаптарды  
қабылдаушының өкілі «РДЦ-Алматы» ЖШС,

Алматы қ., Домбровский көш., 3«а», литер Б, офис 1.

Тел.: 8 (727) 251-59-90/91/92; E-mail: [RDC-Almaty@eksmo.kz](mailto:RDC-Almaty@eksmo.kz)

Өнімнің жарамдылық мерзімі шектелмеген.

Сертификация туралы ақпарат сайтта: [www.eksmo.ru/certification](http://www.eksmo.ru/certification)

Сведения о подтверждении соответствия издания согласно законодательству РФ

о техническом регулировании можно получить на сайте Издательства «Эксмо»

[www.eksmo.ru/certification](http://www.eksmo.ru/certification)

Өндірген мемлекет: Ресей. Сертификация қарастырылмаған

Подписано в печать 17.10.2019. Формат 80x120<sup>1</sup>/<sub>16</sub>.

Печать офсетная. Усл. печ. л. 35,56.

Тираж 2000 (1000 (Тесла) + 1000 (Шрифтовая) экз. Заказ

12+

В электронном виде книги издательства вы можете

купить на [www.litres.ru](http://www.litres.ru)

**ЛитРес:**  
Один клик до книги



**Москва.** ООО «Торговый Дом «Эксмо»  
Адрес: 123308, г. Москва, ул. Зорге, д.1.  
Телефон: +7 (495) 411-50-74. **E-mail:** [reception@eksmo-sale.ru](mailto:reception@eksmo-sale.ru)

По вопросам приобретения книг «Эксмо» зарубежными оптовыми покупателями обращаться в отдел зарубежных продаж ТД «Эксмо»  
**E-mail: [international@eksmo-sale.ru](mailto:international@eksmo-sale.ru)**

*International Sales: International wholesale customers should contact Foreign Sales Department of Trading House «Eksmo» for their orders.*  
**[international@eksmo-sale.ru](mailto:international@eksmo-sale.ru)**

По вопросам заказа книг корпоративным клиентам, в том числе в специальном оформлении, обращаться по тел.: +7 (495) 411-68-59, доб. 2261.  
**E-mail: [ivanova.ey@eksmo.ru](mailto:ivanova.ey@eksmo.ru)**

Оптовая торговля бумажно-беловыми и канцелярскими товарами для школы и офиса «Канц-Эксмо»:  
Компания «Канц-Эксмо»: 142702, Московская обл., Ленинский р-н, г. Видное-2, Белокаменное ш., д. 1, а/я 5. Тел./факс: +7 (495) 745-28-87 (многоканальный).  
**e-mail: [kanc@eksmo-sale.ru](mailto:kanc@eksmo-sale.ru), сайт: [www.kanc-eksmo.ru](http://www.kanc-eksmo.ru)**

**Филиал «Торгового Дома «Эксмо» в Нижнем Новгороде**  
Адрес: 603094, г. Нижний Новгород, улица Карпинского, д. 29, бизнес-парк «Грин Плаза»  
Телефон: +7 (831) 216-15-91 (92, 93, 94). **E-mail:** [reception@eksmonn.ru](mailto:reception@eksmonn.ru)

**Филиал ООО «Издательство «Эксмо» в г. Санкт-Петербурге**  
Адрес: 192029, г. Санкт-Петербург, пр. Обуховской обороны, д. 84, лит. «Е»  
Телефон: +7 (812) 365-46-03 / 04. **E-mail:** [server@szko.ru](mailto:server@szko.ru)

**Филиал ООО «Издательство «Эксмо» в г. Екатеринбурге**  
Адрес: 620024, г. Екатеринбург, ул. Новинская, д. 2ц  
Телефон: +7 (343) 272-72-01 (02/03/04/05/06/08)

**Филиал ООО «Издательство «Эксмо» в г. Самаре**  
Адрес: 443052, г. Самара, пр-т Кирова, д. 75/1, лит. «Е»  
Телефон: +7 (846) 207-55-50. **E-mail:** [RDC-samara@mail.ru](mailto:RDC-samara@mail.ru)

**Филиал ООО «Издательство «Эксмо» в г. Ростове-на-Дону**  
Адрес: 344023, г. Ростов-на-Дону, ул. Страны Советов, 44А  
Телефон: +7(863) 303-62-10. **E-mail:** [info@rnd.eksmo.ru](mailto:info@rnd.eksmo.ru)

**Филиал ООО «Издательство «Эксмо» в г. Новосибирске**  
Адрес: 630015, г. Новосибирск, Комбинатский пер., д. 3  
Телефон: +7(383) 289-91-42. **E-mail:** [eksmo-nsk@yandex.ru](mailto:eksmo-nsk@yandex.ru)

**Обособленное подразделение в г. Хабаровске**  
Фактический адрес: 680000, г. Хабаровск, ул. Фрунзе, 22, оф. 703  
Почтовый адрес: 680020, г. Хабаровск, А/Я 1006  
Телефон: (4212) 910-120, 910-211. **E-mail:** [eksmo-khv@mail.ru](mailto:eksmo-khv@mail.ru)

**Филиал ООО «Издательство «Эксмо» в г. Тюмени**  
Центр оптово-розничных продаж Cash&Carry в г. Тюмени  
Адрес: 625022, г. Тюмень, ул. Пермьякова, 1а, 2 этаж. ТЦ «Перестрой-ка»  
Ежедневно с 9.00 до 20.00. Телефон: 8 (3452) 21-53-96

**Республика Беларусь:** ООО «ЭКСМО АСТ Си энд Си»  
Центр оптово-розничных продаж Cash&Carry в г. Минске  
Адрес: 220014, Республика Беларусь, г. Минск, проспект Жукова, 44, пом. 1-17, ТЦ «Outleto»  
Телефон: +375 17 251-40-23; +375 44 581-81-92  
Режим работы: с 10.00 до 22.00. **E-mail:** [exmoast@yandex.by](mailto:exmoast@yandex.by)

**Казахстан:** «РДЦ Алматы»  
Адрес: 050039, г. Алматы, ул. Домбровского, 3А  
Телефон: +7 (727) 251-58-12, 251-59-90 (91,92,99). **E-mail:** [RDC-Almaty@eksmo.kz](mailto:RDC-Almaty@eksmo.kz)

**Украина:** ООО «Форс Украина»  
Адрес: 04073, г. Киев, ул. Вербовая, 17а  
Телефон: +38 (044) 290-99-44, (067) 536-33-22. **E-mail:** [sales@forsukraine.com](mailto:sales@forsukraine.com)

**Полный ассортимент продукции ООО «Издательство «Эксмо» можно приобрести в книжных магазинах «Читай-город» и заказать в интернет-магазине: [www.chitai-gorod.ru](http://www.chitai-gorod.ru).**  
Телефон единой справочной службы: 8 (800) 444-8-444. Звонок по России бесплатный.

Интернет-магазин ООО «Издательство «Эксмо»

**[www.book24.ru](http://www.book24.ru)**

Розничная продажа книг с доставкой по всему миру.  
Тел.: +7 (495) 745-89-14. **E-mail:** [imarket@eksmo-sale.ru](mailto:imarket@eksmo-sale.ru)



**«Прогресс — не случайность,  
а необходимость»**

*Герберт Спенсер*

# Содержание



Введение

8



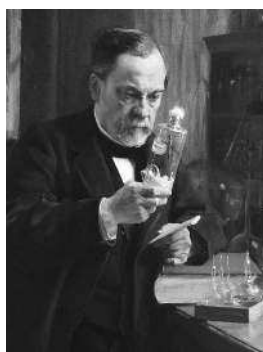
Книгопечатание.  
Артиллерия  
мысли

11



Пар.  
На службе  
прогресса

31



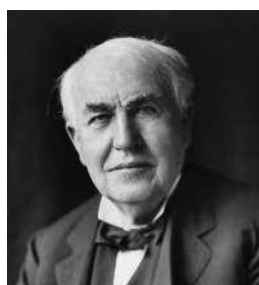
Вакцинация.  
На страже  
здоровья

49



Воздухоплавание.  
Покорить  
«пятый океан»

67



Электричество.  
Да будет свет!

89



Телефон.  
Нет преград  
общению

107



Телевидение.  
Всевидящее  
электронное  
око

125



Энергия  
атома.  
Ящик  
Пандоры

143



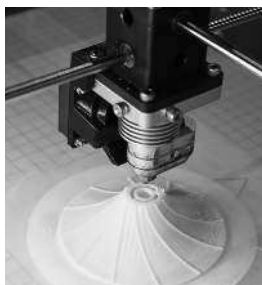
Интернет.  
Информация,  
доступная  
всем

161



Виртуальная  
реальность.  
На пути  
к полному  
погружению

177



3D-печать.  
Власть  
над материей

193



Аугментация  
людей.  
Совершенству  
нет предела

209



Клонирование.  
На пути  
к бессмертию

225



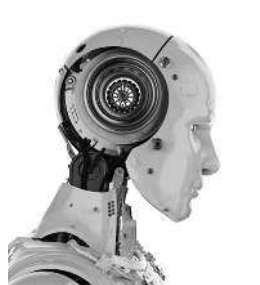
ДНК.  
Основа основ

241



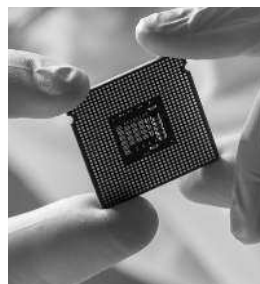
Умный дом.  
Безопасность  
и комфорт

257



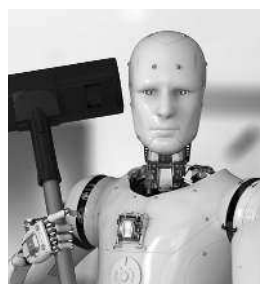
Искусственный  
интеллект.  
Замена  
человеку?

271



Нанотехнологии.  
Меньше,  
да лучше


285



Домашние  
роботы и дроны.  
Механизмы  
вокруг нас

301

# Предисловие

 а две тысячи лет существования современной цивилизации образ жизни человека в корне изменился, и эти изменения не могли пройти бесследно. Мы стали другими: более гуманными, более доверчивыми и более любознательными, чем наши предки. Современный человек гораздо больше думает об идеалах и ценностях — а все потому, что его жизнь стала комфортнее и безопаснее, а культурные связи между народами и нациями — прочнее.

Что же обеспечило человечеству нынешний уровень единства? Благодаря чему появились удобство и комфорт? Ответ на эти вопросы один — научно-технический прогресс. Его влияние на развитие общества, пожалуй, можно назвать определяющим.

Где были бы мы сейчас, если бы в XV веке Иоанн Гуттенберг не изобрел печатный станок? Книга стала первым способом быстрого распространения знаний, без которого человечество не шагнуло бы на новый уровень развития цивилизации. Изобретение книгопечатания выступило предвестником той технической революции, которая ожидала общество в конце XIX — начале XX века.

Каким был бы мир без использования электричества? Сейчас это невозможно даже представить. Электричество окружает нас каждую минуту, оно обеспечивает нам и тепло, и свет, и готовую еду, и разнообразные развлечения. Благодаря открытию электричества и освоению технологий его использования человечество шагнуло из мрака Средневековья в новый мир, к новым возможностям. В начале XX века благодаря электричеству появились радио, телевидение и телефон, положившие начало сокращению расстояний и объединению людей. Освоение воздухоплавания и появление самолетов позволили связать между собой самые отдаленные точки планеты. Информация, товары и технологии стали перемещаться по земному шару гораздо быстрее, ежедневно влияя на жизнь обычных людей.

В середине XX века человек покорил энергию атома. Атомные технологии, применявшиеся не только в мирных, но и военных целях, в конечном итоге положительно повлияли на политический климат на планете. Испугавшись последствий ядерного апокалипсиса, люди задумались о мирном использовании атомной энергии.

В конце XX века человечество ожидала еще одна революция — цифровая. Информационные и компьютерные технологии полностью изменили нашу реальность. Стало возможным воплощение самых смелых научно-фантастических идей, высказанных за последние сто лет писателями и футурологами.

Интернет кардинально изменил взаимоотношения человека с информацией и стал культурным явлением, по значимости едва ли не превосходящим появление книги. Хранящаяся в цифровом виде на электронных носителях и доступная из любой точки мира, информация стала силой, чье воздействие трудно переоценить. Интернет повлиял и продолжает

влиять на политику, экономику, образование и многие другие сферы общественной жизни.

Развитие компьютерных технологий позволило человеку создать свою собственную виртуальную реальность, цифровую модель окружающего мира. Виртуальная реальность используется не только для развлечения, она помогает обучать летчиков, спасателей и хирургов, лечить психические болезни и тестировать автомобили на безопасность.

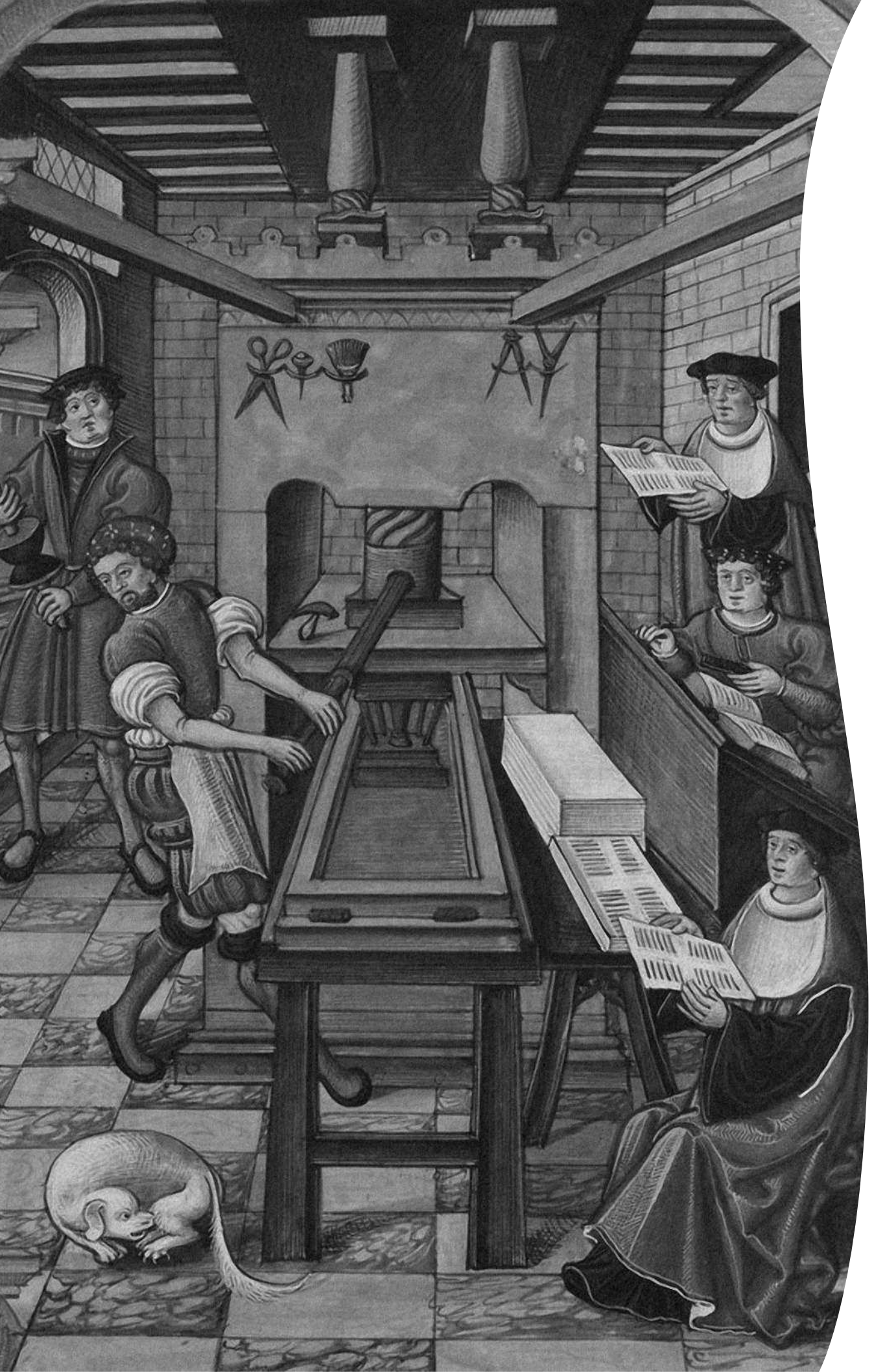
На протяжении XX века ученые не только изобретали новую технику, но и занимались изучением природы человека и свойств материи. Проникновение в тайну генома и создание технологии, позволившей манипулировать участками генов, помогли сотворить новый мир уже не в виртуальном, а в реальном пространстве. Измененные растения и животные уже никого не удивляют, а в последние годы всерьез встает вопрос о генетическом усовершенствовании и самого человека. Усовершенствование людей с помощью биомеханических протезов и создание новых видов электронных приборов перестало удовлетворять современных инженеров и механиков, наступает время генной инженерии и манипулирования веществом на атомарном уровне.

Многие современные технологии, появившись несколько десятилетий назад, продолжают стремительно развиваться прямо сейчас, на наших глазах. Умные дома, умные компьютерные программы, способные поддерживать диалог и давать советы, умные роботы, выполняющие за людей сложную, опасную или рутинную работу — все эти изобретения с каждым днем все активнее внедряются в повседневную жизнь, освобождая время для размышлений, отдыха, досуга, а значит, и для новых открытий.

Вступив на путь научно-технического прогресса, человечество не намерено останавливаться на достигнутом. А судя по той скорости изменений, которую мы сейчас наблюдаем, через десять — двадцать лет понадобится еще одна книга о технологиях, меняющих мир и жизнь людей.







# Книгопечатание. Артиллерия мысли

«ДЕЙСТВИЕ ЧЕЛОВЕКА МГНОВЕННО И ОДНО; ДЕЙСТВИЕ КНИГИ МНОЖЕСТВЕННО И ПОВСЕМЕСТНО», — СКАЗАЛ ОДНАЖДЫ АЛЕКСАНДР СЕРГЕЕВИЧ ПУШКИН. Вряд ли кто-то будет спорить, что книга, сохраняющая для нас многовековую мудрость поколений, — великое достижение человеческого разума. Но и собственно изобретение печатного станка, заменившего собой труд множества переписчиков, можно приравнять к открытиям, изменившим ход истории.

---

## Монах-вольнодумец

Поздняя осень 1517 года. Словно круги по воде, расходятся по всей Германии отголоски небывалой доселе смуты: в небольшом саксонском городе Виттенберге монах-августинец, проповедник и теолог Мартин Лютер осмелился выступить против всевластия церкви. Написанные им «95 тезисов» произвели эффект разорвавшейся бомбы. «Не должна церковь торговать индульгенциями — платными грамотами на отпущение грехов! — утверждал Лютер. — Невозможно при помощи денег и подношений завоевать себе пропуск в рай: путь к этому — лишь искреннее покаяние, а священники не должны превращаться в дельцов! Да и само положение

священнослужителя более чем сомнительно: если Господь всевидящ и всемогущ, то зачем нужны посредники между человеком и Богом, подчас толкующие Библию так, как им удобно?»

Впрочем, Лютер отнюдь не желал «создать собственную церковь» и «разрушить христианство», в чем многие поторопились его обвинить. Он лишь выступил против злоупотреблений священников — в Германии (как, впрочем, и в других государствах Европы) в то время широко развернулась торговля индульгенциями: по официальной версии, папа римский Лев X таким образом пытался покрыть колоссальные расходы на строительство в Риме Собора Святого Петра.

## Печатный станок и Реформация

**В**ы спросите: «При чем же здесь книгопечатание?» Все очень просто. Лютер начинал свою деятельность более чем через полвека после того, как его соотечественник Иоганн Гутенберг отпечатал первые тексты при помощи набора металлических литер. К 1517 году печать как способ тиражирования текстов была уже широко известна в Европе. Только представьте: к примеру, те же «95 тезисов», которые непокорный Мартин Лютер и его единомышленники-протестанты стремились распространить как можно

**«Вся жизнь человечества последовательно оседала в книге: племена, люди, государства исчезали, а книга оставалась»**

**Александр Герцен**

шире, уже не нужно было переписывать от руки. Процесс ускорялся в десятки, сотни раз. Отныне не требовалось искать десятки переписчиков, которые согласятся принять участие в дерзком противостоянии всемогущей церкви, — достаточно нескольких надежных людей, которые возьмут на себя распространение уже не рукописного, а печатного слова...

Кроме того, сторонники Лютера заявили: не слова «вероучителей», а только истинное Слово Божье, запечатленное в Священном Писании, может быть ориентиром для

человека, жаждущего истины. А для этого требовался перевод Библии с латыни и греческого на привычный простым прихожанам немецкий язык. В итоге «Библия Лютера», растиражированная в десятках тысяч экземпляров, стала откровением для тех, кто привык во всем полагаться лишь на слова проповедника. Эта Библия стала знаменем Реформации — процесса отделения от официальной церкви нового течения — протестантизма, или лютеранства. Она же оказала огромное влияние на развитие литературного немецкого языка.

Как знать, удалось бы Лютеру настолько взбудоражить общество XVI столетия, не будь в его распоряжении изобретения Иоганна Гутенберга? Но такая возможность у него имелась...

Лютер был отлучен от Церкви и осужден на Вормском рейхстаге 1521 года. Сотней лет ранее, возможно, этим бы и закончилось дело. Но благодаря быстрому распространению печатной продукции учение Мартина Лютера стало известно во всей Европе. В итоге конфликт Ватикана с протестантами вылился в долгое кровавое противостояние, окончательно оформившее две религиозные конфессии, ныне широко распространенные в мире... Относительное примирение католиков и протестантов наступило лишь после Тридцатилетней войны (1618–1648). Кстати, и в ходе военных действий печатные прообразы современных газет и листовок оказали заметное влияние на развитие событий. И это лишь один пример влияния книгопечатания на историю!



*Иоганн Гутенберг, первый типограф Европы*

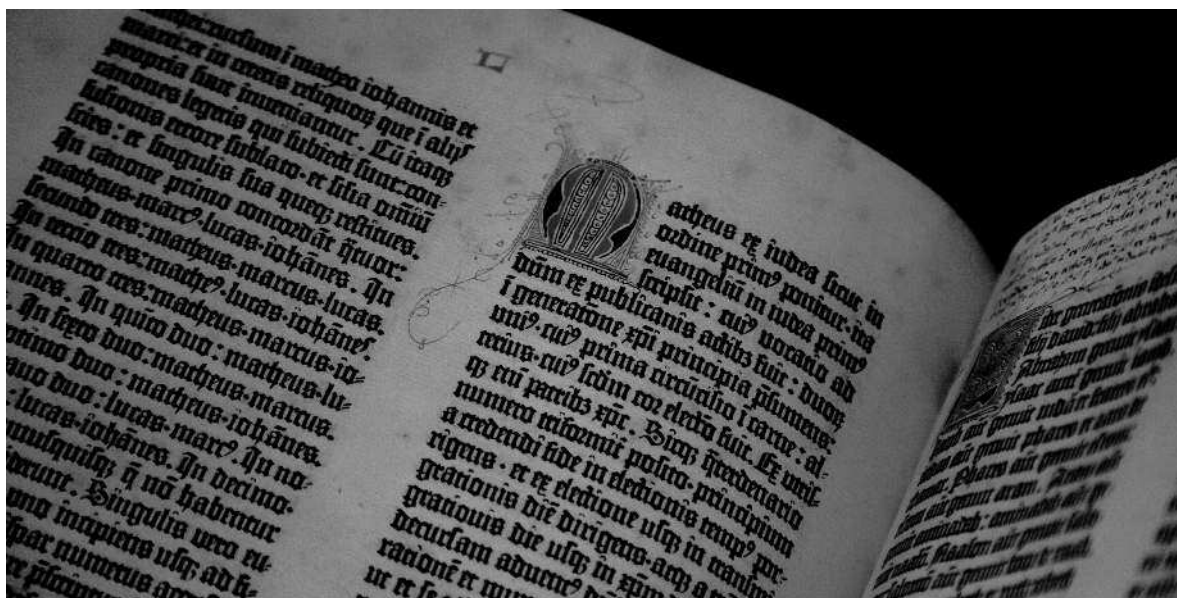
## Кто первый?

**Н**о кто и когда первым изобрел книгопечатание? А вот на этот вопрос однозначного ответа нет... Во-первых, до сих пор исследователи спорят о том, что считать первым в истории печатным станком: доску с вырезанными на ней буквами и рисунками, представлявшую собой шаблон для целой страницы, или раму с набором литер, из которых можно было составлять любой текст? Во-вторых, изобретения, которые можно отнести к печатному делу, почти одновременно появлялись в разных уголках земного шара. В-третьих, то-

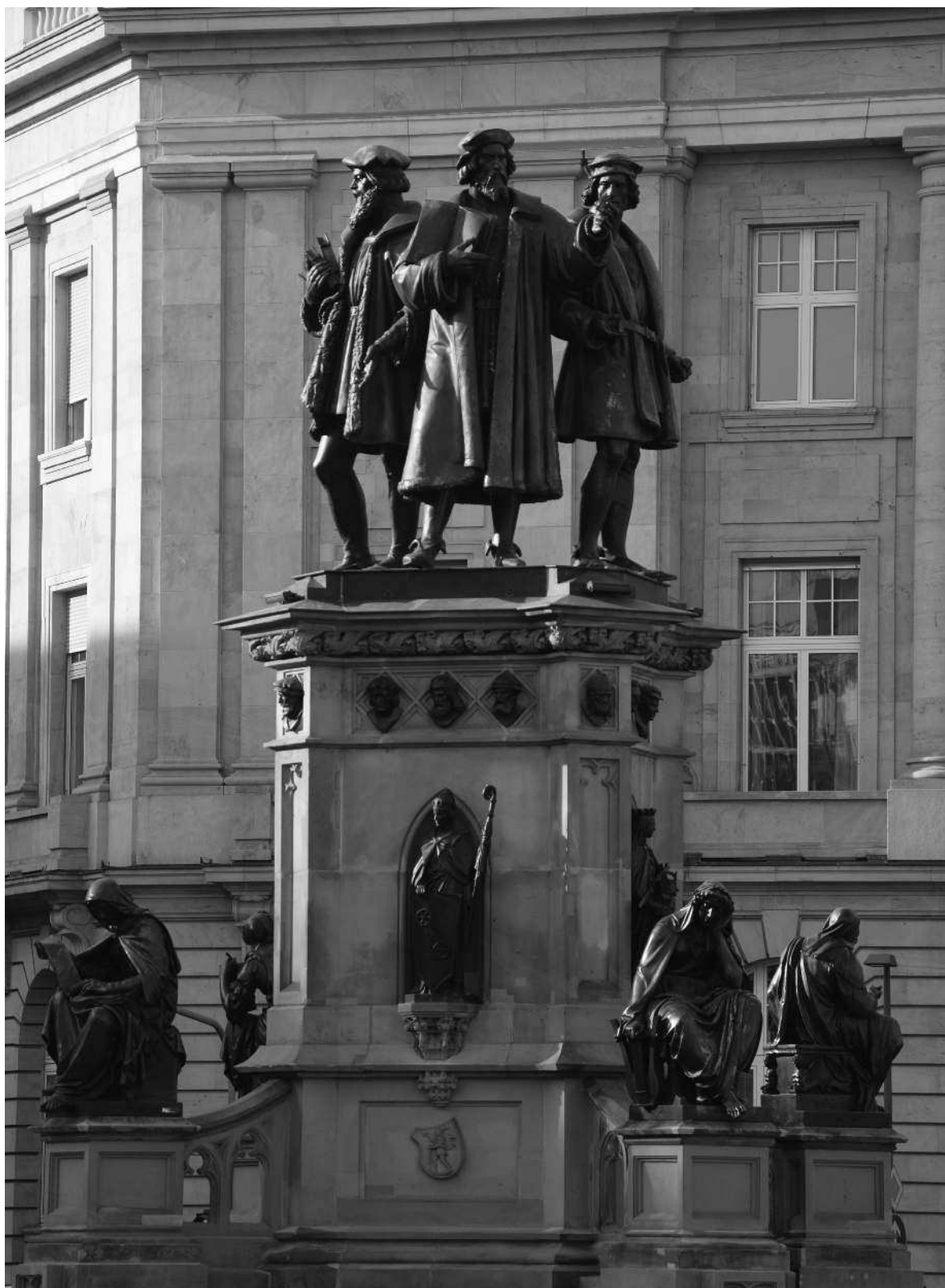
**«Библиотеки — это сокровищницы всех богатств человеческого духа»**

*Готфрид Лейбниц*

го же Иоганна Гутенберга или нашего соотечественника Ивана Федорова мы относим к первопечатникам достаточно условно — известно, что и до них в Германии и на Руси были попытки автоматизировать изготовление книг, но об этих попытках до нас дошли лишь очень смутные сведения... Собственно, сам процесс получения оттиска на бумаге, пергаменте, глине или другом носителе известен с незапамятных времен: еще в древнем Шумере писцы пользовались специальными печатками для нанесения знаков на глиняные таблички. Личные печати царей, князей и императоров были основаны на том же принципе — изготовление объемной болванки, изображение с которой при помощи краски, воска или другого материала переносилось на документ или другую основу. Но когда появились изготовленные подобным образом тексты?



Библия Гутенберга



*Памятник Иоганну Гутенбергу и его соратникам – Петеру Шёфферу и Иоганну Фусту – во Франкфурте-на-Майне*

**«Книги — это корабли мысли,  
странствующие по волнам  
времени и бережно не-  
сущие свой драгоценный груз  
от поколения к поколению»**

*Гай Юлий Цезарь*

