

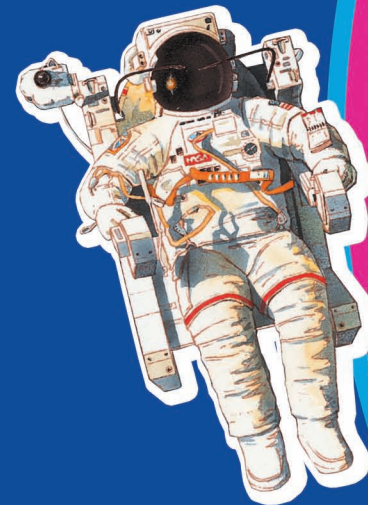
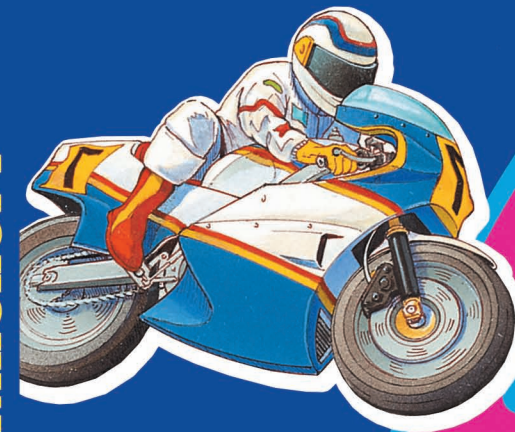
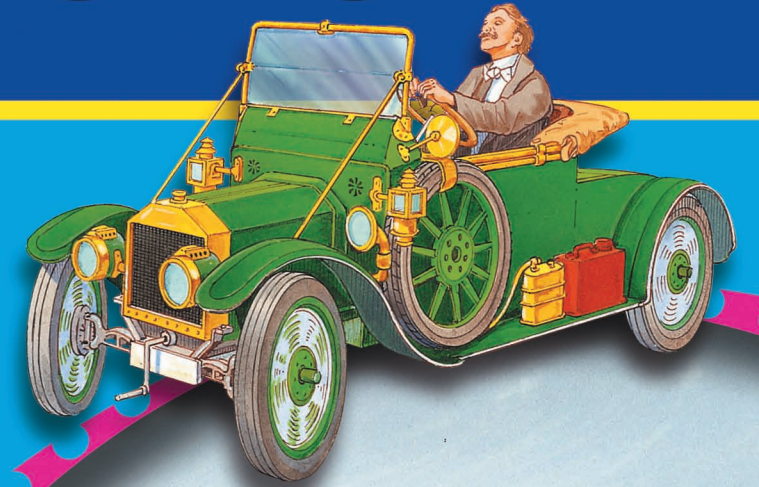
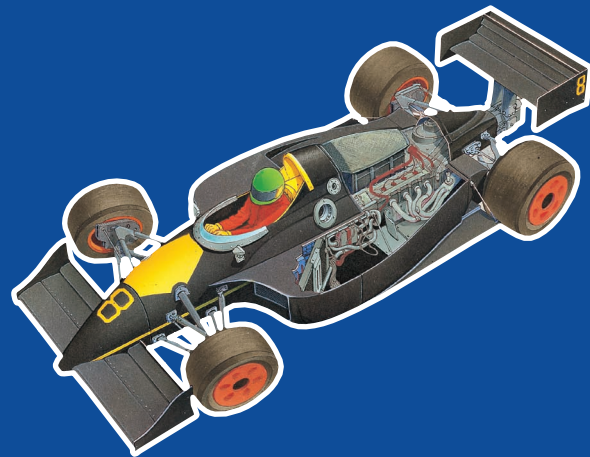
ДИТЯЧА ІЛЮСТРОВАНА ЕНЦИКЛОПЕДІЯ

ТЕХНІКА І ТРАНСПОРТ

ТЕХНІКА І ТРАНСПОРТ

Чому важкий літак летить?
Із чого складаються комп'ютер і телефон?
Хто сконструював телевізор і фотоапарат?
Що дозволяє сучасним поїздам рухатися
з карколомною швидкістю?

На ці й безліч інших запитань допитливі хлопчики
й дівчатка отримають відповіді у цій книзі.
На вас чекає захоплива подорож у світ техніки —
від старовинних винаходів до сучасних
високих технологій.



ТЕХНІКА І ТРАНСПОРТ

www.bookclub.ua

ISBN 978-966-14-6863-3



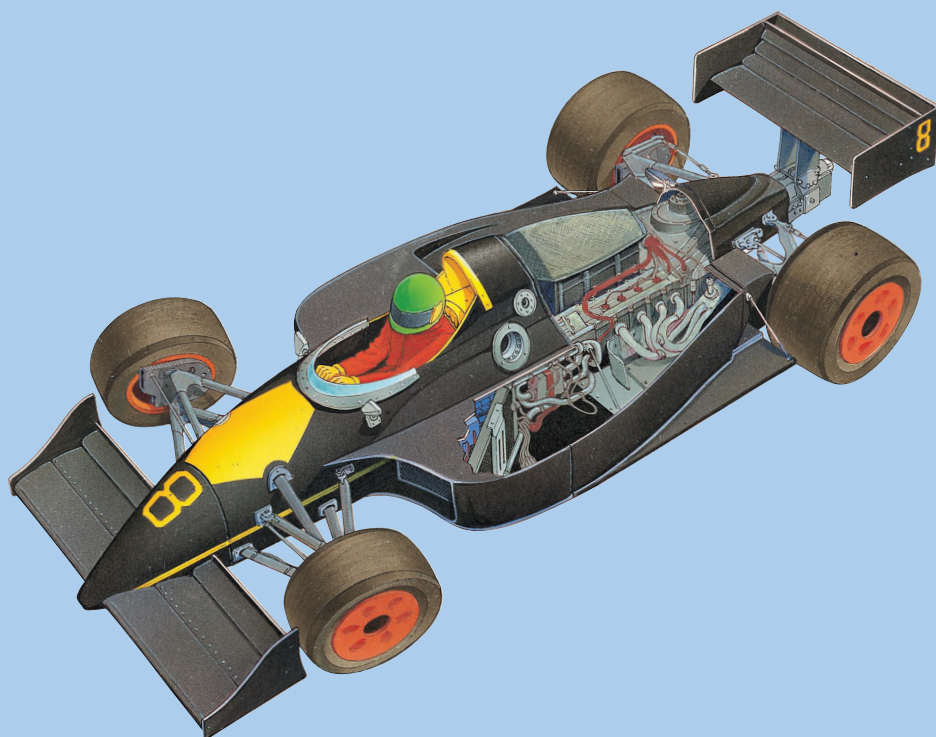
9 789661 468633



КЛУБ
СІМЕЙНОГО
ДОЗВІЛЛЯ

Кристофер Окслейд

Техніка і транспорт



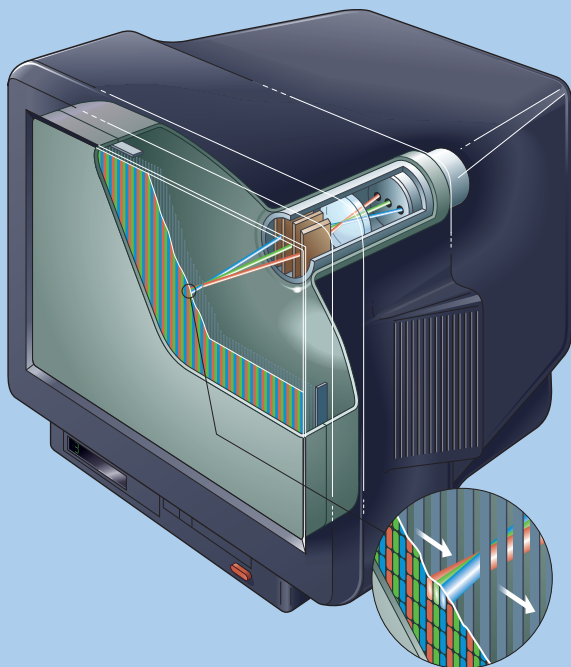
Для дітей середнього шкільного віку

Ідея та втілення: Ніколас Гаррис, Джоанна Тернер і Клер Астон

Текст: Кристофер Окслейд

Ілюстрації: Алан Вестон, Мартін Вудвард, Себастьян Квіглі, Лі Монтгомері, Стів Нун, Нікі Пейлін, Алессандро Рабатті, Девід Райт, Колін Роуз, Іван Стеліо, Роджер Стюарт, Томас Троджер, Елізабетта Ферреро, Джуліано Форнарі

Фотографії на с. 25: Eye of Science/Science Photo Library; на с. 28: Will and Deni McIntyre/Science Photo Library; на с. 12, 13, 16, 24, 29: The Illustrated London News Picture Library



Зміст

ЕЛЕКТРОНІКА

4 Електроніка

*Електронні елементи.
Інтегральні схеми*

6 Цифрова електроніка

*Двійкові числа. Цифрові
зображення*

8 Комп'ютери

*Складові частини комп'ютера.
Застосування комп'ютерів*

ЗВ'ЯЗОК. СПОСОБИ ПЕРЕДАВАННЯ ІНФОРМАЦІЇ

10 Електромагнітне випромінювання

*Радіохвилі. Світло. Інфрачервоні
та ультрафіолетові промені.
Рентгенівські та гамма-промені*

12 Далекий зв'язок

Телеграф. Як працює телефон

14 Мережі зв'язку

*Мобільні телефони. Телефонні
станції. Супутники зв'язку
та мікрохвилі. Інтернет*

16 Радіо

Марконі. Радіопередачі

17 Телебачення

*Бейрд і Зворикін. Як працює
телевізор*

18 Телемовлення

*У телевізійній студії.
Супутникове та наземне телебачення*

20 Друкарська справа

ЯК ЗАСТОСОВУЮТЬ СВІТЛО

22 Фотоапарати і фотографування

Запис зображень. Цифрова фотографія

23 Кінокамери

24 Мікроскопи

Оптичні та електронні мікроскопи

26 Телескопи

*Рефрактори та рефлектори.
Радіотелескопи. Космічні
телескопи*

28 Лазери

*Як виникає лазерний промінь.
Застосування лазерів*

29 Звукозапис

*Грамофони і магнітна стрічка.
CD- та DVD-диски*

ПАРОВА ЕНЕРГІЯ**30 Парові двигуни**

*Перші парові двигуни.
Паровий двигун Джеймса Ватта*

**ЗАЛІЗНИЧНИЙ
ТРАНСПОРТ****32 Паровози та поїзди**

*Як працює паровоз.
Поширення залізниць*

34 Сучасні поїзди

Усередині поїзда TGV

ВОДНИЙ ТРАНСПОРТ**36 Вітрильні судна**

Перші кораблі

38 Пароплави

Перші пароплави. Океанські лайнери

40 Сучасні судна

Частини судна. Авіаносці

41 Підводні човни**АВТОДОРОЖНИЙ ТРАНСПОРТ****42 Історія автомобіля**

*Двигун внутрішнього згорання.
Початок ери автомобілів. Перші
перегонові автомобілі*

44 Сучасні автомобілі

*Перегоновий автомобіль ізсередини.
Аеродинаміка*

45 Велосипеди

Мотоцикли

**ПОВІТРЯНИЙ ТРАНСПОРТ****46 Повітроплавання (частина I)****47 Гелікоптери****48 Повітроплавання (частина II)**

Ракетивні літаки

50 «Боїнг-747»

*Чому літак летить.
Як керують підйимальною силою*

52 Усередині авіалайнера

*Системи керування.
Ракетивні двигуни*

КОСМІЧНІ ПОЛЬОТИ**54 Польоти в космос (частина I)**

*Ракетивні двигуни.
Польоти на Місяць*

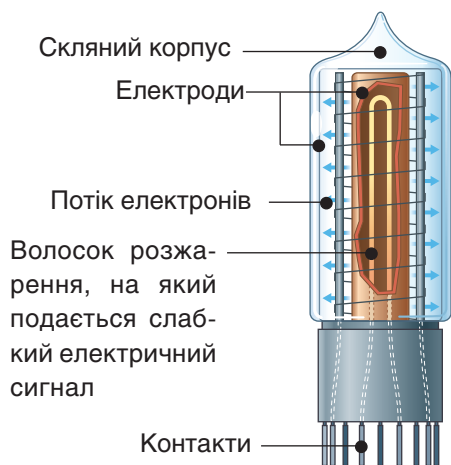
56 Польоти в космос (частина II)

*Космічний човник.
Космічні польоти майбутнього*

58 Хронологія**60 Глосарій**

Електроніка

Електрони — це крихітні частинки, що входять до складу атомів. Електричний струм — це потік електронів. Електроніка — наука, що вивчає, як поведуться електрони і як ними керувати, щоб вони виконували корисну роботу. Майже всі машини, що їх ми використовуємо в повсякденному житті: радіоприймачі, калькулятори, пульти дистанційного керування, телефони, комп'ютери й автомобілі — містять електронні пристрої, без яких вони не змогли б працювати.

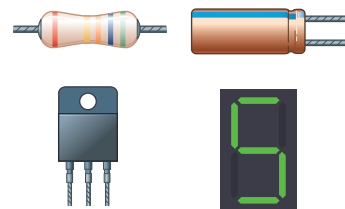


Термоелектронну лампу-тріод сконструйовано для посилення електричних сигналів. Центральний електрод підігрівається усередині скляного корпусу. Потік електронів з нього потрапляє на інший електрод, що називається зовнішнім. Слабкі зміни електричного сигналу спричиняють сильні зміни потоку електронів, даючи потужніший електричний сигнал.

Електроніка з'явилася наприкінці XIX ст. і вперше стала використовуватися на практиці на початку XX ст. для бездротового радіозв'язку (див. с. 16). Першими електронними пристроями були так звані термоелектронні лампи двох типів: діоди, через які струм міг бігти тільки в один бік, і тріоди (угорі).

У 50-х роках XX ст. електронні лампи поступилися місцем напівпровідниковим пристроям. Напівпровідник — матеріал, що

Типові електронні елементи (зліва направо, згори вниз): резистор, конденсатор, світлодіод і транзистор. Металеві ніжки служать для приєднання елементів до кола.

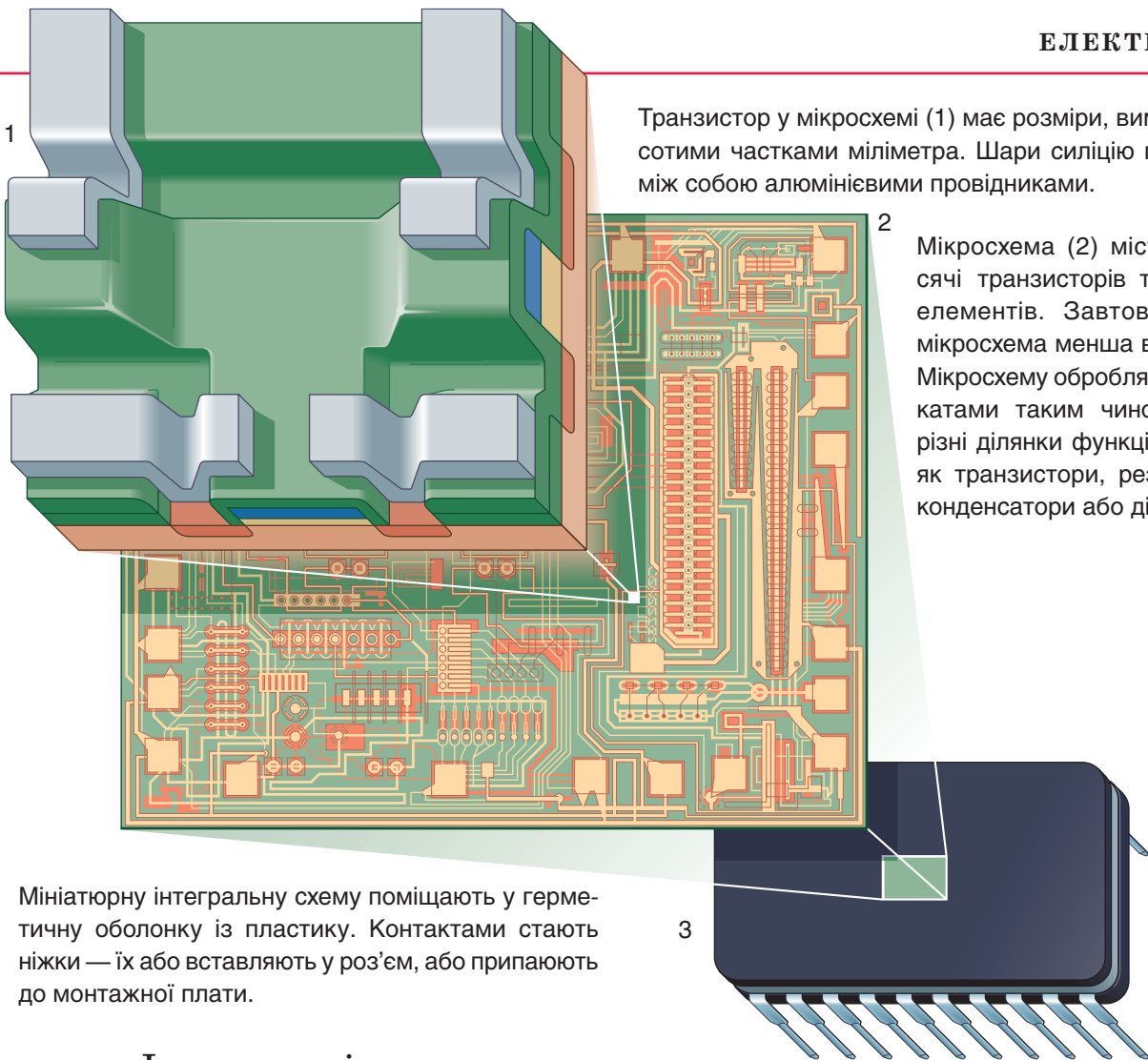


може служити і як провідник електрики, і як ізолятор. Напівпровідникові прилади мають компактніші розміри, вони простіше влаштовані і надійніші, ніж лампи. Серед різноманітних електронних елементів найпоширенішими є резистори, конденсатори, діоди й транзистори. Резистори обмежують електричний струм в електричних колах. Конденсатори зберігають електричний заряд, вони накопичують електрику, а потім віддають її. Діод дозволяє струмові бігти тільки в один бік. Транзистор є і перемикачем, і підсилювачем. Він має три електричні контакти. Струм, що біжить між двома контактами, регулюється слабким струмом, що подається на третій контакт.

Електричне коло, або схема, якою тече струм, складається з окремих елементів, сполучених дротами. Використовуючи різні елементи і з'єднуючи їх, можна створити електричне коло, здатне виконати практично будь-яку роботу.

У калькуляторах, комп'ютерах і музичних центрах є складні електронні кола, що керують їхньою роботою.





Транзистор у мікросхемі (1) має розміри, вимірювані сотими частками міліметра. Шари силіцію поєднані між собою алюмінієвими провідниками.

Мікросхема (2) містить тисячі транзисторів та інших елементів. Завтовшки ця мікросхема менша від 1 мм. Мікросхему обробляють хімікатами таким чином, щоб різні ділянки функціонували як транзистори, резистори, конденсатори або діоди.

Мініатюрну інтегральну схему поміщають у герметичну оболонку із пластику. Kontakтами стають ніжки — їх або вставляють у роз'єм, або припаюють до монтажної плати.

Інтегральні схеми

Зазвичай окремі електронні елементи з'єднують у коло, припаюючи (тобто приєднуючи за допомогою металевого сплаву) їхні ніжки до монтажної плати. Металеві доріжки на платі з'єднують елементи в ціле. Схема, що складається із сотень або тисяч елементів, була б надзвичайно громіздкою. У сучасних колах використовують інтегральні схеми, або мікросхеми, у яких мікроскопічно малі елементи та їхні з'єднання вбудовані в підкладку з напівпровідникового матеріалу, зазвичай силіцію. Ось чому інтегральні схеми часто називають силіцієвими мікросхемами. Свое «життя» мікросхема починає з тонкої підкладки, виготовленої з напівпровідникового матеріалу. У неї вбудовують елементи: дуже тонкі шари напівпровідників, провід-

ників та ізоляторів. Існують тисячі різноманітних інтегральних схем. Найчастіше вони складаються із сотень тисяч і навіть мільйонів елементів, наприклад комп'ютерні процесори або запам'ятовувальні пристрої. Першу інтегральну схему виготовила американська компанія «Тексес Інструментс» 1959 року. Відтоді кількість елементів, що їх вмонтовують у підкладку, незмірно зростає.

Мураха тримає інтегральну мікросхему, що складається із сотень елементів.



УДК 629
ББК 30 + 39
О-52

Жодну з частин даного видання не можна копіювати або відтворювати в будь-якій формі
без письмового дозволу видавництва

Переклад з англійської:
«Technology and transport»
by Christopher Oxlade, Glentree Publishing Ltd, 2006, London, UK

Перекладачі *Володимир Скоробогатов, Люцина Хворост*

Науково-популярне видання

ОКСЛЕЙД Кристофер
Техніка і транспорт

Головний редактор *С. С. Скляр*
Відповідальний за випуск *О. В. Трефілова*
Художній редактор *Т. О. Волошина*
Технічний редактор *І. О. Гнідая*
Коректор *Н. Я. Радченко*

Підписано до друку 30.01.2014. Формат 84x108/16.
Друк офсетний. Гарнітура «SchoolBook». Ум. друк. арк. 6,72.
Наклад 7000 пр. Зам. № .

Книжковий Клуб «Клуб Сімейного Дозвілля»
Св. № ДК65 від 26.05.2000
61140, Харків-140, просп. Гагаріна, 20а
E-mail: cop@bookclub.ua

Віддруковано з готових діапозитивів
у друкарні «Фактор-Друк»
61030, м. Харків, вул. Саратовська, 51
Тел.: + 3 8 057 717 53 57

Окслейд К.
О-52 Техніка і транспорт / Кристофер Окслейд ; пер. з англ. В. Скоробогатова,
Л. Хворост. — Харків : Книжковий Клуб «Клуб Сімейного Дозвілля» , 2014. —
64 с. : іл.

ISBN 978-966-14-6863-3
ISBN 978-1-901323-22-1 (англ.).

УДК 629
ББК 30 + 39

ISBN 978-966-14-6863-3
ISBN 978-1-901323-22-1 (англ.)

© Orpheus Books Limited, 2006
© Nemiro Ltd, видання українською мовою,
2010, 2014
© Книжковий Клуб «Клуб Сімейного Дозвілля»,
переклад, 2010
© Книжковий Клуб «Клуб Сімейного Дозвілля»,
художнє оформлення, 2014