

1099 B



poradnik bibliograficzny

**TECHNIKA
i
WYNAŁAZKI**

TECHNIKA i WYNAŁAZKI

poradnik bibliograficzny

opracowali

ANNA JAWORSKA, JADWIGA KOŁĄTAJ, JÓZEF KORPAŁA, STEFAN
PŁUSZCZEWSKI, JACEK SŁOMCZYŃSKI, TADEUSZ TWAROGOWSKI

pod kierunkiem
JÓZEFA KORPAŁY



STOWARZYSZENIE BIBLIOTEKARZY POLSKICH WARSZAWA 1963

Praca została wykonana w Miejskiej Bibliotece Publicznej w Krakowie
przy konsultacji fachowej mgra inż. S. Płużczewskiego i mgra T. Twarogowskiego



OKŁADKĘ PROJEKTOWAŁA KRYSZYNA MİDOŃSKA

STOWARZYSZENIE BIBLIOTEKARZY POLSKICH — WARSZAWA 1963

Wyd. I. Nakład 5000+250 egz. Ark. wyd. 12,2. Ark. druk. 12. Papier druk. sat. kl. V 80 g
70×100/16. Oddano do składania we wrześniu 1962. Druk ukończono w kwietniu 1963 r.
Zam. 4890/62 — F. 5. Cena zł 30.

Drukarnia Związkowa, Kraków, ul. Mikołajska 13

S P I S T R E Ś C I

Informacje wstępne (opr. J. Korpala)	7
Patrzymy na świat (opr. J. Słomczyński)	17
Człowiek chce wszystko zmierzyć (opr. J. Kołataj)	29
Żarówka czy świetlówka (opr. J. Kołataj)	33
Atom (opr. J. Słomczyński)	39
Świat sztucznych tworzyw (opr. A. Jaworska)	47
Technika w służbie medycyny (opr. J. Kołataj)	54
Kombajny — narzędzia górnicze (opr. S. Płuszczewski)	59
Czy istnieje »perpetuum mobile« (opr. S. Płuszczewski)	65
Wynalazki zmieniły postać książki (opr. J. Kołataj)	71
Cuda techniki budowlanej (opr. S. Płuszczewski)	75
Silnik opanował wszystkie szlaki (opr. A. Jaworska)	79
Żegluga (opr. A. Jaworska)	87
Przyszłość należy do lotnictwa (opr. A. Jaworska)	91
Astronautyka stała się rzeczywistością (opr. J. Słomczyński)	103
Człowiek odkrywa elektryczność (opr. J. Korpala)	115
Technika łączy cały świat (opr. J. Słomczyński)	120
Tajemnice maszyn myślących (opr. J. Kołataj)	133
Od łuku do pocisku raketowego (opr. J. Słomczyński)	142
Technika w rolnictwie (opr. T. Twarogowski)	149
Serie popularnonaukowe	163
Dodatek	171
Przegląd ważniejszych wydarzeń w dziejach techniki	174
Skorowidz	181
Spis ilustracji	189

INFORMACJE WSTĘPNE

Poradnik bibliograficzny „Technika i wynalazki“ ma na celu ułatwienie pracy w bibliotekach oświatowych i szkolnych w zakresie upowszechniania piśmiennictwa popularnonaukowego dotyczącego różnych dziedzin techniki.

Nie trzeba być technikiem, aby w pełni rozumieć, iż w okresie w którym żyjemy, w okresie cywilizacji technicznej problem racjonalnego wykorzystania literatury o technice i ludziach techniki jest niesłychanie ważny. Dlatego też sprawa ta powinna stać się przedmiotem szczególnego zainteresowania zarówno bibliotekarzy jak i czytelników.

Pracownicy bibliotek powszechnych, związkowych, fachowych, szkolnych, domów kultury i świetlic ułatwią sobie pracę, jeśli zaznajomią się z treścią poradnika zanim zaborą się do popularyzowania wymienionych w nim książek.

Sprawa postępu technicznego i rozwoju wynalazczości ma u nas podstawowe znaczenie. Od tempa bowiem postępu i uprzemysłowienia kraju zależy nasz dobrobyt i nasze stanowisko w świecie. W tej sytuacji szczególnego znaczenia nabiera sprawa upowszechniania w społeczeństwie kultury technicznej, umiejętnego obchodzenia się ze zdobyczami nowoczesnej techniki i umiejętnego korzystania z tych zdobyczy. Tymczasem mimo wzrastającego stale tempa upowszechnienia techniki obserwujemy nienadążanie oświaty technicznej oraz niski, niezadowalający poziom kultury technicznej w społeczeństwie.

Przy wroście dobrobytu łatwiej jest kupić radio, pralkę, telewizor czy motocykl, niż nauczyć się ich racjonalnej eksploatacji. Z tego względu konieczna jest szeroka popularyzacja zagadnień techniki, znajomość nowoczesnych wynalazków, narzędzi i maszyn. Rzecz oczywista, chodzi również o takie formy popularyzacji techniki, *aby całe społeczeństwo zdawało sobie sprawę z tego, że rozwinięta technika nie uczyni z niego*

niewolnika, a wyzwoli od najcięższej pracy, umożliwi mu poświęcenie więcej czasu sprawom własnego rozwoju umysłowego i duchowego. Takie uzmysłowienie sobie roli postępu technicznego powinno zmobilizować każdego obywatela do tego, aby wszelkimi sposobami starał się na swoim terenie pracy stosować postęp, usprawniać pracę, śledzić za osiągnięciami nauki i techniki pod kątem widzenia jej wykorzystania¹⁾.

Tymczasem — jak już stwierdziliśmy — istnieje rażąca rozbieżność między tempem upowszechniania zdobyczy nowoczesnej techniki a tempem wzrostu kultury technicznej. Być może, iż rosnąca liczba motocykli we wsiach będzie miała w najbliższym czasie większe znaczenie dla upowszechnienia kultury technicznej niż działalność szkół podstawowych²⁾. Na razie wszakże ów brak kultury technicznej opłacamy wielką liczbą katastrof i wypadków oraz poważnymi stratami w sensie czysto ekonomicznym (przedwczesne zużywanie urządzeń i maszyn, marnotrawienie energii itp.). Trzeba zatem uczyć się techniki ze względu na potrzeby życia codziennego oraz zdawać sobie sprawę, iż jest to już dzisiaj problem społeczny. Sprawa jest o tyle pilna, że kultura naszego społeczeństwa ma wciąż jeszcze w przeważającej mierze charakter literacki w warstwie inteligenckiej, tradycyjnie zaś rzemieślniczy i rolniczy w grupie pracowników fizycznych. Problematyka techniczna natomiast tak w jednym, jak i w drugim przypadku jest, jeśli nie sprawą obcą i obojętną, to w każdym razie zagadnieniem marginesowym. Jest oczywiste, że sytuacja taka wymaga obecnie radykalnej zmiany. Rozwój bowiem nowoczesnej cywilizacji idzie w kierunku coraz silniejszego wiązania pracy ludzkiej z techniką. Dzieje się to zarówno wtedy, gdy wynikiem pracy są określone narzędzia, jak i wówczas, gdy sprowadza się ona do kontrolowania maszyn. *Jeśli więc mamy nadążyć za rozwojem nowoczesnej cywilizacji — pisze B. Suchodolski — musimy uczynić poważny wysiłek, aby zlikwidować nasze wychowawcze zapóźnienia i nasze kompleksy, aby przyspieszyć proces krzewienia kultury technicznej w Polsce*³⁾. Cywilizację nowoczesną znamionuje przede wszystkim technika oparta na zdobyciach naukowych fizyki, chemii i innych nauk. *Postępy w fizyce i chemii oraz w nowoczesnej wynalazczości technicznej — pisze prof. J. Pieter*⁴⁾ — są współzależne. *Znaczący to, że odkrycia naukowe w fizyce, w chemii i w dziesiątkach nauk pochodnych warunkują kierunek i granice wynalazczości technicznej.* Prof. Pieter

¹⁾ E. Kowalczyk, Rola wyższych uczelni technicznych w popularyzacji techniki. Życie Szkoły Wyższej 1960, z. 6, s. 80.

²⁾ B. Suchodolski, Perspektywy postępu technicznego w Polsce. Nowa Kultura 1959, nr 47.

³⁾ B. Suchodolski, tamże, oraz Szkoła Zawodowa 1960, nr 1.

⁴⁾ J. Pieter, Wychowanie techniczne. Kwartalnik Pedagog. 1961, z. 4.

twierdzi, że aby należycie zrozumieć strukturę cywilizacji technicznej, trzeba znać należycie zarówno podstawowy stan wiedzy w zakresie szeroko pojętej fizyki, chemii i biologii, poniekąd również psychologii, jak też stan odpowiedniej techniki. Ten drugi znać trzeba praktycznie, to znaczy w działaniu, a nie tylko wiadomościowo. A zrozumieć strukturę cywilizacji technicznej trzeba koniecznie, jeśli chce się w nowoczesnych warunkach bytu społecznego jakąkolwiek pracę zawodową wykonywać z sensem, a nie tylko sprawnościowo i nawykowo: niemniej, jeśli z sensem korzystać z życia, w oparciu o nowoczesne sposoby zabawy, odpoczynku i rozrywki, np. z radia, aparatu filmowego, telewizji, adapteru, magnetofonu, kina, motocykla, samochodu itp.

Z tego rozumowania wysnuwa prof. Pieter wniosek, że do zrębów wykształcenia człowieka nowoczesnego należeć muszą nie tylko elementy, względnie preparaty wiedzy naukowej... lecz niemniej i równoległe do nich elementy, względnie preparaty wiedzy technicznej. W tym zaś celu proponuje on wprowadzenie do programów szkolnych specjalnego przedmiotu, tj. „wychowania technicznego“, zmierzającego do: a) wytworzenia u młodzieży świadomości istotnych powiązań między osiągnięciami nauk nowoczesnych i nowoczesną techniką, b) wykształcenia umiejętności praktycznego posługiwania się podstawowymi składnikami nowoczesnej techniki (sprzęt), c) wyrobienia umiejętności i zamiłowania do „twórczego majstrowania“.

Tej właśnie sprawie popularyzowania literatury o wynalazkach i zdobyczach nowoczesnej techniki pragnie służyć opracowany przez nasz zespół poradnik bibliograficzny, zwłaszcza zaś informacje poprzedzające poszczególne zestawienia bibliograficzne.

W wyborze wydawnictw położono główny nacisk na nowsze i najnowsze publikacje o wynalazkach, wynalazcach i ulepszeniach technicznych. Uwzględniono w zasadzie wydawnictwa ostatniego sześćdziesiątka (1956—62), rzadziej dawniejsze. Książka z zakresu techniki starzeje się szybciej niż z jakiegokolwiek innego działu. Z tego względu pominięto w poradniku wydawnictwa przestarzałe. Pominięto również wydawnictwa trudne, przeznaczone do studiów na wyższych uczelniach lub dla fachowców — specjalistów z wyższym przygotowaniem teoretycznym.

Poradnik ma służyć popularyzacji wiedzy o technice i wynalazkach. Dlatego też starano się dobrać wydawnictwa dostępne dla szerokich kół czytelników. W niektórych jednak przypadkach trzeba było odstąpić od tej zasady, podając również książki na poziomie wyższym dla zaawansowanych amatorów.

Próc literatury popularnonaukowej i fachowej zamieszczono w nim również trochę utworów literackich.

Poradnik obejmuje około 300 pozycji. Niektóre pozycje, dotyczące różnych dziedzin, zamieszczone zostały kilkakrotnie. Każda pozycja zapatrzona jest: 1) w dokładny opis bibliograficzny z zastosowaniem drobnych uproszczeń, 2) adnotację treściową, w której starano się scharakteryzować książkę i jej walory popularyzacyjne, 3) cenę, 4) cyfrowy znak trudności.

Zastosowano następujące znaki, określające przybliżony stopień trudności:

- I* — książki na poziomie elementarnym i dla dzieci;
- I — książki dla najszerszego ogółu, tematycznie i językowo łatwe;
- II — książki dla czytelników nieco odczytanych, trudniejsze (poziom półśredni);
- III — książki dla czytelników ze średnim wykształceniem i odczytaniem w literaturze fachowej;
- III* — książki na poziomie wyższym dla zaawansowanych czytelników.

Całość materiału bibliograficznego zgrupowano w działach, dotyczących poszczególnych dziedzin techniki i wynalazczości. Chodziło o to, aby bibliotekarzom i czytelnikom ułatwić poznanie piśmiennictwa w całej jego różnorodności, a tym samym zorientowanie w bogactwie problematyki związanej z terminem „technika współczesna“.

Uzupełnieniem zasadniczego tekstu poradnika są następujące dodatki:

- 1) zestawienie serii i tytułów wydawnictw objętych tematyką poradnika;
- 2) tablica synchronistyczna odkryć i wynalazków, ułatwiająca zrozumienie związków między nauką i techniką.

Pożądane jest, aby poradnik znajdował się w każdej bibliotece powszechnej, związkowej, fachowej czy technicznej oraz w bibliotekach szkolnych, i to w kilku egzemplarzach, ponieważ powinien on służyć zarówno bibliotekarzom, jak i czytelnikom. Szczególnie należałoby zainteresować poradnikiem młodzież starszą szkół podstawowych i średnich. Można to osiągnąć poprzez odpowiednie wywieszki w pomieszczeniu biblioteki. Kierownicy powinni poza tym oznaczyć (najlepiej znakiem +) na marginesie poradnika te wymienione w nim książki, które znajdują się w bibliotece. Jednocześnie powinni zabiegać o to, aby nabyć najnowsze wydania książek oraz tych publikacji, których dotychczas nie posiadali. Poradnik powinien być również wykorzystywany do urządzania wystawek tematycznych.

Wydawnictwa encyklopedyczne

Kto, kiedy, dlaczego? Wwa 1956—1961 Iskry T. 1 s. 510, zł 40; T. 2 s. 484, zł 40; T. 3 s. 452, zł 40; T. 4 s. 404, zł 40.

Księga odkryć i wynalazków. Wwa 1957 Iskry s. 352, zł 26.

Mała encyklopedia techniki. Wyd. 2, Wwa 1962 PWN s. 1180, zł 100.

Techniczne nowości świata. Wwa 1960 Iskry s. 366, zł 45.

MAZUR M. Terminologia techniczna. Wwa 1961 Wyd. N-T s. 252, zł 30.

THOR J., WOŁCZEK O. Mały słownik astronautyczny. Wwa 1960 WP s. 255, zł 30.



Zagadnienia ogólne techniki i nauk z nią związanych

BARNIER K. **O czym marzą uczeni radzieccy.** Tłum. z franc. Wwa 1960 WP s. 281, ilustr., zł 14.

Reportaż dziennikarza francuskiego z podróży po ZSRR odbytej w r. 1958. Ponadto książka zawiera wspomnienia autora z rozmów z czołowymi uczonymi radzieckimi przeprowadzonych w czasie ich pobytu we Francji. Dziennikarz odwiedził czołowe placówki nauki radzieckiej i opisał znajdujące się tam niejednokrotnie jeszcze w stadium prób i doświadczeń najnowsze urządzenia techniczne. Wiele miejsca zajmują w reportażu informacje o projektowanej wyprawie na Księżyc, elektrowni słonecznej w dolinie Araratu, mózгах elektronowych, kolei transsyberyjskiej, lokomotywie atomowej, samolocie TU-114, o ultraszybkich połączeniach międzykontynentalnych, rolnictwie polarnym itp. Styl bardzo łatwy i komunikatywny, skomplikowane sprawy omówione są w sposób przystępny. Praca Barniera uzupełnia wiadomości podane w książce W. Leya, „Marzenia inżynierów“, w której współczesna myśl naukowa i techniczna ZSRR została całkowicie pominięta. (II)

CZETWERTYŃSKI W. **Powietrze w technice.** Wwa 1960 PWT s. 107, ilustr. (Technika Dla Wszystkich), zł 8.

Zastosowanie powietrza w technice od urządzeń najstarszych, poruszanych siłą wiatru, do najnowszych stosujących powietrze sprężone lub ciekłe (górnictwo, hutnictwo, przemysł i budownictwo, transport oraz roboty podwodne). Rozdział wstępny poświęcony jest budowie atmosfery i wykorzystaniu prądów powietrza jako naturalnych zasobów energii. (I—II)

HEAFFORD P. **500 zagadek. Fizyka, chemia, technika.** Wwa 1958 s. 165 WP, zł 10.

Nauka w swej istocie — powiedział Philip Heafford na wstępie książki — jest pełna pytań, a odpowiadanie na te pytania jest bardzo pociągającą zabawą. Temu przeświadczeniu autor dał wyraz przygotowując tę atrakcyjnie pomyślaną książkę, gdzie pomieścił szeroki materiał informacyjny z dziedziny fizyki, chemii i techniki. Książka powstała w wyniku bogatych doświadczeń autora, który jest docentem Wydz. Pedagog. Uniwersytetu w Oksfordzie, wykładającym tam od wielu lat nauki ścisłe. (II)

ILJIN M. **Sto tysięcy dlaczego.** Wyd. 2 Wwa 1959 NK s. 101, zł 5.

Odbywając z dziećmi podróż po mieszkaniu, autor (doskonały popularyzator) podaje historię spotkanych tu przedmiotów: zapalek, lustra, szkła itp. (I)

NIESE G. **Jak się to dzieje. Fizyka w życiu codziennym.** Tłum. z niem. Wwa 1959 WP s. 197, ilustr., zł 12.

Jest to zbiór zagadnień z dziedziny fizyki, z którymi spotykamy się w życiu codziennym przy korzystaniu z najrozmaitszych urządzeń technicznych. Wprowadzenie do popularnej literatury technicznej. Książka zawiera pytania kontrolne (prawidłowe odpowiedzi na końcu książki). (I—II)

NIESE G. **Mała fizyka. Przystępne wprowadzenie do podstaw techniki.** Tłum. z niem. Wwa 1959 PZWT s. 203, zł 24.

Treść książki tworzą omówienia podstawowych praw fizycznych poprzez wyjaśnienie zasad działania znanych z życia codziennych urządzeń technicznych. Zgrupowano tu wiadomości najbardziej zasadnicze w technice. W celu utrwalenia podanych wiadomości zamieszczono odpowiednie ćwiczenia oraz wyniki na końcu książki. Wiele ilustracji i schematów. Indeks rzeczowy. (II—III)

PORĘBSKI E. **Ludzie, którzy zmienili świat.** Wwa 1960 NK s. 135, zł 12.

Treść książki tworzą biografie wybitnych uczonych i wynalazców działających od starożytności do chwili obecnej. Autor podaje krótką charakterystykę ich działalności oraz podkreśla znaczenie dla rozwoju cywilizacji i wynalazków, których dokonali. W książce umieszczono portrety uczonych oraz rysunki schematyczne, wyjaśniające działanie poszczególnych urządzeń. Na końcu pracy wykaz ważniejszych odkryć i wynalazków. (I—II)

RUBINOWICZ E. **Małe początki wielkich wynalazków.** Wyd. 3 (Wwa) 1961 NK s. 65, ilustr. barw., zł 22.

Jest to szczegółowy opis pięciu ciekawych i pouczających wynalazków: stroboskopu (bębna z otworami, którego obrót wywołuje wrażenie ruchu umieszczonego wewnątrz obrazu), bumeranga (broń myśliwska z twardego drewna, posiadająca tę właściwość, że po wyrzuceniu jej w powietrze gdy nie dotrze do celu, wraca w miejsce, z którego została wyrzucona), kalejdoskopu, tzw. nurka Kartezjusza (urządzenia tłuma-

czącego prawo Archimedesesa i zasadę pływania łodzi podwodnych) i la-tawca. Autorka potraktowała te urządzenia jako zabawki i podała spo-sób ich wykonania. Pouczenia uzupełniła odpowiednimi wyjaśnieniami zasad fizyki, na których oparte jest działanie tych zabawek. Opisane zabawki dały początek wielkim wynalazkom technicznym, na przykład ruchomym obrazom w kinie, łodzi podwodnej. Tekst uzupełniają barwne rysunki. Do książki dołączono tablicę z kilkoma przykładowymi „ży-wymi“ obrazkami do stroboskopu. (I)

SEWERYN T. Technicy i wynalazcy ludowi. Wwa 1961 LSW s. 100, zł 18.

Jest to krótka charakterystyka dokonanych przez chłopskich wyna-lazców ulepszeń technicznych w rozmaitych dziedzinach życia. Między innymi praca zawiera informacje o Józefie Bożku (konstruktorze samo-chodu poruszanego siłą pary) i Janie Wnęku (który sporządził płyty nośne do lotów człowieka). Książka jest zwięzłym podsumowaniem wkładu chłopów do dorobku technicznej myśli polskiej i rozwijającego się postępu w tej dziedzinie. Liczne ilustracje. (I—II)

SOSIŃSKI R. O starej i nowej technice. Wwa 1957 s. 305, zł 20.

Książkę tworzy zbiór artykułów i opracowań drukowanych głównie w „Horyzontach Techniki“. Artykuły obejmujące problematykę rozma-itych dziedzin techniki zgrupowane zostały w czterech działach: energetyka, nowe osiągnięcia i perspektywy techniki, telekomunikacja, z hi-storii techniki. Na końcu dodano szkice o wybitnych polskich uczonych: Z. Wróblewskim, K. Olszewskim i M. Smoluchowskim. (II)

SZOLGINIA W. Cuda techniki na przestrzeni wieków. Wwa 1961 Iskry s. 243, ilustr., zł 25.

Przegląd wielkich osiągnięć techniki rozpoczyna autor od omówienia starożytnych siedmiu „cudów świata“. Wśród współczesnych nam naj-ważniejszych osiągnięć techniki znajdziemy także opis moskiewskiego metro, radioteleskopu, pierwszej atomowej łodzi podwodnej „Nautilus“, zegara atomowego, wreszcie Łunnika I i II. (Obszerniej o tej książce patrz w dziale: Cuda techniki budowlanej). (I)

VALENTIN A. Leonardo da Vinci. Tłum. z franc. Wwa 1959 PIW s. 648, zł 55.

Biografia genialnego artysty, badacza i konstruktora. Książka oparta została na dotychczasowych opracowaniach biograficznych po-święconych temu wszechstronnemu uczonemu (m. in. na pracy Vasa-

riego). W opisie działalności Leonarda da Vinci położono nacisk przede wszystkim na jego twórczość artystyczną, poświęcając jednak osobny rozdział zagadnieniu lotu człowieka w powietrzu (Lot wielkiego ptaka). Szeroko uwzględniono tło epoki — okres renesansu włoskiego, na który przypada wspinały rozkwit nauki i sztuki. Reprodukcje obrazów. (II—III)

WALLIS M. Leonardo da Vinci. Łódź 1955 Oss. Łódzkie Tow. Nauk s. 21, zł 2.

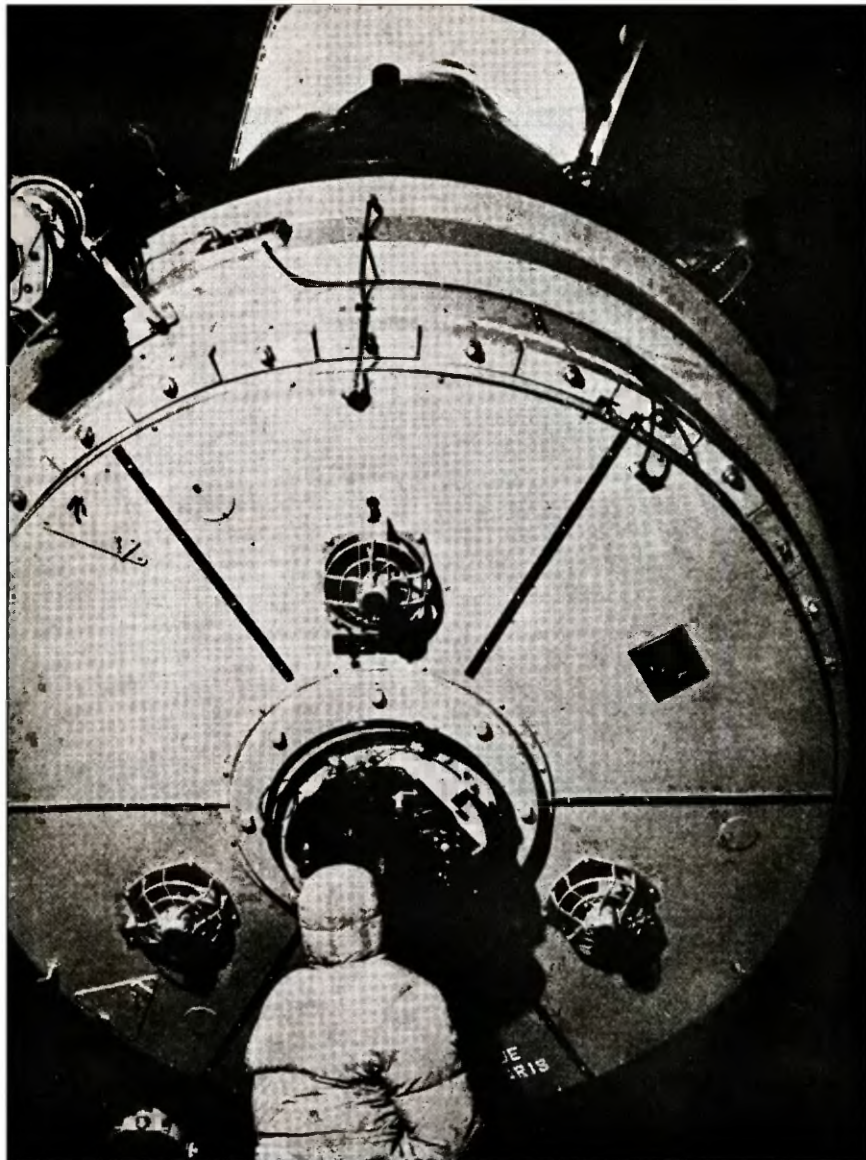
Krótką charakterystyką Leonarda da Vinci jako wielkiego artysty, uczonego i wynalazcy, którego twórczość wywołała głęboki wpływ na dalszy rozwój nauki i sztuki. W publikacji podkreślono niezwykle szeroki krąg zainteresowań i uzdolnień artysty również w zakresie techniki. Reprodukcje kilku obrazów i szkiców Leonarda. (Rozprawka jest opublikowanym odczytem wygłoszonym w związku z pięćsetną rocznicą urodzin artysty). (II)

WASILJEW M., GUSZCZEW S. Reportaż z XXI wieku. Tłum. z ros. Wwa 1960 WP s. 265, ilustr., zł 12.

Treść książki tworzą liczne wywiady dwu dziennikarzy z najznakomitszymi radzieckimi uczonymi różnych dyscyplin naukowych. Ukazują one proces rozwoju nauki i techniki w najbliższej przyszłości oraz przewidywane osiągnięcia. Reportaż z XXI wieku dotyczy przemysłu energetycznego, postępów medycyny (narzędzia), komunikacji (radio, telewizja, środki transportu z kosmonautyką włącznie) oraz cybernetyki. (II)

ZIEMIECKI ST. O prawach przyrody. Wyd. nowe uzup. Wwa 1956 WP s. 395, ilustr., zł 15.

Omówienie podstawowych praw fizyki i chemii oraz najnowszych osiągnięć fizyki jądra atomowego. Uwzględniono następujące działy fizyki: mechanikę, energetykę, naukę o świetle, elektryczności i magnetyzmie oraz budowie materii. Książka może stanowić pożyteczny wstęp do lektury popularnej literatury technicznej. (II)



Teleskop — podstawowe narzędzie obserwacji astronomicznej

PATRZYMY NA ŚWIAT

Optyka praktyczna wykorzystuje od wielu wieków zjawisko światła do rozszerzania naszych możliwości postrzegania i utrwalania zjawisk świata zewnętrznego. Interesować nas będą wyłącznie wynalazki z dziedziny optyki, czyli przyrządy optyczne oraz ich zastosowania w innych urządzeniach. Przy czym *przez przyrządy optyczne rozumieć będziemy wszystkie urządzenia, za pomocą których można wytworzyć i obserwować obrazy przedmiotów leżących poza instrumentem*¹⁾. Rola przyrządów optycznych, jako urządzeń rozszerzających zdolności poznawcze oka ludzkiego, jest doniosła, gdyż przy ich pomocy dokonano szeregu ważnych, wzbogacających naukę odkryć. Wielka ich różnorodność (lupy, mikroskopy, lunety, różnego typu aparaty fotograficzne) świadczy o szerokim zakresie ich zastosowania.

Pierwszym chronologicznie i najdawniej znanym przyrządem optycznym było zwierciadło. Obszernie pisze o nim Wallis²⁾.

Najprostsze przyrządy optyczne, dające obraz bez działania soczewek, powstały w okresie Odrodzenia. Jednym z nich była „camera obscura“, znana już Leonardowi da Vinci. Stała się ona podstawą do konstrukcji aparatu fotograficznego.

Wielkim wynalazkiem, powstałym przez wykorzystanie soczewek znanych już na przełomie naszej ery, są okulary, których pierwsze egzemplarze w postaci zbliżonej do dzisiejszych wyprodukowano w XIII wieku. Ponieważ w tym czasie szkło było prawie na wagę złota oraz brakło precyzyjnych narzędzi do jego obróbki, wynalazek okularów nie mógł się szerzej rozpowszechnić. Z biegiem lat jednak udoskonalono

¹⁾ Bartkowski Z., Jak działają przyrządy optyczne. Wwa 1959 s. 3.

²⁾ Wallis M., Dzieje zwierciadła i jego rola w różnych dziedzinach kultury. Łódź 1956 Oss.



metody wytopu i obróbki czystego szkła optycznego. Fakt ten zdecydował o szybkim stosunkowo postępie w dziedzinie budowy przyrządów optycznych. Przyrządami tymi są w kolejności: luneta, teleskop zwierciadlany, lupa i mikroskop.

Pierwsza wiadomość o wynalezieniu lunety pochodzi z Niderlandów (dzisiejszej Holandii), gdzie rozwinęły się dość wcześnie ośrodki wytopu i obróbki szkła. Galileusz, który zbudował i wykorzystał lunetę do obserwacji i odkryć astronomicznych, tak pisze na wstępie do swego dzieła „Sidereus nuntius“ (Zwiastun gwiazdzisty) w roku 1610:

Przed mniej więcej dziesięcioma miesiącami dotarła do naszych uszu wiadomość, że pewien Niderlandczyk sporządził aparat, za pomocą którego można rozpoznać widzialne, choć odległe przedmioty tak ostro, jak z bezpośredniej bliskości. Obserwacje, które przeprowadził Galileusz, pchnęły astronomię na nowe tory.

Dalszym ulepszeniem instrumentu astronomicznego jest luneta Keplera oraz oparty na innej zasadzie teleskop zwierciadlany Newtona. Wielki uczony angielski wykorzystał do budowy teleskopu zwierciadło wklęsłe, które pozwalało otrzymać powiększenia znacznie silniejsze niż w teleskopach soczewkowych. Budowa teleskopów zwierciadlanych osiągnęła swój szczyt w XX wieku w oddanym do użytku przed kilkunastu laty instrumencie o przeszło pięciometrowej średnicy zwierciadła (teleskop w obserwatorium na Mount Palomar). Dalsze powiększanie zwierciadła, aczkolwiek technicznie możliwe, okazało się niecelowe. Przeszkodę stanowi atmosfera ziemska, która uniemożliwia dokonywanie dokładniejszej obserwacji.

Szerokie zastosowanie w przyrządach optycznych znalazła soczewka, szczególnie zaś w urządzeniach służących do powiększania obrazów małych, niewidzialnych gołym okiem przedmiotów. Takim najprostszym urządzeniem była lupa — pojedyncza soczewka lub zespół soczewek. Dawała ona jednak powiększenia niewielkie, zaledwie dwudziestopięciokrotne. Chcąc natomiast otrzymać silniejsze powiększenia należy zwiększyć ogniskową przyrządu, co uzyskać można przez podzielenie lupy na dwa zespoły pozostające w pewnej odległości od siebie. W ten sposób dochodzimy do pojęcia lupy złożonej, czyli mikroskopu.

Mikroskopy znalazły szerokie zastosowanie szczególnie w medycynie i biologii. Wiele odkryć ratujących życie milionom ludzi, wiele tajemnic powstawania i rozwoju życia, nauka zawdzięcza zastosowaniu tych urządzeń. Współczesne mikroskopy powiększają obraz oglądanych przedmiotów do 2000 razy. Większe powiększenia uzyskuje się już tylko za

pomocą mikroskopów elektronowych bądź jonowych pracujących wszakże na zupełnie innej zasadzie.

Wszystkie powyżej omówione urządzenia optyczne nie posiadają zbyt obszernej literatury. Oczywiście literatury dostępnej dla niespecjalistów, książek, które opisywałyby pasjonującą historię tej dziedziny fizyki w sposób prosty, nie wymagający od czytelnika specjalnego przygotowania w zakresie fizyki i matematyki.

Pewne wiadomości z tego zakresu zawierają trzy pozycje naszej bibliografii: Greba — „Budujemy mikroskop“, Rybarskiego — „Teleskop zwierciadlany w wykonaniu amatorskim“ oraz Gadomskiego — „Obrazy nieba“. W książkach tych znajdziemy rozproszone informacje o rozwoju tych wynalazków. Dla bardziej zaawansowanych polecić można książkę Bartkowskiego — „Jak działają przyrządy optyczne“. Omawia ona zjawiska i sposoby ich zastosowania, które można zaliczyć do *optyki geometrycznej... celem jej jest... objaśnienie i pokazanie, jak przy pomocy niewielu praw optyki geometrycznej można wytłumaczyć powstawanie obrazu w najprostszych przyrządach optycznych*³⁾. Wymaga ona jednak przygotowania z matematyki i fizyki w zakresie szkoły średniej. Daje ona również rozrzucone w poszczególnych rozdziałach informacje z historii rozwoju wynalazków optycznych.

Zwróćmy się teraz do dziedziny techniki fotografii. U jej podstaw legło zjawisko polegające na tym, że na tylnej ścianie ciemni optycznej pojawia się obraz przedmiotów („camera obscura“). Ciemnia optyczna w najprostszej swej postaci — informuje Bartkowski — *przedstawia skrzynkę w kształcie prostopadłościanu, w której jedna ściana zrobiona jest z matowego szkła, przeciwległa zaś ma mały otwór. Patrząc przez nią na dowolny przedmiot, widzimy na matówce obraz zmniejszony i odwrócony*⁴⁾. Dwaj Francuzi Niepce i Daguerre opracowali sposób utrwalania tych obrazów. Początki były bardzo trudne, a czas naświetlania niezwykle długi. O ile szło o sporządzenie zdjęć (dagerotypów — jak mówiono w XIX wieku) przedmiotów nieruchomych, to czas naświetlania nie odgrywał tak wielkiej roli. Możemy sobie jednak wyobrazić, ile cierpliwości musiał wykazać człowiek, który pragnął uwiecznić swoją podobiznę; musiał trwać przed obiektywem w pozycji nieruchomej około godziny. Ulepszenia zdążyły w kierunku poprawienia właściwości obiektywów oraz klisz, co umożliwiałoby skrócenie czasu naświetlania oraz otrzymanie lepszej jakości obrazów. Początkowo fotografia wciąż jeszcze była mało popularna i niedostępna dla szerszego

³⁾ Miejsce cytowane s. 3.

⁴⁾ Miejsce cytowane s. 6.

ogółu. Aparaty fotograficzne były duże, nieporęczne i ciężkie, a wszystko, co służyło do fotografii, zwłaszcza płyty i papiery — drogie. Ograniczało to poważnie zasięg zastosowania fotografii. *Prawdziwym przewrotem w historii staje się dopiero koncepcja pewnego ambitnego Amerykanina, Eastmana. Chcąc zrobić grubszy business na fotografii, Eastman zrozumiał, że jedyną drogą ku temu jest spopularyzowanie fotografii i oparcie jej nie na nielicznych zawodowych fotografach, lecz na fotoamatorach. Przeszkodą zasadniczą — rozumował Eastman — jest ciężka i łatwo tłukąca się klisza. Przed każdym zdjęciem trzeba ją zakładać, po zdjęciu wyjmować, kamera waży przy tym około 6 kg. Eastman spróbował zamiast szkła zastosować celuloid. Udało się. Stworzył popularny aparat amatorski na lekką błonę zwijaną, na której od razu można osiągnąć kilkanaście zdjęć — aparat lekki i poręczny⁵⁾.*

Od fotografowania obrazów nieruchomych do pokazania przedmiotów w ruchu dzielił, wydawało się, tylko krok. „Krok“ ten jednakże trwał aż sześćdziesiąt sześć lat, od 1839 (który uchodzi za oficjalną datę wynalezienia fotografii) do 1895 r., tj. do pierwszych pokazów obrazów ruchomych systemem braci Lumière. Kinematograf nie był w pełni ich oryginalnym wynalazkiem. Bracia Lumière bowiem oparli się na pracach wielu poprzedników, między innymi na kinetoskopie Edisona.

Jest rzeczą interesującą, że wynalazcom kinematografu przyświecały inne cele niż dostarczenie ludziom jedynie rozrywki. Sądziли, że film służyć będzie w zasadzie celom naukowym, utrwalaniu wydarzeń historycznych, procesów biologicznych, będzie pomocą w nauczaniu. Ich zamierzenia szły, jak byśmy dzisiaj powiedzieli, w kierunku stworzenia filmu oświatowego, naukowego. Dalszy rozwój wypadków był jednak inny. Z biegiem lat powstał potężny przemysł filmowy, nastawiony w głównej mierze na wytwarzanie filmów fabularnych, rozrywkowych. Mimo że film spełnia w nauce i technice bardzo poważną rolę, nie dorównuje jednak pod względem długości kilometrów nakręconej taśmy produkcji przeznaczonej do celów rozrywkowych.

Książki omawiające zagadnienia fotografii i filmu są liczne. Większość z nich to typowe poradniki dla fotoamatorów, które uczą, jak wykonywać zdjęcia, jak je wywoływać i utrzymywać, jakie właściwości, zalety i wady posiada współczesny sprzęt fotograficzny. Przy okazji omawiają w zarysie, mniej lub bardziej szczegółowo, historię wynalazku i ulepszenia, jakim on podlegał. Tutaj, podobnie jak przy okazji omawiania innych urządzeń optycznych, sygnalizujemy brak niewielkiej choćby książeczki, która omawiałaby historię rozwoju fotografii. Podobnie jest

⁵⁾ Płazewski J., Fotografowanie nie jest trudne. Wwa 1961 WAF, s. 13—14.

z książkami o filmie. Możemy polecić tylko kilka pozycji napisanych dla niespecjalistów, uwzględniających elementy techniki filmowej, rozpatrujących film od strony technicznej. Pomijamy, jako nie wchodzące w zakres naszych potrzeb, liczne albumy gwiazd ekranu oraz opracowania historii sztuki filmowej, estetyki itp. Cennym wydawnictwem jest książka Pijanowskiego L. „Małe abecadło filmowe“. Wwa 1960, WAiF.

Teleskop zwierciadlany (obserwatorium w Asiago — Włochy)



CYPRIAN T. **Fotografia — technika i technologia.** Wyd. 5 popr. i uzup. Wwa 1962 PWT s. 497, tabl. 9, ilustr., bibliogr., zł 59.

Podstawowy podręcznik techniki i sztuki fotografowania. Na wstępie autor daje zarys wiadomości z historii fotografii, uzupełniony tablicą chronologiczną najważniejszych wydarzeń z tej dziedziny. Obszernie ujęta praca zawiera niezbędne wiadomości techniczne i technologiczne o procesach fotochemicznych oraz informacje z zakresu wiedzy o sztuce fotografowania. (II—III)

Druga strona księżycy. Wwa 1960 PWN (zobacz dział: Astronautyka stała się rzeczywistością).

GADOMSKI J. **Obrazy nieba.** Wwa 1959 NK s. 192, tabl. 16, ilustr., zł 65.

Zwięzły opis i fotografie przyrządów optycznych, stanowiących warsztat pracy astronoma oraz wyposażenia astronomicznych placówek badawczych. Za pomocą tych przyrządów astronomowie obserwują ciała niebieskie, badają ich strukturę oraz zjawiska zachodzące na ich powierzchni. Zdjęcia wykonane tymi instrumentami stanowią dalszą część książki. (II)

GIŻYCKI J. **W filmie nie ma rzeczy niemożliwych.** Wwa 1958 FAW s. 172, ilustr., bibliogr., zł 25.

Przejętny widz kinowy mało wie o technice powstawania filmu, zwłaszcza filmu monumentalnego, historycznego lub baśniowego. Autor opisuje różne sposoby wykonywania zdjęć filmowych przy użyciu specjalnych aparatów, ukazuje tajemnice trików filmowych. Praca bogato ilustrowana. (I—II)

GREB K. **Budujemy mikroskop.** Wwa 1958 NK s. 79, ilustr., zł 5.

Książeczka omawia sposoby amatorskiego wykonania mikroskopu. Rozdział pierwszy poświęcony jest również historii tego wynalazku i postaci Antoniego van Leeuwenhoek, ostatni zaś najnowszym osiągnięciem w budowie mikroskopów jonowych. Opis budowy i wykonania poszczególnych części podano w sposób przystępny oraz uzupełniono licznymi rysunkami i schematami. (I—II)

IWANOW B. T., BARSZCZEWSKI B. U. **Obrazy przestrzenne.** Tłum. z ros. A. Wysocki. Wwa 1959 PWT s. 83, ilustr., bibliogr. (Technika Dla Wszystkich), zł 7.

Jest to popularne omówienie zagadnień związanych z widzeniem przestrzennym, czyli stereoskopią. Stereoskop — zespół dwóch zwierciadeł umożliwiających widzenie obrazów, przedmiotów z wrażeniem głębi, jest wynalazkiem XIX wieku. Z tej zabawki rozwinęła się odrębna dziedzina fotografii i filmu. Zdjęcia i obrazy filmowe wskutek działania skomplikowanych urządzeń powodują u widza wrażenie trójwymiarowości. (I—II)

JARZYŃSKI Z. **Kupujemy aparat fotograficzny.** Wwa 1960 WAF s. 88, tabl. 16, ilustr. (Biblioteka Fotoamatora 18), zł 10.

Poradnik dla fotoamatora pragnącego nabyć aparat fotograficzny. Rozdział pierwszy podaje w sposób przystępny zasady działania aparatów fotograficznych i ich przydatność. Autor zwraca uwagę, że nie cena aparatu decyduje o jakości wykonywanych zdjęć, lecz umiejętność fotografującego. W dalszej części podano opisy działania i wyposażenia aparatów fotograficznych znajdujących się w handlu oraz, na zakończenie, sposoby właściwej konserwacji sprzętu. (I)

JEWSIEWICKI W. **Jan Szczepanik wielki wynalazca.** Wwa 1961 PWT s. 193, tabl. 3, ilustr., bibliogr. (Z Dziejów Techniki), zł 21.

Zarys życia i opis działalności wynalazczej Jana Szczepanika. Wszechstronnie utalentowany, największe zasługi położył na polu fotografii i filmu. Wynalazki z tej dziedziny, np. barwna fotografia i film barwny, wyprzedzają o wiele lat inne metody fotografii barwnej i zapewniają Szczepanikowi poczesne miejsce w historii rozwoju techniki filmowej. Książka bogato ilustrowana. (II—III)

NAMRYT W., WINICKI S. **W królestwie filmu.** Wwa 1960 NK 16 k. nlb., ilustr. (Technika Wokół Nas), zł 10.

Książeczka zawiera najelementarniejsze wiadomości o filmie. Opisano w niej działanie kamery filmowej oraz aparatu do wyświetlania, wytłumaczono zasady trików filmowych oraz omówiono różne rodzaje filmów i sposoby ich nakręcania. Przeznaczona dla dzieci. (I*)

NIEMCZYŃSKI R. **Fotograf praktyk.** Wwa 1958 WPLiS s. 344, ilustr., zł 35.

Zarys wiedzy o fotografowaniu. Na wstępie podał autor najważniejsze wiadomości z fizyki (optyka) i chemii potrzebne do zrozumienia zjawisk,

z którymi fotograf styka się w swej działalności praktycznej. Opisano procesy zachodzące przy wykonywaniu zdjęć w aparacie fotograficznym i w trakcie obróbki laboratoryjnej (wywoływanie, utrwalanie). Omówiono również w zarysie historię fotografii, jej zastosowanie do celów naukowych i technicznych. Wiele miejsca poświęcono fotografii amatorskiej. (II)

PEKOSŁAWSKI Z. *Pracownia fotoamatora*. Wwa 1961 WAF s. 127, ilustr. (Biblioteka Fotoamatora), zł 12.

Radioteleskop — nowoczesny instrument astronomiczny



Książeczka w zwięzły sposób zapoznaje początkującego fotoamatora z technologią procesów laboratoryjnych oraz ze sposobami urządzenia podręcznego domowego laboratorium do wywoływania i opracowywania naświetlonych błon. (I—II)

PEKOSŁAWSKI Z. Z fotografią na ty, czyli o amatorskiej obróbce negatywu i pozytywu. Wyd. 3 uzup. Wwa 1960 WAF s. 199, tabl. 40, ilustr., zł 25.

Książka niniejsza to drugi stopień wtajemniczenia fotoamatora. Nie każdy, kto wykonuje zdjęcia, zajmuje się również dalszą obróbką naświetlonych błon. Oddaje je do wywołania i powiększenia w laboratorium fotograficznym. Kto jednak pragnie zasłużyć na miano prawdziwego fotoamatora, powinien, o ile tylko ma po temu choć skromne możliwości, samodzielnie zająć się obróbką laboratoryjną wykonanych przez siebie zdjęć.

Autor wprowadza czytelnika stopniowo w problemy technologiczne amatorskiej obróbki negatywów i pozytywów, podaje właściwy sposób postępowania w różnych przypadkach oraz zwraca uwagę na typowe błędy i sposoby ich uniknięcia.

Poradnik napisany przystępnie i zrozumiale przeznaczony jest dla wszystkich interesujących się fotografią. (I)

PIJANOWSKI L. Małe abecadło filmowe. Wwa 1960 WAiF s. 127, tabl. 16, ilustr., zł 17.

Popularny słownik encyklopedyczny z zakresu filmu. Autor kładzie szczególny nacisk na przystępne wyjaśnienie pojęć i terminów z zakresu techniki filmowej. Czytelnik znajdzie w książce zwięzłą odpowiedź na pytania dotyczące powstawania filmu, techniki montażu, pracy kamery itp. Układ haseł alfabetyczny. Liczne fotografie. Książka przeznaczona dla wszystkich interesujących się sztuką i techniką filmową. (II)

PLĄŻEWSKI J. Fotografowanie nie jest trudne. Wyd. 5 uzup. Wwa 1961 WAF s. 244, tabl. 16, ilustr., zł 25.

Jest to poradnik dla amatorów fotografowania. Autor stara się przybliżyć i objaśnić zwykłemu czytelnikowi zasady wykonywania zdjęć poprawnych technicznie i nie pozbawionych wartości artystycznych. W tym celu „Zaczynamy od przedszkola” — tak zatytułowany jest rozdział wstępny — w którym omówiono ogólnie historię tego wynalazku i jego rozwój. Kolejne rozdziały wprowadzają czytelnika w podstawowe pojęcia fizyki, potrzebne do zrozumienia zasad fotografii, oraz objaśniają działanie i budowę rozmaitych typów aparatów fotograficznych. Naj-

obszerniej opisano zasady wykonywania zdjęć, m. in. w różnych warunkach oświetlenia, sposoby reżyserowania tematów, komponowania obrazów. Poradnik stanowi pomoc dla każdego początkującego fotamatora bez względu na wiek i wykształcenie. (I)

Poradnik fotograficzny. Pod red. W. W. Puszkowa. Tłum. z ros. J. Bielski Wwa 1956 PWT s. 419, ilustr., zł 45.

W książce opisano budowę rozmaitych typów aparatów fotograficznych, fotograficzny sprzęt pomocniczy i materiały światłoczułe. Omówiono również technikę wykonywania zdjęć i technologię procesów fotochemicznych. Informacje powyższe wraz z podstawowymi wiadomościami z optyki wyjaśniają istotę tego wynalazku. Poradnik przeznaczony jest dla fotoamatorów, uczniów szkół fotograficznych i fotografów zawodowych. (II—III)

RYBARSKI A. Teleskop zwierciadlany w wykonaniu amatorskim. Wwa 1958 PZWS s. 118, ilustr., zł 8.

Autor opisuje, w jaki sposób i przy pomocy jakich materiałów można wykonać amatorski teleskop zwierciadlany, umożliwiając obserwację ciał niebieskich. Przy okazji szczegółowego opisu budowy objaśniono konstrukcję i działanie dwu podstawowych typów teleskopów oraz podano niezbędne wiadomości z optyki, potrzebne do zrozumienia zasad działania tego przyrządu astronomicznego. (II)

SEKOWSKI S. Sucha fotografia. Kserografia. Wwa 1959 WP i Sztandar Mł. s. 105, ilustr. (Atomium), zł 6.

Książka odpowiada na pytanie, co to jest sucha fotografia i jakie są jej zalety w stosunku do fotografii tradycyjnej oraz informuje o szerokich zastosowaniach tej fotografii w wielu dziedzinach nauki i techniki (kopiowanie zdjęć, wykresów i rysunków oraz powielanie dokumentów, komunikatów itp.). (I—II)

WALLIS M. Dzieje zwierciadła i jego rola w różnych dziedzinach kultury. Łódź 1956 Oss. s. 122, tabl. 22, zł 14.

Autor jest historykiem sztuki i dlatego omawia dzieje zwierciadła w różnych dziedzinach kultury. Jednakże specjalny rozdział poświęca roli, jaką odgrywa zwierciadło w technice i w nauce. W szczególności opisuje teleskopy, podając również historię teleskopu zwierciadlanego i jego współzawodnictwa z teleskopami soczewkowymi. (II—III)

WYCZAŃSKI A. *Mikrofilm nowa postać książki*. Wr. 1960 Oss. s. 279, ilustr., bibliogr., zł 25.

Autor zapoznaje czytelnika z mikrofilmem, techniką fotografowania w pomniejszeniu tekstu książek, ilustracji i dokumentów. Wynalazek ten rozwiąże, być może, wiele powstających przed bibliotekami i archiwami trudności w zakresie gromadzenia i udostępniania zbiorów. Szeroko omówiono wszelkie dotychczas stosowane formy mikrofilmu. W dodatkach podano m. in. wykaz pracowni mikrofilmów istniejących w Polsce. (II—III)

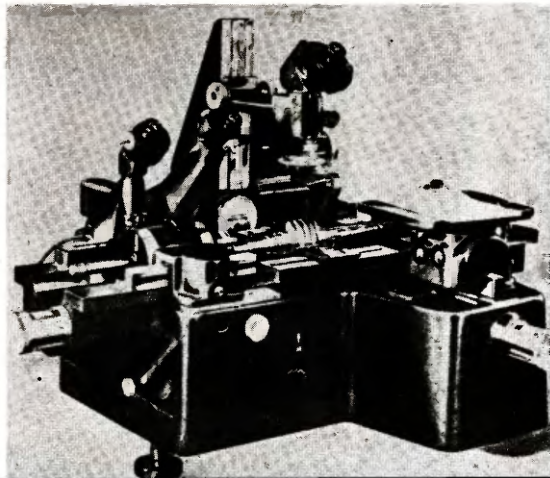
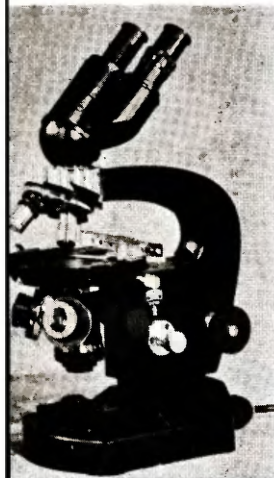
Największy refraktor świata o średnicy obiektywu 102 cm, ogniskowej 19 m, ustawiony w obserwatorium Yerkesa pod Chicago.



PIE

Polski mikroskop elektronowy

U dołu: Współczesny mikro-
skop do badań naukowych
oraz nowoczesny mikroskop
do pomiaru śladów cząstek
jądrowych wyrzucanych przy
rozpadzie atomów.



CZŁOWIEK CHCE WSZYSTKO Z M I E R Z Y Ć

Dążenie do ścisłości pomiarów przedmiotów oraz zjawisk fizycznych i chemicznych było troską człowieka od chwili, kiedy zaczął świadomie i planowo poznawać otaczający go świat. Toteż nawet najwcześniejszemu poznawaniu świata przez człowieka towarzyszyły pomysły jednostek miary, do których przyrównywał znane mu wielkości. Najwcześniejsze jednostki miar — to łokieć, stopa, kciuk. Człowiek chciał być miarą wszystkich rzeczy w sensie jak najbardziej dosłownym. Wkrótce jednak w doświadczeniu człowieka pojawiły się wielkości tak znaczne, że dla ich wyrażenia małe jednostki miary trzeba było mnożyć wielokrotnie. W starożytności znano wprawdzie jednostki nieco większe (Egipcjanie używali sążnia, Grecy mierzyli odległości w stadiach — około 185 m), ale nie usuwały one trudności na przykład przy opisywaniu lub określaniu odległości międzygwiazdnych.

Cywilizacje świata starożytnego borykały się tylko z wielkimi odległościami, w czasach zaś nowożytnych i współczesnych do obszernej problematyki pomiarów dołączyła się jeszcze dziedzina wirusów i cząstek materii znajdujących się poza zasięgiem ludzkiej widzialności. Ich kształt i strukturę współczesna nauka włączyła do elementarnego zakresu swoich zainteresowań.

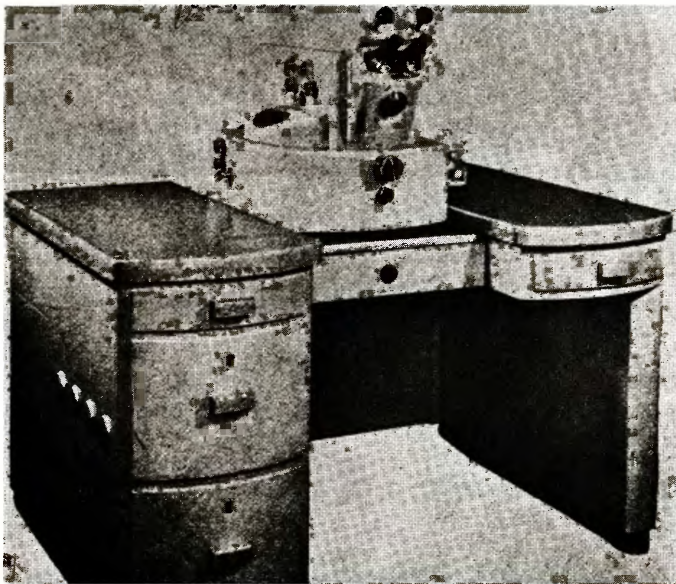
Człowiek współczesny używa wielu przyrządów pomiarowych o różnym stopniu dokładności. Istnieje również dziewięć różnych skal opartych na miarach długości, które stanowią klucz do wszelkich innych pomiarów. Są to: 1) skala ludzka — metr; 2) skala drobnoustrojów — mikron; 3) skala wirusów i cząsteczek materii — milimikron; 4) skala atomowa — angstrom; 5) skala wnętrza atomu; 6) skala odległości geograficznych — kilometr; 7) skala układu słonecznego — jednostka astronomiczna; 8) skala odległości międzygwiazdnych — rok świetlny i 9) skala międzygalaktyczna — parsek.

Zanim ludzkość doszła do obecnego systemu miar, trzeba było wielu wynalazków technicznych, które stopniowo coraz bardziej przybliżały oczom ludzkim odległe punkty we wszechświecie lub powiększały obraz cząstek materii do takiego stopnia, że mogły się znaleźć w granicach ludzkiego poznania. Dotarcie zarówno do tych niezwykle wielkich, makrokosmicznych, jak i nieskończenie małych, mikrokosmicznych obszarów umożliwił człowiekowi wynalazek soczewki.

Soczewkę znały już wprawdzie cywilizacje starożytne, ale dopiero szesnastowiecznemu uczonemu — Galileuszowi umożliwiła ona stworzenie pierwszej lunety, wkrótce zaś posłużyła innemu wynalazcy do skonstruowania pierwszego mikroskopu. Lunety użył Galileusz do obserwacji nieba, natomiast w rękach Antoniego Leeuwenhoek'a stała się narzędziem umożliwiającym badanie świata niewidzialnych gołym okiem drobnoustrojów.

Pomiaru odległości astronomicznych dokonuje się metodą obliczania czasu, jaki zużywa światło na przebycie drogi od danej gwiazdy do Ziemi. Odległość do niektórych ciał niebieskich, niezbyt oddalonych od naszej planety określić można również metodą triangulacji. Metodę tę stosuje się jednak głównie do pomiarów powierzchni Ziemi. Polega ona na podziale określonego obszaru płaskiego, na przylegające do siebie

Mikroskop uniwersalny — służy do pomiarów liniowych i kątowych. Wymiary odczytuje się z dokładnością do 0,001 mm.



trójkąty. Wszelkie wypiętrzenia skorupy ziemskiej mierzy się albo na podstawie badania zmian ciśnienia atmosferycznego, albo za pomocą fotogrametrii lotniczej, polegającej na dokonywaniu dwu zdjęć lotniczych tego samego terenu z dwóch różnych miejsc optycznym przyrządem stereoskopowym — stereoautografem.

Wyniki pomiarów geodezyjnych podawane są w kilometrach. Jest to jednostka tysiąc razy większa od popularnie używanego metra. Ten ostatni ustalony został po raz pierwszy w 1793 r. jako jedna dziesięciomilionowa część ćwiartki południka ziemskiego. Później, wskutek licznych trudności związanych z wymierzeniem tego łuku, za metr uznano odległość między dwiema kreskami na pręcie platynowo-irydowym.

Odległości minimalne — rzędu kilku tysięcznych milimetra — mierzy się „długością fali“, wykorzystując do tego celu drgania elektromagnetyczne. Pomiaru odległości dokonuje się również za pomocą radaru. Metoda radarowa jest metodą echa; do nadawania sygnałów używa się tu fal elektromagnetycznych.

Do dokonywania pomiarów we wszystkich skalach człowiek tworzył i udoskonalał, dzięki licznym wynalazkom, odpowiednie przyrządy. Była to droga mozolna i długa. Literatura, którą o niej zebraliśmy, przybliży czytelnikowi zarówno świat wielkości nieskończenie małych, jak i nieskończenie wielkich. Przybliży także sylwetki ludzi, którzy poświęcili wiele czasu i zapału na prace w omawianej dziedzinie.

KUDRJAWCEW B. B. Jak ultradźwięk pomaga człowiekowi. Tłum. z ros. Wwa 1960, MON s. 175, ilustr. (Biblioteka Popularna Wiedzy Technicznej. Seria „Sowy“), zł 8.

Zastosowanie praktyczne ultradźwięków w najrozmaitszych dziedzinach życia: w przemyśle ciężkim, maszynowym, chemicznym, rolnym, spożywczym, farmaceutycznym, medycynie (zwłaszcza stomatologii) i służbie morskiej. Dokładne wyjaśnienie, co to są ultradźwięki i jak się je otrzymuje. (II)

PNIEWSKI J., BABECKI J. Narzędzia nowej fizyki. Wwa 1958 PZWS s. 123, ilustr., zł 15,30.

Dwaj fizycy polscy opisują mikroskop elektronowy i inne wynalazki, które pozwoliły badaczom zajrzeć w świat atomów. Najwięcej miejsca poświęcili opisom działania akceleratorów i reaktorów jądrowych. Na wstępie książki — krótkie powtórzenie podstawowych wiadomości fizycznych, których znajomość potrzebna jest do zrozumienia wykładu. (II)

SAWICKI K. Pięć wieków geodezji polskiej. Szkice historyczne od XV do XIX wieku. Wwa 1960 Państw. Przedsięb. Wyd. Kart. s. 258, ilustr., zł 15,60.

Zarys postępu technicznego i wynalazczości, jaki dokonał się w geodezji polskiej w ciągu pięciu wieków (od XV do XIX w.). Książka została napisana w oparciu o oryginalne prace polskich geometrów tych czasów oraz liczne dokumenty (archiwalia, zachowane w muzeach za-bytkowy sprzęt). Obszerny wstęp informuje o rozwoju geodezji w świecie, poczynsz od starożytności aż po czasy nowożytne. Na końcu książki — bibliografia przedmiotowa. (III)

SOBOTKA A. Ucho i dźwięk. Wwa 1955 WP s. 207, ilustr., zł 6,90.

Bardzo przystępne wprowadzenie w świat dźwięków i ultradźwięków. Krótka historia akustyki jako nauki. Wyjaśnienie, na czym polegają zjawiska akustyczne, z którymi spotykamy się w życiu codziennym oraz ich zastosowanie w wielu konstrukcjach akustycznych. Zastosowaniu odkrytych praw akustycznych w medycynie i technice poświęcone są głównie dwa obszerne rozdziały: VII i IX. (III)

WACHTL CZ. Dźwięki niesłyszalne. Wwa 1956 NK s. 111, ilustr., zł 3,60.

Najniezbędniejsze wiadomości o dźwiękach — zarówno słyszalnych, jak i niesłyszalnych (ultradźwięki) — jako zjawisku fizycznym. Wiele uwagi poświęcono najnowszemu wynalazkom opartym na odkryciach naukowych z dziedziny ultradźwięków. Omówiono zastosowanie ultradźwięków w medycynie, przemyśle i urządzeniach w codziennym życiu praktycznym. (I)

ZAJDLER L. Dzieje zegara. Wwa 1956 WP s. 311, ilustr., zł 13.

Do odmierzania czasu służyły człowiekowi przez wiele tysięcy lat bardzo prymitywne urządzenia, m. in.: zegar słoneczny, wodny, piaskowy. Dalekie one były od precyzji i dokładności dzisiejszych mechanizmów. Dzieje zegara wiążą się ściśle z historią kalendarza, rozwojem astronomii i nauk fizycznych. Przełomem w sposobie odmierzania czasu jest wynalazek zegara sprężynowego. Następnym etapem jest zegar wahadłowy. Autor tej książki sięga do „pradziejów“ dzisiejszego zegara, przedstawiając jego historię na tle rozwoju nauk ścisłych. Przytacza przykłady zastosowań zegara nowoczesnego i różnych jego form. Sygnalizuje wkraczanie w nową erę zegara elektronowego i atomowego. Interesujące są liczne ilustracje, dające przegląd wielu typów zegarów. (II)

ŻARÓWKA CZY ŚWIETLÓWKA

Pierwsza połowa dwudziestego wieku przyniosła ogromne zmiany w technice oświetlenia. Najogólniej zmiany te można określić jako przejście od otrzymywania światła ze źródeł sztucznych przy równoczesnym wydzielaniu się ciepła — do tzw. światła zimnego, polegającego na wykorzystaniu zjawiska fluorescencji. Oparte na tej zasadzie oświetlenie świetlówkowe, chociaż stosowane coraz powszechniej, jest dopiero jednym z pierwszych etapów na tej drodze.

Stefan Sękowski — autor jednej z najobszerniejszych książek popularnonaukowych z tej dziedziny — wskazuje jako kierunek obecnych poszukiwań wykorzystanie nowo odkrytego zjawiska elektroluminescencji. Elektroluminescencja, czyli świecenie luminoforów pod wpływem prądu elektrycznego, jest możliwa dzięki wyprodukowaniu nowego gatunku szkła, doskonale przewodzącego prąd elektryczny.

Budowę lampy nowego typu, Stefan Sękowski w swej książce „Od ogniska do świetlówki“ opisuje w następujący sposób: *Na metalową płytę nałożona jest równa warstewka luminoforu. Warstewkę tę przykrywa płyta, wykonana ze szkła przewodzącego prąd elektryczny. Z chwilą gdy płytę metalową i szklaną połączy się ze źródłem prądu, znajdujący się pomiędzy nimi luminofor poczyną świecić. Światło, które wypromieniowuje luminofor, swobodnie przechodzi przez szybę wykonaną ze szkła przewodzącego prąd elektryczny (str. 168).*

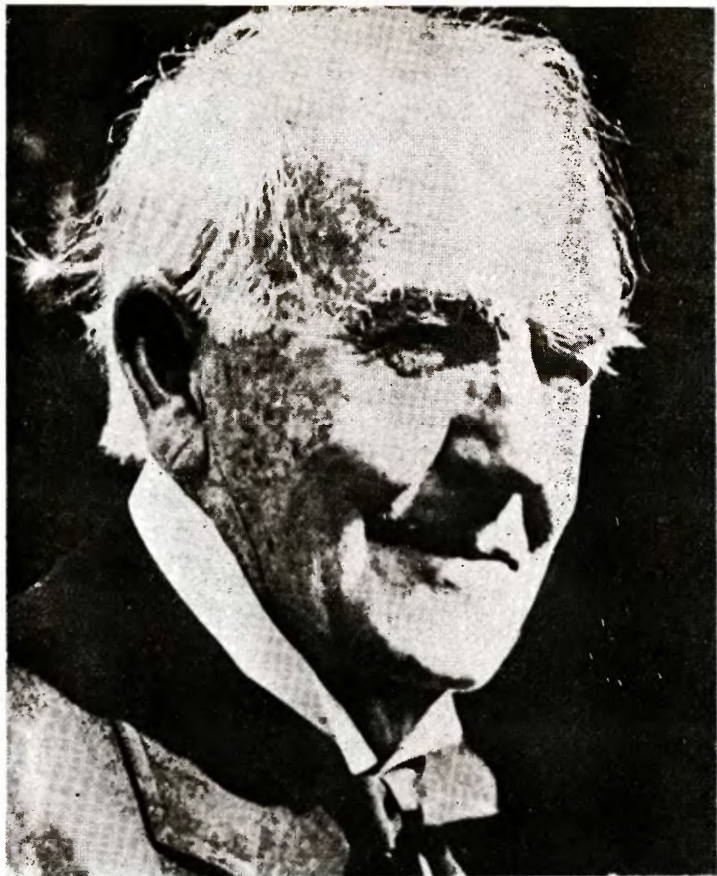
Najprawdopodobniej ten właśnie nowy typ oświetlenia już wkrótce przyjmie się powszechnie. Nowopowstające budowle będą od razu wyposażone w świecące ściany lub sufity. Światło płynące z tych źródeł będzie łagodne i bardzo zbliżone do światła dziennego. Oczywiście nad nową lampą trwają wciąż jeszcze próby i badania laboratoryjne (m. in. nad poprawieniem barwy światła), ale reprezentuje ona tyle zalet i ko-

rzyści ekonomicznych, iż należy spodziewać się rychłego jej udoskonalenia i upowszechnienia. Prócz badań nad lampami wyładowczymi trwają poszukiwania nowych sposobów oświetlania zmierzające do wykorzystania nie znanych dotąd jeszcze właściwości luminoforów. Przypuszcza się, iż uda się wyprodukować takie luminofory, które wystawione na działanie światła dziennego zdołają zgromadzić tyle energii świetlnej, że jej wypromieniowanie w nocy będzie już dostatecznym oświetleniem. Pokryte luminoforem rozmaite przedmioty mogłyby dawać światło bez zużywania energii elektrycznej i kosztownych instalacji. Takie oto są niedalekie perspektywy techniki oświetleniowej, które popularyzatorzy wiedzy technicznej przedstawiają w nielicznych zresztą publikacjach na ten temat.

Historia oświetlenia (popularnych publikacji nieco więcej) jest bardzo interesująca, a poznanie jej przydatne do zrozumienia i właściwej

Ignacy Łukasiewicz (1822—1882)





Thomas Alva Edison (1847—1931)

oceny postępu technicznego w tej dziedzinie. Droga do współczesnej świetłówki rozpoczęła się... od świateł ogniska. Każdy krok na tej drodze był ważny, ważne każde najdrobniejsze usprawnienie, chociaż zdarzały się i kroki wprost siedmiomilowe. Niewątpliwie do nich właśnie należy wynalezienie żarówki — urządzenia oświetlającego, które dokonało rewolucji w technice oświetlenia w XIX wieku. Wcześniej odnotować wypadnie oświetlenie naftowe, które po raz pierwszy zastosował nasz rodak Ignacy Łukasiewicz (r. 1853), i poprzedzające je oświetlenie gazowe. Między lampą gazową a ogniskiem znajduje się jeszcze lampa oliwna i świeca.

Wszystkie te przedmioty „oświetlające“: ognisko (i łuczywo), lampa oliwna, świeca, lampa gazowa, naftowa, elektryczna lampa łukowa i żarówka — to w gruncie rzeczy bardzo niewiele źródeł sztucznego światła jak na całą cywilizację starożytną i nowożytną, zwłaszcza że pierwsze urządzenia oświetleniowe stosowane były przez długie wieki. Dopiero wiek XIX szczególnie zaś XX wzmógł tempo wynalazczości w tej dziedzinie. Odkrycie fluorescencji, jak niegdyś elektryczności, otworzyło dla techniki oświetleniowej ogromne perspektywy rozwoju. Literatura, którą polecamy, zawiera historię oświetlenia od form najprymitywniejszych do współczesnych (wyjaśnia przy tym procesy fizyko-chemiczne, umożliwiające wyprodukowanie światła w poszczególnych typach oświetlenia) oraz wprowadza w świat niezwykłych możliwości technicznych, które współczesna nauka i technika stwarzają sztucznemu wytwarzaniu światła. Być może, w niedalekiej przyszłości zapalać się będzie małe „sztuczne słońce“ — światło z bardzo wieloma ważnymi dla człowieka cechami światła słonecznego.

DĘBSKI J. Ignacy Łukasiewicz. Narodziny przemysłu naftowego. Wwa 1955 LSW s. 133, zł 5,10.

Opowieść o „polskim Prometeuszu“, wynalazcy lampy naftowej, o wybitnym człowieku i patriotcie. Podano tu wiele ważnych i interesujących wiadomości o powstaniu przemysłu naftowego, technologii nafty i jej znaczeniu dla różnych gałęzi przemysłu. Działalność Łukasiewicza przedstawiona jest w powiązaniu z wypadkami 1846 r. w Galicji. (I—II)

FARADAY M. Dzieje świecy. Wyd. 5. Tłum. z ang. Wwa 1953 WP s. 84, ilustr., portr., zł 6.

Obszerny wykład o świecy jako jednym z ważnych etapów w historii techniki oświetleniowej. Zjawisko palenia się i świecenia wytłumaczono poprzez wyjaśnienie fizycznego i chemicznego procesu spalania. Przytoczono wiele opisów doświadczeń udowadniających trafność spostrzeżeń dokonanych przy obserwowaniu palenia się świecy. (I)

OLESZYŃSKI T. Historia oświetlenia. Wwa 1955 WP s. 37, ilustr. (Mała Biblioteczka Tow. Wiedzy Powsz.), zł 0,90.

Krótką pogadankę o historii oświetlenia. Najobszerniej potraktowano wynalazek żarówki, jej ewolucję konstrukcyjną i osiąganą dzięki temu coraz większą moc światła. W zakończeniu naszkicowano najbliższe perspektywy techniki oświetleniowej. (I)

PRZYROWSKI W. **Światło z ziemi. Opowieść o Ignacym Łukasiewiczu.** Wyd. 2. Wwa 1961 NK s. 194, ilustr., zł 8,80.

Zbeletryzowana biografia o trudnym życiu Ignacego Łukasiewicza — wynalazcy lampy naftowej, twórcy przemysłu naftowego i uczestniku powstania galicyjskiego (1846 r.). Opowieść oparł autor na obszernym, skrupulatnie zebranych materiale. W tekście — ryciny, na końcu książki zdjęcia dokumentalne. Książka przeznaczona jest dla młodzieży. (I)

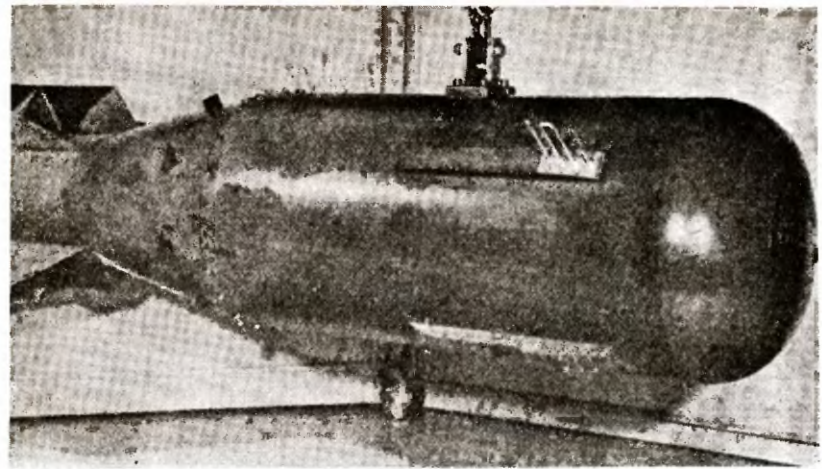
SĘKOWSKI S. **Od ogniska do świetłówki.** Wwa 1955 WP s. 168, ilustr., zł 5,70.

Dzieje sztucznych źródeł światła od ogniska do nowoczesnego oświetlenia świetłówkowego. Forma wykładu — zbeletryzowana. W ostatnim rozdziale zasygnalizowano perspektywy rozwoju techniki oświetleniowej. (I)

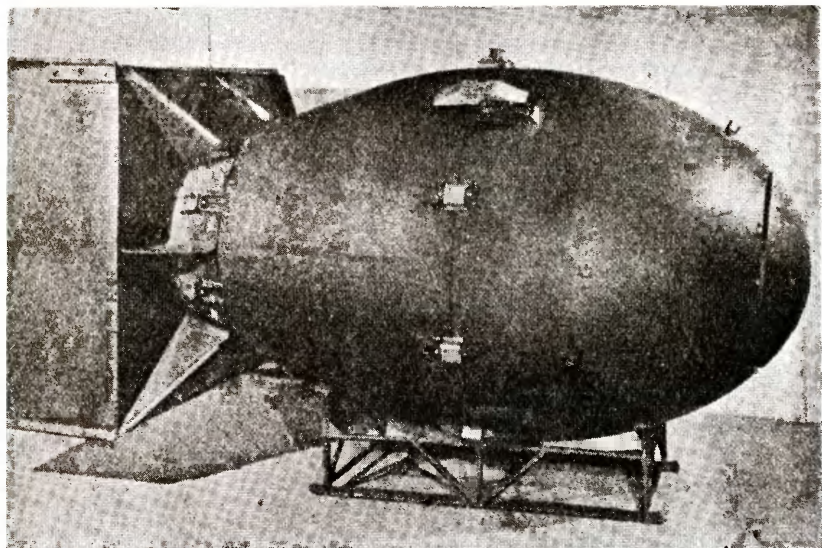
SOSIŃSKA A. **Thomas Alva Edison.** Wwa 1961, s. 160, ilustr. (Człowiek Poznaje Świat), zł 12.

Obszerna opowieść o działalności Edisona — znanego powszechnie wynalazcy żarówki, jednego z najpłodniejszych wynalazców świata (1300 patentów zasadniczych; średnio jeden patent na 2 tygodnie życia, licząc od uzyskania pierwszego patentu w 1868 r.). Przystępne omówienie zasad działania najważniejszych wynalazków oraz historia powstania ich pomysłów. Wiele informacji o Edisonie, organizacji jego pracy, wiadomości o świecie, w którym żył i działał, nieco materiału anegdotycznego. Na końcu książki tablica chronologiczna dotycząca życia i działalności Edisona oraz krótka bibliografia przedmiotowa. (I)

TOMASZKIEWICZ L. **Wiek nafty.** Wwa 1956 PWN (zob. Świat sztucznych tworzyw).



„Little Boy” — bomba atomowa rzucona na Hiroszimę



„Fat Man” — bomba atomowa rzucona na Nagasaki

A T O M

Atomistyka, nauka o najmniejszych cząstkach materii, zdobyła w ostatnich dziesiątkach lat szeroką popularność. Wiele się o niej mówi i pisze, każdy się nią interesuje.

Nauka o atomach jest jednakże sprawą trudną. Uprzytomnienie sobie, że świat składa się z niedostrzegalnie małych cząstek, że materia ma budowę nieciągłą, tzn. nie jest nieprzenikliwą masą, ale jakby siatką złożoną z niewyobrażalnie wielkiej liczby atomów, wymaga wyobraźni. Powszechne zainteresowanie atomistyką jest spowodowane praktycznym zastosowaniem tej nauki w technice. Atomistyka umożliwiła oddanie do użytku ludzkości nowych, potężnych źródeł energii. Jednym z tych źródeł, najwcześniej zastosowanym, niestety do celów zniszczenia, jest bomba atomowa. Niebezpieczeństwo masowego zastosowania tej broni, powszechna walka o jej usunięcie z arsenałów — oto główne, dodatkowe powody zainteresowania prostych ludzi atomistyką.

Myśl, że świat jest zbudowany z małych cząsteczek niewidzialnych gołym okiem, pociągała wybitne umysły już w starożytności. Były to genialne przypuszczenia nie poparte doświadczeniem w dzisiejszym rozumieniu tego słowa, opierające się jedynie na myślowych spekulacjach. Z tego okresu pochodzi teoria Demokryta (żył w latach około 460—370 p. n. e.), która była podobno rozwinięciem nauki jego nauczyciela Leukippa: świat, wszystkie stworzenia żyjące i rzeczy składają się z małych cząstek — atomów. Różnią się one od siebie wielkością, ciężarem, wyglądem. Wszystko, co istnieje, to tylko związki atomów, które są niepodzielne i niezniszczalne.

Teoria Demokryta przetrwała przeszło dwa tysiące lat w niezminionej postaci. W nauce oficjalnej, nie była uznawana. Poszczególni uczeni w różnych okresach posługiwali się nią jako hipotezą roboczą, ale przeciwników było więcej niż zwolenników. I nic dziwnego. Teoria

atomowa pozostawała w sprzeczności z ówczesnym doświadczeniem naukowym, a raczej brakiem doświadczeń i eksperymentów, które mogłyby wykazać jej przydatność. Kartezjusz pisał w XVII wieku: *Odrzucono tę teorię... dlatego, że uważała atomy za niepodzielne, po drugie, że przypisywała im ciężar jako własność absolutną. Wreszcie odrzucono ją z tego powodu, że Demokryt nie wskazał jak poszczególne rzeczy powstają z najmniejszych cząstek.*

Z rozwojem nauk przyrodniczych, zwłaszcza zaś początkami nowoczesnej chemii w XVIII wieku, wiąże się powrót do tej teorii. Z doświadczeń nad pierwiastkami chemicznymi, które przeprowadzano na szerszą skalę, wynikały pewne prawa o budowie materii. Zgadzały się one w zaskakujący sposób z teorią atomową Demokryta. Nowe ujęcie tej teorii sformułował uczoney angielski Dalton. *Według zaobserwowanych przeze mnie oraz innych uczonych faktów skłonny jestem twierdzić, że materia zbudowana jest z małych cząsteczek, które za Demokrytem nazwę atomami.*

Od wystąpienia Daltona, to jest od roku 1803, liczyć można początek nowożytnej atomistyki teoretycznej. Ale teoria atomowa zaczęła się umacniać dopiero z końcem XIX wieku, ponieważ najlepiej tłumaczyła wyniki obserwacji, doświadczeń i badań przeprowadzanych w tym czasie. Potrzeba było jednak wysiłków wielu uczonych, aby uzyskać zadowalające wyniki, które pozwoliły uznać tę teorię za udowodnioną. Dopiero w r. 1911 fizyk angielski Rutherford opracował, a w r. 1913 Duńczyk Bohr ulepszył pierwszy model atomu i wykazał podobieństwo między jego budową a budową układu słonecznego. W modelu atomu wokół jądra (jakby Słońca) krążyły elektrony (jak planety). Model ten do dziś używany, aby popularnie przedstawić budowę atomu, został w r. 1926 zastąpiony przez inny, zwany od imienia jego twórcy modelem Schrödingera.

Po tym krótkim wstępie nie będziemy szerzej przedstawiać rozwoju poglądów na budowę materii w czasach nowszych. Odsyłamy czytelników do literatury omówionej poniżej, gdzie sprawy te znajdują wszechstronne popularne omówienie.

Zapytać można, jakie perspektywy rysowały się przed uczonymi pracującymi nad zagadnieniem budowy materii. Otóż teoria atomowa posunęła naprzód badania chemiczne, co wywarło olbrzymi wpływ na rozwój cywilizacji. Czy jednak oprócz postępów na polu chemii wyniknąć mogła dla ludzkości jeszcze inna praktyczna korzyść z badań nad atomami?

W wyniku rozważań uczeni doszli do wniosku, że gdyby udało się rozbić jądro atomu, można by wyzwolić olbrzymie ilości energii. Ta

myśl została wprowadzona w czyn w czasie ostatniej wojny. W r. 1942 uruchomiono w Stanach Zjednoczonych pierwszy stos atomowy, który potwierdził praktycznie teoretyczne wyliczenia. Dalsze dzieje są wszystkim znane — zbudowano bombę atomową.

Lecz energia atomowa to nie tylko technika wojenna. Możliwości wykorzystania jej do celów pokojowych są niewyobrażalnie wielkie. Dzisiaj, w pierwszych kilkunastu latach epoki atomowej, nie możemy, znajdując się pod wpływem wojskowych osiągnięć w tej dziedzinie, ocenić w pełni perspektyw zastosowania energii jądrowej. Tajemnica, jaką otacza się badania, obawa przed opublikowaniem wielu odkryć i osiągnięć, hamuje na całym świecie postęp cywilizacji. Mimo wszakże tych poważnych trudności myśl o współpracy międzynarodowej toruje sobie drogę.

Literatura wydana w Polsce na temat atomistyki jest obszerna, lecz przeważają książki przeznaczone dla fizyków. Tutaj wybrano pozycje, które mówią o wynalazkach z tej dziedziny, o zastosowaniu energii jądrowej w technice i nie ograniczają się jedynie do wyłożenia podstaw fizyki atomowej. Jest to więc tylko wybór literatury. Oczywiście, aby zrozumieć zasady działania elektrowni atomowej, reaktora stanowiącego podstawę napędu statków atomowych, trzeba orientować się w podstawach atomistyki. Toteż autorzy wszystkich książek poświęcają temu zagadnieniu sporo miejsca. W jednych opracowaniach wszakże są one przedstawione w sposób bardzo uproszczony i popularny, w innych zaś pełniej. Najbardziej godna polecenia dla starszej młodzieży i dorosłych niespecjalistów wydaje się książka Gładkova — „Energia atomu“. Wydana przez Wiedzę Powszechną w serii „Przekroje“ spełnia z powodzeniem rolę rzetelnego i zarazem z talentem napisanego kompendium wiedzy o energii atomowej i jej zastosowaniach we współczesnej technice.

BABECKI J. Zwierciadło mikroświata. Wwa 1959 WP s. 117, tabl. I ilustr., zł 7.

Książka jest poświęcona atomom i cząsteczkom elementarnym. Opisano skomplikowane przyrządy, którymi posługuje się współczesna atomistyka przy badaniu tajemnic budowy materii. (II—III)

BRAUNBEK W. Uczni wstrząsają światem. Tłum. z niem. B. Wesołowski. Wwa 1960 Iskry s. 320, tabl. 16 (Człowiek Poznaje Świat), zł 20.

Książka poświęcona jest odkryciom i wynalazkom w dziedzinie fizyki jądrowej. Autor przedstawia postacie wybitnych fizyków i chemików oraz dzieje ich badań i eksperymentów. Łączy przy tym w jedną dra-

matycznie ukształtowaną całość opis wysiłków uczonych pracujących na tym polu. Omawia również dociekania takich teoretyków uczonych jak Einstein i inni. Posłowie mgr Olgerda Wołczka omawia wkład uczonych radzieckich i ich osiągnięcia na tym polu. (II)

BRODA E. Energia jądrowa — groza czy nadzieja? Tłum. z niem. M. Nowakowska-Hurwic. Wwa 1956 WP s. 256, tabl. 7, ilustr., bibliograf., zł 15.

Autor podejmuje próbę wyjaśnienia czytelnikowi zagadnień związanych z wykorzystaniem energii jądrowej. Obszernie omawia jej zastosowanie do celów pokojowych, nie pomija jednak sprawy użycia broni atomowej. Na końcu książki znajduje się słowniczek biograficzny zasłużonych w badaniach nad atomistyką oraz tablica chronologiczna osiągnięć w tej dziedzinie. (II—III)

DELOFF A., KARCZEWSKI B. Akceleratory narzędzia współczesnej fizyki. Wwa 1961 WP s. 128, ilustr. (Nowości Nauki i Techniki), zł 6.

Akceleratory to urządzenia do badań nad cząstkami elementarnymi. Autorzy opisują działanie rozmaitych typów akceleratorów, tłumacząc znaczenie i potrzebę prowadzenia tego rodzaju badań. Na końcu książki zamieszczono słowniczek terminów używanych w tekście, z obszernymi objaśnieniami. (II—III)

DZIEWANOWSKI K., MINKOWSKI A. 5000 kilometrów przyszłości. Wwa 1961 Iskry (zobacz dział: Cuda techniki budowlanej).

FERMI L. Atomy w naszym domu (Moje życie z Enrikiem Fermim). Tłum. z ang. M. Nowakowska-Hurwic. Wwa 1961 PWN s. 267, ilustr. (Biblioteka Problemów), zł 32.

Wspomnienie o wybitnym uczonym włoskim, współtwórcy bomby atomowej, pisane przez jego żonę. Książka pokazuje życie prywatne Fermiego, jego codzienną pracę. Opisywane środowisko to przeważnie wybitni uczeni — fizycy ostatnich lat. Przy okazji omówiono w sposób popularny niektóre zagadnienia fizyki jądrowej. (I—II)

GLADKOW K. Energia atomu. Tłum. z ros. Z. Przybyłowicz. Wwa 1961 WP s. 372, ilustr. (Przekroje), zł 23.

Wielkie odkrycia XIX wieku i początków XX wieku w dziedzinie fizyki — poznanie budowy materii, budowy atomu — umożliwiły wykorzystanie energii jądrowej. Jak do tego doszło i jaki jest obecnie stan wiedzy w zakresie fizyki, mówi autor tej książki. I choć omawia sprawę

trudne do popularnego przedstawienia, książkę może czytać każdy, kto pragnie poznać podstawy atomistyki. Opowieść ta nie jest poświęcona wyłącznie teorii. Zawiera również obszerne informacje o elektrowniach jądrowych i innych urządzeniach służących do pokojowego wykorzystania energii jądrowej. Mowa jest również o użyciu pierwiastków promieniotwórczych w technice, medycynie i biologii. Omówiono także działanie i zastosowanie silników atomowych w marynarce i lotnictwie w chwili obecnej i projekty na przyszłość w tej dziedzinie. W książce jest sporo rysunków i fotografii pomagających w zrozumieniu wywodów autora. (II)

KOPEĆ M., LATAŁŁO Z. **Atom leczy.** Wwa 1957 PZWL (zobacz dział: Technika w służbie medycyny).

KOROTKOW W., CZERNYSZ A. **Okrety atomowe.** Wwa 1961 MON (zobacz dział: Żegluga).

KUDRIAWCEW B. **W niustannym ruchu. (O stanach skupienia materii).** Tłum. z ros. Z. Przybyłowicz. Wwa 1957 WP s. 143, ilustr., bibliogr., zł 5.

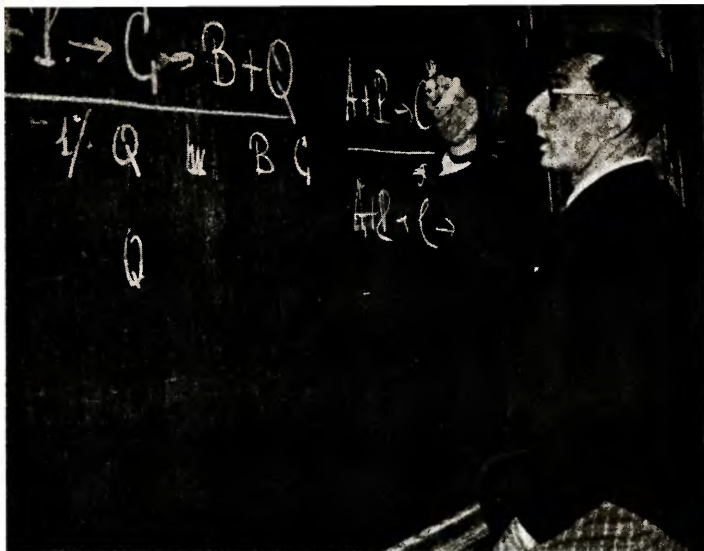
Autor przedstawia w popularny sposób niektóre zjawiska związane z budową materii. Przedstawia w zarysie rozwój myśli atomistycznej, począwszy od Demokryta. Wyjaśnia różne własności ciał i pierwiastków, ich przemiany, tłumaczy istotę ciepła. Książka przeznaczona głównie dla młodzieży starszej. (II)

LAPP R. E. **Nowa siła. Atomy i ludzie.** Wstęp Stewarta Alsopa. Wyd. polskie poprzedził przedmową Józef Hurwic. Tłum. z ang. J. Wiewiórski. Wwa 1956 s. 263, zł 7,30.

O problemach energii jądrowej, problemach technicznych a także politycznych kulisach pisze amerykański uczoney, który brał czynny udział nad stworzeniem w czasie wojny bomby atomowej. Ta część książki, w której autor opisuje historię badań i prób dokonywanych przez uczonych i techników w celu wyprodukowania bomby atomowej oraz tło polityczne tych wydarzeń jest najbardziej interesująca dla polskiego czytelnika. (II—III)

MARKIEWICZ R., WOŁCZEK O. **Płoną ogień atomowe.** Wwa 1959 WP i Sztandar Mł. s. 173, ilustr. (Atomium) zł 6.

Tematem książki jest II Konferencja Genewska (1—13 września 1958 r.), poświęcona pokojowemu wykorzystaniu energii jądrowej. Omówiono przebieg obrad i najważniejsze poruszane tam problemy. Przy



Fryderyk Joliot-Curie — jeden z najwybitniejszych uczonych w dziedzinie fizyki jądrowej

okazji wyjaśniono zasady działania elektrowni atomowej i silników jądrowych. Wiele miejsca poświęcono uzyskiwaniu i zastosowaniu izotopów promieniotwórczych w nauce i technice. (II)

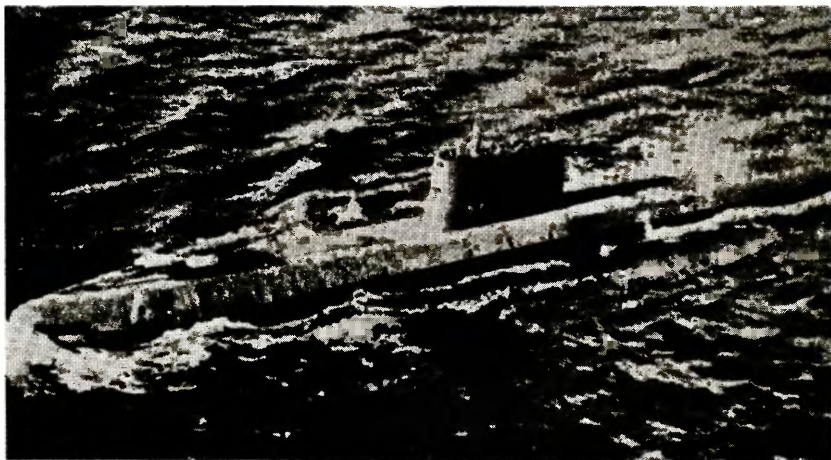
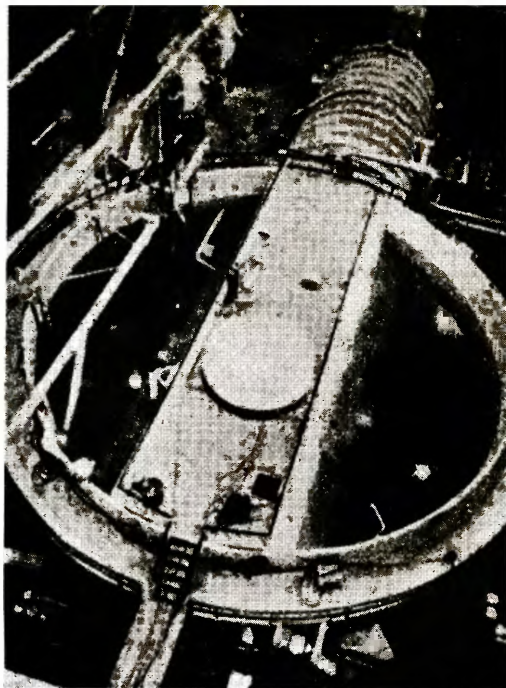
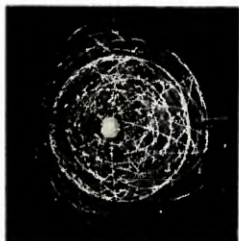
MARTIN C. N. **Atom władca świata.** Tłum. z franc. M. Arkuszewski. Wwa 1958 PAX s. 243, tabl. 8, zł 25.

Stan współczesnej nauki umożliwia zastosowanie energii jądrowej i wykorzystanie promieniotwórczości do celów zarówno wojennych, jak i naukowych i technicznych. Autor przedstawia nowsze zastosowania atomistyki do celów naukowych, pokazuje zarazem siłę i skutki wybuchów jądrowych. Od rozsądku ludzi zależy, czy atom będzie rządził światem, czy też zniszczy cywilizację ludzką. (II—III)

MIERZECKA A. **Zdobywcy tajemnic atomu. Od mędrców greckich do fizyków atomowych.** Wwa 1957 WP s. 308, ilustr., bibliogr., zł 20,30.

Jest to zbeletryzowana historia rozwoju atomistyki od czasów najdawniejszych do chwili obecnej, składająca się z szesnastu opowiadań. W książce nakreślono portrety następujących uczonych: Demokryta, Arystotelesa, Boyla, Lavoisiera, Daltona, Faradaya, Mendelejewa, Becquerela, Skłodowskiej-Curie, Bohra, Rutherforda, Chadwicka i Joliot-Curie. Na końcu słowniczek nazwisk uczonych z krótkimi notami biograficznymi. (I—II)

1. Obraz ruchu elektronów dookoła jądra atomu
2. Reaktor doświadczalny uruchomiony na stacji doświadczalnej w Arco (USA)
3. „Nautilus” — pierwsza w świecie łódź podwodna o napędzie atomowym



NAUMIENKO I. **Jądrowe zespoły napędowe.** Tłum. z ros. Z. Jaśtak. Wwa 1960 MON s. 247, tabl., ilustr. (Biblioteka Popularna Wiedzy Technicznej. Seria „Sowy”, z1 10.

Autor omawia budowę i sposób działania reaktorów jądrowych, które są podstawą wszystkich urządzeń jądrowych tak stałych (elektrownie), jak i ruchomych (statki czy w przyszłości samoloty i rakiety). (II—III)

NEJMAN M., SADILENKO K. **Broń termojądrowa.** Wwa 1959 MON (zobacz dział: Od łuku do pocisku raketowego).

NESTERENKO G. N., SOBOLEW A. I., SUSZKOW J. N. **Silniki atomowe w lotnictwie.** Wwa 1959 MON (zobacz dział: Przyszłość należy do lotnictwa).

NIESMIEJANOW A. **Izotopy promieniotwórcze i ich zastosowanie.** Tłum. z ros. Z. Jaśtak. Wwa 1959 MON s. 240, ilustr., z1 12.

Odkrycie zjawiska promieniotwórczości przyczyniło się do poznania budowy atomu, a zarazem znalazło zastosowanie praktyczne, zwłaszcza w medycynie (rad do zwalczania raka). Dalsze badania doprowadziły do stwierdzenia, że pierwiastki promieniotwórcze można wytwarzać sztucznie. Autor zajmuje się w książce sposobami wytwarzania i zastosowania pierwiastków promieniotwórczych w różnych dziedzinach techniki i nauki. Promieniotwórczość powstaje również przy wybuchu bomby atomowej. O ochronie przed jej skutkami w czasie wojny mówi autor w ostatnim rozdziale. (II—III)

WOŁCZEK O. **Awantura w atomie.** Wwa 1960 Iskry s. 236, ilustr., z1 15.

Książka składa się z kilkudziesięciu szkiców związanych wspólnym tematem — fizyką atomową. Autor przedstawia stan współczesnej wiedzy o budowie materii. Na szeregu przykładów omawia zastosowanie energii jądrowej do celów pokojowych, ale ukazuje również groźbę dla ludzkości w przypadku zastosowania energii jądrowej do celów niszczycielskich. Książka została napisana w oparciu o materiały i spostrzeżenia zebrane na konferencjach w Genewie poświęconych pokojowemu wykorzystaniu energii jądrowej. (II)

WOŁCZEK O. **Ogień bez płomieni.** Wwa 1958 NK s. 72, ilustr., z1 4.

Próba wyjaśnienia starszym dzieciom budowy materii i podstaw atomistyki. W sposób popularny i uproszczony przedstawiono podstawowe zagadnienia fizyki jądrowej. Objąsniiono zasady działania takich urządzeń, jak stos atomowy. Ponadto podano podstawowe wiadomości o pierwiastkach promieniotwórczych i ich zastosowaniu. (I)

Ś W I A T SZTUCZNYCH TWORZYW

Wiek nasz można nazwać wiekiem chemii, ponieważ wkracza ona coraz szerzej w różne dziedziny naszego życia. Przedmioty z tworzyw sztucznych, pięknie barwione tkaniny, leki, mydło, guma, benzyna syntetyczna — oto tylko kilka z niezliczonej ilości wyrobów, które są dziełem przemysłu chemicznego. Wiele z nich powstało w wyniku badań i doświadczeń ostatnich dziesięcioleci. Różne wynalazki w dziedzinie chemii powstały już, co prawda, w ubiegłych wiekach, niektóre z nich wywarły duży wpływ na przemiany w różnych dziedzinach, ale dopiero chemia XX wieku ogarnia wszystkie dziedziny życia.

Spośród wynalazków w zakresie chemii, które dla ludzkości miały przełomowe znaczenie, przypomnijmy kilka, przede wszystkim szkło. Nie wyobrażamy sobie dzisiaj życia bez szkła. Przydatne jest w budownictwie, w laboratoriach, fabrykach, niemal wszędzie. Choć wiadomo, że już z górą przed pięcioma tysiącami lat Asyryjczycy i Egipcjanie umieli wytapiać szkło, to jednak nie znamy miejsca, gdzie zostało ono po raz pierwszy wytworzone. Istnieją na ten temat różne hipotezy. Przypuszcza się na ogół, że szkła po zaznajomieniu się z jego własnościami zaczęto używać przede wszystkim do zdobnictwa. Dopiero po upływie długiego czasu, człowiek nauczył się wydmuchiwać ze szklanej masy przezroczyste bańki, które zapoczątkowały proces wytwarzania naczyń szklanych. Płuca ludzkie, które wydmuchiwały szkło, nadając mu często piękny kształt, zostały w XIX wieku zastąpione urządzeniami mechanicznymi. Gdy człowiek nauczył się wytwarzać szkło płaskie, zajął się z kolei wyrobem luster szklanych, które wyparły używane do tej pory polerowane zwierciadła metalowe. Pierwsze lustra, których tajemnicy wyrobu zazdrośnie strzegli Wenecjanie, były przedmiotami niezmiernie cennymi, a szlifowanie, polerowanie i barwienie szkła wielką sztuką.

Spośród wielu dziedzin, w których lustro i szkło znajduje zastosowanie, wymienimy tylko kilka: medycynę, elektrotechnikę, optykę.

Niezwykle doniosłym wynalazkiem było zastąpienie papirusowego zwoju papierem. Ojczyzną papieru są Chiny. Ale początki powstania tego cennego produktu z włókien roślinnych nie są nam dobrze znane. Sekret wyrobu papieru od chińskich niewolników zdobyli Arabowie dopiero w VIII wieku n. e.

Rozwój produkcji papierniczej na szerszą skalę rozpoczął się po wynalezieniu druku, który stworzył zapotrzebowanie na papier. Produkcję papieru udoskonaili najpierw Holendrzy, którzy skonstruowali młyn papierniczy poruszany siłą wiatru. W młynie tym surowiec przechodził przez kilka etapów produkcji (mycie, rozwłóknianie, mielenie, farbowanie). Częściowej mechanizacji produkcji papieru dokonano w XVIII wieku, a jej rozwój nastąpił w XIX w. dzięki zastosowaniu jako surowca masy drzewnej.

Nowoczesna maszyna papiernicza to zespół sit, walców, suszarek. Produkuje ona różnorodne gatunki papieru, który ma dziś zastosowanie nie tylko w przemyśle poligraficznym, lecz w wielu dziedzinach życia codziennego.

Wynalazki, których źródłem jest chemia, mają znaczenie w wielu dziedzinach gospodarki i w życiu codziennym. Doświadczenia Alfreda Nobla, przeprowadzone nad nitrogliceryną, która ze względu na zdolności wybuchowe jest bardzo niebezpieczna w produkcji i transporcie, doprowadziły do wynalazku dynamitu. Wynalazek ten wywarł z kolei ogromny wpływ na rozwój produkcji materiałów wybuchowych stosowanych przede wszystkim w przemyśle zbrojeniowym. Nobel, zdając sobie sprawę z tego, że jego wynalazek mógłby być wykorzystany przeciw człowiekowi, cały swój majątek przeznaczył na fundację naukową dla tych uczonych, którzy oddadzą swą wiedzę na usługi i dla dobra człowieka.

Dość wcześnie również znana była zdolność łatwego zapalania się ropy. Nic więc dziwnego, że zaczęto ją stosować do obrony w czasie oblężeń oraz do iluminacji miast w czasie wielkich uroczystości (np. w Babilonii). W okresie nowożytnym podejmowano wielokrotnie próby zastosowania nafty do oświetlenia, wykorzystywano również jej właściwości lecznicze. Ale dopiero wynalazek lampy (Ignacy Łukasiewicz) wyparł bezapelacyjnie stosowane przedtem drogie i niedoskonałe środki oświetlenia. Ponadto badania Łukasiewicza przyczyniły się do wielokierunkowego rozwoju przemysłu naftowego. Nafta zaczęła zastępować węgiel stosowany dotychczas jako paliwo do maszyny parowej. Otrzymywana z nafty benzyna stała się doskonałym paliwem w silnikach

spalinowych. Otrzymywane w czasie przeróbki nafty produkty uboczne znalazły szerokie zastosowanie w gospodarstwie, lecznictwie, rolnictwie i innych dziedzinach życia.

Kauczuk, którego produkty pochodne spotykamy dziś na każdym kroku, znany już był przed wielu wiekami. Meksykańskie freski odkryte w ubiegłym stuleciu ukazują kapłanów, składających jako ofiarę kulki z kauczuku. Krzysztof Kolumb wspomina w swych dziennikach o dziwnej grze kulami kauczukowymi, którą podpatrzył u Indian. Dość wcześnie wykorzystano cenne własności kauczuku do impregnowania odzieży, obuwia i innych przedmiotów. Kauczuk, nazywany przez Indian „płaczącym drzewem“, poznał francuski botanik La Candonine w czasie swej podróży do Ameryki Południowej. Zainteresowały go również przedmioty wykonane z kauczuku, odznaczające się elastycznością i dużą plastycznością. W stosowaniu kauczuku na szerszą skalę przeszkadzała jego wrażliwość na temperaturę. Dopiero połączenie kauczuku (tj. soku z drzewa kauczukowego) z podgrzaną siarką dało wartościowy produkt, jakim jest guma. Jednakże eksploatacja kauczuku połączona była z wielkimi przeszkodami ze względu na nieznośny dla Europejczyków tropikalny klimat, w którym rosły drzewa kauczukowe oraz na wrogo do białych nastawionych tubylców. W związku z tym Europejczycy podjęli próby przeniesienia drzewa kauczukowego na inne bardziej dogodne do eksploatacji tereny. Równocześnie przystąpiono do wnikliwych badań nad właściwościami kauczuku. Guma produkowana z niego znalazła wkrótce szerokie zastosowanie w przemyśle motoryzacyjnym. Równocześnie już w XIX wieku uczeni podjęli próby zmierzające do otrzymania kauczuku sztucznego, który byłby tańszy i który mógłby w pełni pod względem właściwości odpowiadać naturalnemu kauczukowi, a nawet go przewyższać. Dążenie do tego, aby zastąpić materiały dotychczas stwarzane przez naturę materiałami wytwarzanymi metodą syntezy chemicznej, doprowadziło do powstania nowej dziedziny przemysłu chemicznego, tj. przemysłu tworzyw sztucznych.

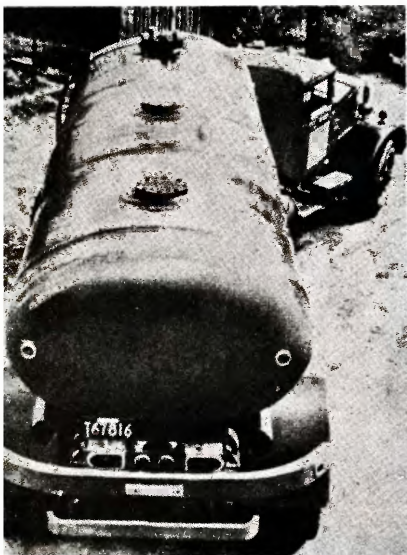
Za odkrywcę pierwszego tworzywa sztucznego możemy uważać Cuttinga (Anglia), który drogą doświadczeń i prób otrzymał z bawełny strzelniczej celuloid. Z tego nowego tworzywa, którego wszystkich cennych właściwości nie znał, zaczął produkować folię. W kilkanaście lat potem (ok. 1869) William Hyatt uruchomił pierwszą w świecie fabrykę celuloideu, w której poza celuloidowymi kulami bilardowymi, mającymi zastąpić kosztowne kule z kości słoniowej, wyrabiał zabawki i inne drobne przedmioty. Taki był początek. Dzisiaj moglibyśmy wymienić kilkadziesiąt gatunków tworzyw sztucznych różniących się między sobą właściwościami, zależnymi od ich składu chemicznego, i strukturą.

Do niedawna trudno było pomyśleć, by elementy maszyn fabrycznych mogły być produkowane z innego surowca niż metal. Dziś często zastępują je lekkie, jednak trwałe jak stal, części z tworzyw sztucznych. W języku potocznym używamy określeń: tworzywa sztuczne, plastik, czasem spotykamy się z niezrozumiałymi nazwami polichlorek winylu, winidur, galalit czy polistyren. Podana poniżej literatura, zwłaszcza te książki, które w całości poświęcone są tworzywom sztucznym, ułatwią zrozumienie znaczenia, jakie odgrywają tworzywa w naszym życiu, oraz poznanie jeszcze dość dla nas trudnego języka, jaki powstał w tej dziedzinie chemii.

DEBSKI J. Chemia na usługach człowieka. Wyd. 2. Wwa 1956 LSW s. 196, ilustr., zł 10,30.

Książka zaznajamia krótko z dziejami chemii. Ponadto omówiono w niej znaczenie chemii w różnych dziedzinach życia, przemysłu, gospodarki. Podkreślono usługi chemii w rolnictwie, gdzie przyczynia się do lepszej wydajności gleby i zwalczania szkodników. Zwrócono uwagę na rolę chemii w medycynie, w procesie zwalczania chorób do niedawna nieuleczalnych. Omówiono znaczenie tworzyw sztucznych oraz zaznajomiono z perspektywami rozwoju tej gałęzi wiedzy. (I)

Samochód-cysterna ze zbiornikiem z tworzywa poliestrowego oraz sztuczna kość z polinetakrylanu metylu



DĘBSKI J. Ignacy Łukasiewicz. Narodziny przemysłu naftowego. Wwa 1955 LSW (zobacz dział: Żarówka czy świetlówka).

GOŁEMBOWICZ W. Leki bez tajemnic. Wwa 1956 (zobacz dział: Technika w służbie medycyny).

HEROLD G. Człowiek, który pomnożył chleb. Opowiadanie o życiu i pracy Justusa Liebiga. Tłum. z niem. Wwa 1957 WP s. 135, zł 4.

Jest to biografia wybitnego niemieckiego chemika (odkrycie chloroformu i chloralu), pioniera nowoczesnej chemii rolnej, który wprowadził system użyźniania gleby nawozami sztucznymi. Książka utrzymana jest w formie zbeletryzowanej. Opisuje ona w sposób interesujący drogę, którą kroczył syn farbiarza z Darmstadt, słuchacz paryskiej Sorbony, kierownik pierwszego laboratorium badawczego w dziedzinie chemii analitycznej na uniwersytecie w Gissen, sławny profesor monachijski. (I)

MAUROIS A. Życie Aleksandra Fleminga. Tłum. z franc. Wwa 1961 Czyt. (zobacz dział: Technika w służbie medycyny).

ROZEN B. W świecie wielkich cząsteczek. Tłum. z ros. Wwa 1956 WP s. 267, zł 9,20.

„Węglę robi się z twarogu“, „Jedwabniki konkurują ze stalą“, „Łzy drzewa płaczącego“ (kauczuk) — oto tytuły kilku rozdziałów tej przystępnej, również dla młodzieży, książki o wielkiej rewolucji, jaka dokonała się w przemyśle chemicznym w XX wieku. Odkrycia naukowe wielkich chemików (książka uwzględnia przede wszystkim osiągnięcia nauki i techniki rosyjskiej i radzieckiej) wskazują drogę nowej gałęzi przemysłu chemicznego, mianowicie tworzywom sztucznym. O ich zastosowaniu w różnych dziedzinach życia oraz o ich znaczeniu mówi druga część książki. W posłowie znajdziemy kilka uwag o osiągnięciach przemysłu chemicznego w Polsce. (I)

SĘKOWSKI S. Kauczuk wczoraj i dziś. Wwa 1958 PZWS s. 185, ilustr., zł 9,40.

Kauczuk jest dzisiaj bardzo ważnym surowcem, mającym zastosowanie zarówno w przemyśle jak i w życiu codziennym. Aczkolwiek znali go już bardzo dawno Indianie Ameryki Południowej, jego karia, masowa eksploatacja i wielostronne zastosowanie rozpoczęło się zaledwie 100 lat temu. Autor zaznajamia z historią kauczuku, opisuje jego własności, sposób otrzymywania oraz różnorodne możliwości zastosowania w wielu dziedzinach. Ponadto omawia metody produkcji kauczuku syn-

tetycznego oraz podaje informacje o polskich osiągnięciach w tej dziedzinie. (I).

SEKOWSKI S. Tworzywa sztuczne w życiu codziennym. Wwa 1961 PZWS s. 109, zł 7.

Wśród przedmiotów codziennego użytku wiele dziś mamy takich, które w całości lub w poszczególnych elementach wyprodukowane są z tworzyw sztucznych. Autor, dokonując przeglądu tych tworzyw, charakteryzuje poszczególne ich rodzaje, wskazując sposoby ich rozpoznawania i zastosowania. Książka zainteresuje osoby obeznane z terminologią chemiczną. (I)

SEKOWSKI S. Z dziejów niektórych surowców chemicznych. Wwa 1960 PZWS s. 214, zł 15.

W kilku opowiadaniach zaznajamia autor z historią odkrycia oraz wytwarzaniem produktów, mających olbrzymie znaczenie w życiu człowieka. Mówi o cukrze, papierze, węglu, koksie, szkłe i bawelnie. Książka wskazuje, jak dzięki postępowi wiedzy ludzkiej artykuły te nabrały wszechstronnego zastosowania i wielkiego znaczenia. (I)

SEKOWSKI S., SZOSTKIEWICZ S. Serce i retorta, czyli żywot chemii poświęcony. Powieść o Filipie Walterze 1810—1847, pierwszym polskim chemiku organiku. Wwa 1957 WP s. 387, ilustr., zł 24,50.

Bogato ilustrowana książka jest powieściową próbą ukazania czytelnikowi prawie zupełnie zapomnianej postaci wybitnego uczonego — twórcy jednolitej polskiej nomenklatury chemicznej i współtwórcy nowej gałęzi chemii — chemii organicznej. (II)

SEKOWSKI S., SZOSTKIEWICZ S. W świecie sztucznych tworzyw. Wwa 1957 WP s. 279, ilustr., zł 15.

Autorzy omawiają zagadnienie tworzyw sztucznych, przypominając budowę związków organicznych. Następnie dają przegląd różnych tworzyw sztucznych, opisując ich produkcję oraz zastosowanie w życiu codziennym i przemyśle. (I—II)

SWIESZNIKOW M. Tajemnice szkła. Tłum. z ros. Wwa 1957 NK s. 226, rys., zł 10,50.

Opowieść o karierze szkła, o jego historii, produkcji w warunkach prymitywnych i obecnie oraz informacje dotyczące technologii i wielo-

stronnych zastosowań (przemysł, nauka, życie codzienne). We wstępie podano krótką informację o dziejach polskiego przemysłu szklanego. (I)

TOMASZKIEWICZ L. Wiek nafty. Wwa 1956 PWN s. 264, ilustr. (Biblioteka Problemów), zł 14.

W książce tej przedstawiono interesująco dzieje nafty w ciągu stu lat od chwili wynalazku I. Łukasiewicza. Opisano drogi rozwoju przemysłu naftowego, którego kolebką jest Polska. Wskazano na produkty uboczne otrzymywane przy eksploatacji i przeróbce nafty. Zwrócono również uwagę na ekonomiczne skutki rozwoju tego przemysłu. (II)

URBAŃSKI J. Tworzywa sztuczne. Wwa 1962 MON s. 191, tabl. 8, ilustr. (Biblioteka Popularna Wiedzy Technicznej. Seria „Sowy“), zł 10.

Książka jest zbiorem wiadomości o tworzywach sztucznych, które w szybkim tempie wypierają z różnych dziedzin naszej gospodarki wiele materiałów tradycyjnych: drewno, metale, szkło. Autor wyjaśnia podstawy chemiczne i technologię produkcji tych związków. Omawia zastosowanie sztucznych tworzyw w przemyśle galanteryjnym, zabawkarstwie, rolnictwie, medycynie, elektrotechnice itd. Osobny rozdział poświęca użyciu tych materiałów w wojsku, przede wszystkim w lotnictwie i marynarce. Wiele rysunków i barwnych tablic. Krótki wykaz literatury przedmiotu. Książka przeznaczona głównie dla czytelników, posiadających wiadomości z chemii w zakresie niższych klas szkoły średniej. (II)

WAWRZYCZEK W. Twórcy chemii. Wwa 1959 PTW s. 595, ilustr., zł 33.

Jest to zbiór krótkich biografii poświęconych pracownikom naukowym w dziedzinie chemii. Wśród 85 sylwetek wybitnych chemików znajdujemy życiorysy: Faradaya, Lebediewa, Liebiga, Łukasiewicza, Nobla, Waltera i in. Poza krótkimi danymi biograficznymi podano obszerny opis działalności naukowej, doświadczeń, wynalazków oraz prac teoretycznych. Biografie ułożone są w porządku chronologicznym, dzięki czemu łatwo jest prześledzić rozwój chemii. (II)

T E C H N I K A W SŁUŻBIE MEDYCyny

W chwili obecnej nie ma takiej dziedziny techniki, której najnowszych osiągnięć medycyna nie starałaby się zagarnąć i wykorzystać dla swoich celów. W służbie zdrowia zastosowano samoloty, radio, telewizję, technikę wysokich napięć, elektronikę, całą nieomal współczesną chemię, technikę chłodniczą, wysokich ciśnień itp. Ciała promieniotwórcze, które w rękach jednych ludzi przynoszą śmierć i zagładę, w rękach lekarzy służą do wykrywania i leczenia jednej z najgroźniejszych chorób — raka.

Postęp techniczny, który zawsze był w medycynie warunkiem usprawnienia wszelkich zabiegów oraz stwarzał możliwości masowej produkcji środków leczniczych (preparaty), z biegiem czasu stworzył także podstawę do wypracowania nowych, precyzyjnych metod rozpoznawania choroby, diagnostyki. Współczesny lekarz, tropiący chorobę w organizmie ludzkim po wprowadzeniu do ciała pacjenta radioizotopów, posługuje się tak samo licznikiem Geigera-Müllera, jak współczesny inżynier elektrowni atomowej sprawdzający procesy zachodzących reakcji.

Współpraca medycyny z techniką sięga czasów najdawniejszych. Świadczą o tym chociażby pochodzące z czasów prehistorycznych czaszki z otworami trepanacyjnymi lub kości ze śladami leczonych złamań. Rozwój chirurgii był zawsze uzależniony od postępów techniki i jej osiągnięcia można oceniać tylko w ścisłym związku z techniką pozostającą na usługach medycyny.

Pierwszy znamienny sojusz medycyny i techniki zapoczątkował epokowy wynalazek Van Leeuwenhoek. Jego mikroskop stosowany w wielu dziedzinach życia i wielu najrozmaitszych badaniach naukowych, w dalszym ciągu udoskonalany, przyniósł medycynie wprost nieocenione korzyści. Wprawdzie zaczęto go wykorzystywać nieomal dwieście lat później, niemniej zapoczątkował on w medycynie erę leczenia przyczynowego. Punktem wyjścia stało się samo poznanie właściwego obiektu:

mikroskop ujawniał niewidzialne i nie znane dotąd obszary organizmu człowieka oraz odsłonił tajemnice życia drobnoustrojów, które na organizm wywierają niezwykle silny wpływ. Wszystkie elementy organizmu człowieka wymagały skrupulatnej obserwacji.

Wiek XIX i XX daje medycynie liczne przyrządy i instrumenty. Pojawiają się w tym czasie: stetoskopy, fonendoskopy, igły lekarskie, manometry, kimografy, cewniki, oftalmoskopy, komory kalorymetryczne, ergografy. Warto odnotować tu również wynalazek polski N. Cybulskiego — fotohemotachometr, przyrząd służący do pomiaru szybkości przepływu krwi. Chemia XX w., dzięki chloroformowi i eterowi, umożliwia medycynie stosowanie narkozy, co pociąga za sobą kapitalne zmiany w sposobach leczenia. Chirurgia może znów uczynić wielki krok naprzód. Stosowanie narkozy wymaga jednak znacznie większej kontroli nad funkcjonowaniem organizmu. Aby kontrolę tę można było w pełni sprawować, lekarz musi posługiwać się nowymi precyzyjnymi przyrządami pomiarowymi. Nieodzownym przyrządem staje się wobec tego elektrokardioskop. Współczesny chirurg, dysponując środkami narkozy oraz znakomitymi aparatami pomiarowymi, posługuje się także udoskonalonym lancetem. Nóż elektryczny tnie tkanki, a zarazem koaguluje naczynia krwionośne, uniemożliwiając krwawienie. Operacje odbywają się w świetle lamp bezcieniowych, dających światło mocne, nie zniekształcające naturalnych kolorów krwi i tkanek. Lampy te są często połączone z kwarcówkami, które niewidzialną dla oka zasłoną odcinają pacjenta od otoczenia nasyconego bakteriami. Czasami lampa bezcieniowa wyposażona bywa dodatkowo w kamerę telewizyjną, aby operacja mogła być transmitowana. Niekiedy usuniętą schorzałą część organizmu zastąpić można narządem wyprodukowanym z tworzyw sztucznych. Do takich narządów zaliczyć można rurki zastępujące tętnice lub żyły. Ale ambicje nowoczesnej chirurgii, potwierdzone zresztą licznymi udanymi próbami, są znacznie większe. Inżynierowie i lekarze, którzy opracowali już wiele przyrządów do badania pracy serca, rejestrowania jego schorzeń, pobudzania go do działania, regulowania jego skurczów (defibrylator), stworzyli kilka prototypów sztucznego płuco-serca, umożliwiającego wyłączenie rzeczywistego serca i dokonanie na nim poważnych zabiegów.

Sztuczne płuco-serce oraz sztuczna nerka umożliwiły chirurgii współczesnej dokonywanie operacji niezwykle delikatnych narządów człowieka. Skonstruowano również aparaty, które wywołują skomplikowane procesy przemiany materii.

Wśród wielkich dwudziestowiecznych osiągnięć nie wolno pominąć również biochemii. Fleming i jego penicylina — to początek produkcji

antybiotyków, bez których współczesna medycyna byłaby bezradna. W chwili obecnej biochemia i elektrofizjologia — to dwie dyscypliny, których rozwój jest niezwykle szybki, niezmiernie efektywny i bardzo medycynie potrzebny. Literatura popularnonaukowa nie wszystkie te momenty — ważne w historii medycyny — upowszechnia. Wiadomości o epokowych wynalazkach technicznych służących medycynie trzeba często szukać w książkach omawiających rozwój techniki w ogóle. Każda wszakże książka, którą polecamy, jeśli nie dotyczy wprost poszczególnych wynalazków zawiera jednak sporo luźnych informacji dotyczących tej kwestii.

AUBERY J. **Wielkie zwycięstwa medycyny.** Tłum. z franc. Wwa 1961 PZWL s. 285, ilustr., zł 25.

O rozwoju nauk medycznych od czasów Hipokratesa aż do ostatnich osiągnięć medycyny. Autor skoncentrował się tylko na najważniejszych wydarzeniach, poświęcając wiele miejsca epokowym odkryciom i wynalazkom (np. wynalazkom szczepionek przeciwchorobowych czy zastosowaniu promieni Röntgena). Wiele uwagi poświęcił sylwetkom zasłużonych na polu medycyny ludzi (wśród nich także i wynalazcom). Tok wykładu bardzo przystępny, często zbeletryzowany. Na końcu książki słowniczek terminów lekarskich. Przedmowa dra Kielanowskiego ocenia pracę z punktu widzenia lekarza polskiego. (II—III)

DE KRUIF P. **Łowcy mikrobow.** Tłum. z ang. Wyd. 5. Wwa 1956 PZWL s. 314, portr., zł 15,50.

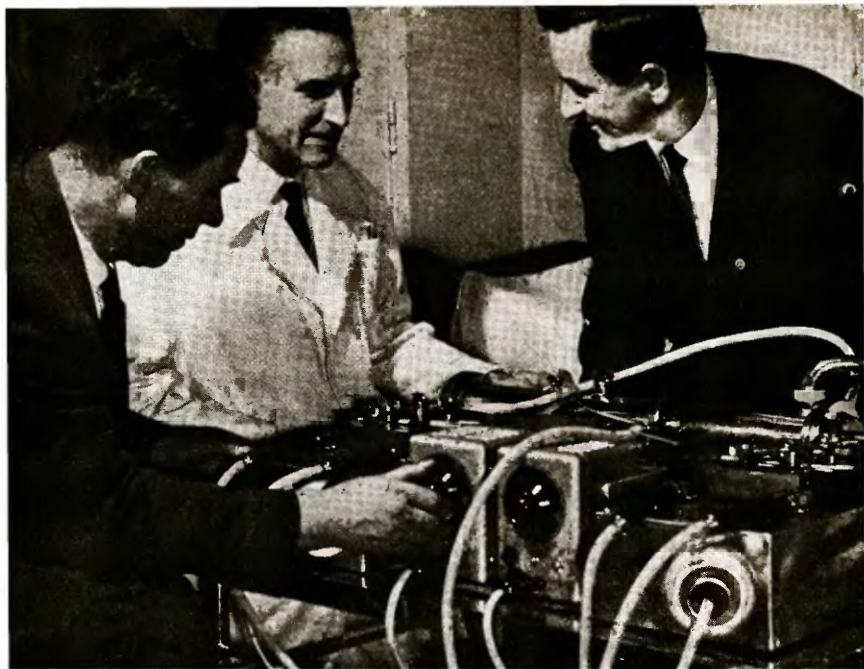
Opowiadanie o doświadczeniach i wynalazkach naukowców badających świat bakterii. Rozdział pierwszy poświęcony jest postaci Antoniego Van Leeuwenhoek, wynalazcy mikroskopu — przyrządu, który umożliwił rozwój bakteriologii. (II)

DE KRUIF P. **Walka nauki ze śmiercią.** Tłum. z ang. Wwa 1959 Iskry s. 455, zł 10.

Pełne napięcia opowiadanie o usiłowaniach medycyny na początku XX wieku zmierzających do zmniejszenia śmiertelności wśród ludzi (odkrycia i wynalazki głównie z dziedziny farmakologii). „Walka nauki ze śmiercią“ oparta jest na oryginalnych pracach lekarzy (opisy chorób i leczenia doświadczalnego). Ponadto przytoczono, wzięte z relacji samych pacjentów, opisy różnych chorobowych przypadków i doznań. (II)

FEDOROWSKI G. **Człowiek istota poznana?** Wwa 1961 NK s. 205, zł 12.

Krótkie omówienie najważniejszych etapów postępu wiedzy medycznej. Uwzględniono rolę ważnych dla medycyny wynalazków technicz-



Prof. dr J. Moll ze szpitala miejskiego im. J. Strusia w Poznaniu oraz konstruktorzy „sztucznego serca” z Zakładów H. Cegielski demonstrują działanie pierwszego polskiego aparatu, który od lipca 1961 r. oddaje wielkie usługi przy ciężkich operacjach na otwartym sercu

nych (np. mikroskopu — w obszernym rozdziale poświęconym walce z bakteriami). Książka wyposażona jest w indeks nazwisk i literaturę przedmiotu zawierającą popularne prace w różnych językach. (I)

GOŁEMBOWICZ W. Leki bez tajemnic. Od pajęczyny do penicyliny. Wwa 1955 WP s. 427, ilustr., zł 27.

Autor wylicza najważniejsze odkrycia i wynalazki w dziedzinie wiedzy farmaceutycznej. Wszystkie wybrane leki omawia z kilku punktów widzenia: kto, kiedy i w jakich okolicznościach je wynalazł, z czego się je otrzymuje, jakie jest ich działanie i jakie mają znaczenie dla rozwoju medycyny. (I)

KOPEĆ M., LATAŁŁO Z. Atom leczy. Wwa 1957 PZWL s. 106, ilustr., zł 5,70.

Niezbędne wiadomości o promieniotwórczości i jej zastosowaniu w medycynie (wykrywanie chorób, leczenie). Opis konstrukcji i działania precyzyjnych urządzeń technicznych (pomiarowych i naświetlających). (II)

KOREYWO M. **Sztuczne płuco-serce**. Wwa 1959 WP i Sztandar Młod. s. 89, ilustr. (Atomium) zł 6.

O wynalazku służącym do zastępowania serca podczas wykonywania na nim skomplikowanych operacji. Książka przedstawia dzieje wynalazku, liczne jego odmiany konstrukcyjne (także i konstrukcję polską) oraz operację z jego zastosowaniem. (II)

KUDRIAWECEW B. B. **Jak ultradźwięki pomagają człowiekowi**. Tłum. z ros. Wwa 1960 MON (zobacz dział: Człowiek chce wszystko zmierzyć).

LEFF S., LEFF V. **Od czarów do medycyny współczesnej**. Tłum. z ang. Wwa 1959 PZWL s. 310, ilustr., zł 30.

Obszerna historia medycyny od czasów przedhistorycznych do chwili obecnej. Sztuka leczenia przedstawiona jest od najprymitywniejszych narzędzi, którymi posługiwali się „czarownicy“, po narzędzia precyzyjne współczesnych lekarzy. Omówiono rolę wielkich odkryć i ich wpływ na wytwarzanie nowych i skutecznych środków oraz opracowanie nowych metod leczniczych (penicylina i inne antybiotyki). (II)

MAUROIS A. **Życie Aleksandra Fleminga**. Tłum. z franc. Wwa 1961 Czyt. s. 365, portret, zł 24.

Historia życia i pracy badawczej uczonego szkockiego, wynalazcy penicyliny. Dzięki wybitnemu talentowi autora — znanego biografą pisarzy, poetów, polityków — postać tego naukowca oraz dzieje jego poszukiwań stanowią interesującą lekturę nawet dla czytelnika, który nie ma przygotowania w zakresie nauk przyrodniczych. Maurois wiele uwagi poświęcił Flemingowi jako człowiekowi, ukazując zalety jego charakteru. Książka zawiera bibliografię prac Fleminga. (II)

SOBOTKA A. **Ucho i dźwięk**. Wwa 1955 WP (zobacz dział: Człowiek chce wszystko zmierzyć).

ŚCISŁOWSKI CZ. **Promienie X (Röntgena)**. Wwa 1960 PZWS s. 111, ilustr., zł 7.

Na wstępie autor daje zarys historii odkrycia promieni X oraz krótki życiorys W. K. Röntgena. Z kolei omawia podstawy doświadczalne tego zjawiska oraz właściwości fizyczne. W książce przedstawiono również znaczenie tego odkrycia i zastosowanie w rozmaitych dziedzinach nauki: w medycynie, biologii i technice. Książka przydatna dla pracowników obsługujących aparaty rentgenowskie. (II—III)

WACHTL CZ. **Dźwięki niesłyszalne**. Wwa 1956 NK (zobacz dział: Człowiek chce wszystko zmierzyć).

K O M B A J N Y NARZĘDZIA GÓRNICZE

Górnictwo należy do przemysłów podstawowych. Zadaniem jego jest wydobywanie bogactw ukrytych w ziemi, tj. kopalin użytecznych: węgla kamiennego i brunatnego, rud metali, soli, ropy naftowej, gazu ziemnego, pewnych gatunków kamieni potrzebnych w przemyśle hutniczym, chemicznym i budowlanym oraz niektórych innych surowców. Bogactwa te często decydują o uprzemysłowieniu i dobrobycie kraju, o poziomie jego kultury materialnej i zdolności obronnej.

Dlatego też poświęca się wiele uwagi, pracy oraz środków na unowocześnienie górnictwa. Unowocześnienie to polega na wprowadzaniu do kopalń coraz wydajniejszych, a tym samym coraz ekonomiczniejszych maszyn i urządzeń, zapewniających większe wydobycie bogactw naturalnych przy równoczesnym podniesieniu bezpieczeństwa i higieny pracy.

Najważniejszym u nas przemysłem górniczym jest górnictwo węglowe. Kraj nasz jest zasobny w węgiel, dzięki czemu możemy całkowicie zaspokoić własne potrzeby w tym zakresie, a nawet znaczne jego ilości eksportować. Stale wzrastające wydobycie węgla zawdzięczamy ciąglemu opracowywaniu i wprowadzaniu nowych urządzeń i nowych metod pracy w górnictwie. Gdy jeszcze nie tak dawno znaczna ilość robót przy urabianiu i transporcie dołowym węgla wykonywana była siłą mięśni człowieka i zwierząt pociągowych, dzisiaj prace te wykonują urządzenia mechaniczne. Warto sobie uświadomić, że większość maszyn zaczęto na poważniejszą skalę wprowadzać dopiero po drugiej wojnie światowej. Jest to bezpośrednim skutkiem budowy i rozbudowy w Polsce fabryk maszyn górniczych.

Dzięki temu już do wspomnień należy ciężka praca dawnych, ongiś tak licznych rębaczy i wózkarzy. Zastąpili ich wykwalifikowani maszyniści obsługujący różne maszyny i urządzenia transportowe: wrębiarki podcinające węgiel, zgarniarki do odsuwania węgla od miejsca jego

urabiania albo skały pónnej przy podsadzaniu wyrobisk, ładowarki do ładowania na przenośniki i wreszcie kombajny. Te ostatnie maszyny służą do kolejnego wykonywania kilku różnych czynności.

W odkrywkowych kopalniach węgla brunatnego, zalegającego na nie-dużej głębokości, mechanizacja obejmuje stosowanie koparek „kroczących“. Te olbrzymie, imponujące urządzenia przesuwają się od czasu do czasu, jakby krokami, wzdłuż odkrywki, z której wybierają ziemię (tzw. nadkład), aby odsłonić złożę węgla i umożliwić jego wydobyć.

Książeczki B. Zagály i S. Borowskiego, które omawiamy poniżej, obrazują pracę kopalni węgla i zawierają przystępny opis używanych tam maszyn.

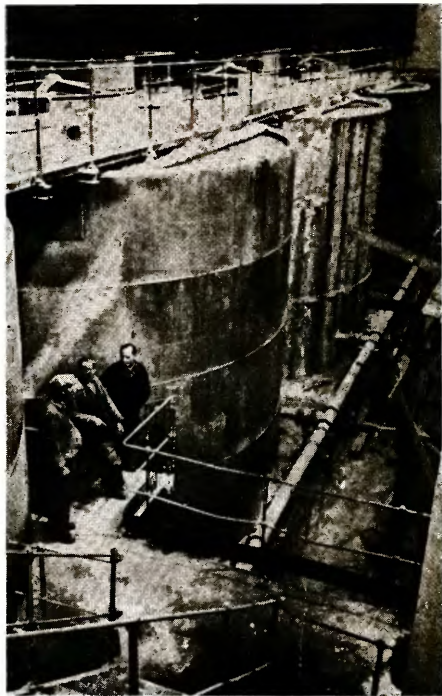
Budowa nowej kopalni musi być poprzedzona dokładnym zbadaniem istniejących pod ziemią zasobów danej kopaliny. Badania takie prowadzą geolodzy, którzy w okresie powojennym coraz liczniej opuszczają mury uczelni. W tym właśnie okresie uzyskano w dziedzinie metod geologiczno poszukiwawczych wiele ważnych wynalazków i ulepszeń.

Intensywne prace poszukiwawcze geolodzy polskich z lat ostatnich przynoszą w wyniku odkryć znacznych zasobów rud cynku. W rejonie Legnicy odkryto olbrzymie zasoby rud miedzi, nie znane poprzednim władcom Dolnego Śląska. Można dodać, że wytop i przerób miedzi będzie się odbywał w zakładach, wznoszonych przy czynnym udziale fachowców ze Związku Radzieckiego.

Niezwykle bogate złoża bardzo cennej siarki odkryto w Zagłębiu Tarnobrzeskim. Eksploatowana tam siarka występuje w ilościach, które odegrają niewątpliwie ważną rolę w światowej gospodarce tym surowcem. W olbrzymim wysiłku przy budowie i wyposażeniu zakładów przerobu siarki udział bierze przemysł czechosłowacki, dostarczając odpowiednich urządzeń.

O owocnych pracach geolodzy polskich informuje w swej książeczce C. Kulik, która zwiedzała powstające kopalnie, w tej liczbie kopalnie węgla brunatnego. Jak wiemy, jedna z tych kopalń znajduje się w Turaszowie. Można tu dodać, że węgiel brunatny, choć nie ma tej wartości co węgiel kamienny, doskonale nadaje się do użycia w elektrowniach na miejscu jego wydobyć. Toteż takie olbrzymie elektrownie są w trakcie budowy.

Górnictwo ogólne przedstawione jest w pracy W. Szczepanka. O współczesnym nam górnictwie solnym można się wiele dowiedzieć z przytoczonych poniżej prac K. Kurkiewicza oraz J. Woyciechowskiego. Osobom, które interesują się dziejami starodawnej kopalni soli w Wieliczce pod Krakowem oraz jej urządzeniami, polecić można bogato ilustrowaną książkę A. Długosza. Dodać wypada, że kopalnia w Wieliczce jest i była



Warzelnia soli w Wieliczce: fragment stacji wyparnikowej i fragment oczyszczalni solanki

przez szereg wieków jednym z obiektów turystycznych o sławie światowej.

O dziejach górnictwa i hutnictwa w Polsce informuje wspomniana niżej praca N. Gąsiorowskiej. Dzieje hutnictwa żelaza w Polsce omawia książeczka A. Jezierskiego i S. M. Zawadzkiego. Stan techniki górniczej i hutniczej w XVI wieku odsłania nam praca zbiorowa o Agricoli, słynnym teoretyku i praktyku ówczesnego górnictwa i hutnictwa.

BOROWSKI S. Maszyny pracują pod ziemią. Wwa 1956 NK s. 98, zł 3,40.

Na wstępie krótka informacja o dawnych prymitywnych narzędziach górniczych. Dalsze rozdziały tworzy charakterystyka mechanizacji robót górniczych i prosty opis maszyn stosowanych obecnie w górnictwie. Maszyny te spełniają różne funkcje, np. wrębiarka elektryczna ułatwia podcinanie podkładów węgla, ładowarka zaś i przenośnik łańcuchowy służą do transportu. Książka zawiera również opis urządzeń, służących do przeróbki węgla (przesiewacze, płuczki i in.), wreszcie kombajnu węglowego wykonującego kolejno wiele czynności. (I*)

DEUGOSZ AL. Wieliczka. Magnum sal jako zabytek kultury materialnej. Wwa 1958 Arkady s. 152, tabl. 122, ilustr., mapy 2, zł 40.

W pierwszej części książki autor — kierownik podziemnego muzeum w Wieliczce — omawia historię jednej z najstarszych i największych kopalni soli na kuli ziemskiej. Część druga zawiera fotografie najprzeróżniejszych pięknych zakątków starej kopalni i narzędzi pracy górniczej. (II).

GAŚSIOROWSKA N. Górnictwo i hutnictwo w Polsce. Wyd. 2 uzup. Wwa 1949 KiW s. 150, tabl. 1, ilustr. (Świat i Człowiek), zł 5.

Historia górnictwa i hutnictwa w Polsce, którego początki na naszych ziemiach sięgają jeszcze czasów starożytnych. Szczegółowo omówiono rozwój hutnictwa w Polsce współczesnej, charakteryzując poszczególne ośrodki górnicze i hutnicze oraz różnego rodzaju kopaliny użyteczne. Górnictwu współczesnemu i jego organizacji poświęcono ostatni rozdział. (I)

Georgius Agricola 1494—1555. Górnik, metalurg, mineralog, chemik, lekarz. Wr. 1957 Oss. s. 235, tabl. 1, ilustr., zł 42.

Monografia uczonego niemieckiego zasłużonego dla rozwoju górnictwa i hutnictwa. Omówiono tu i skomentowano główne jego dzieło „De re metallica“, w którym zawarł autor teorię i praktykę ówczesnej metalurgii oraz górnictwa. Dużą wartość dokumentalną dla historii metalurgii mają zawarte w tym dziele i reprodukowane w książce ryciny, przedstawiające sposoby wydobywania i wzbogacania rud, wytapiania metali oraz używane do tego narzędzia. Charakter publikacji — naukowy. (III*)

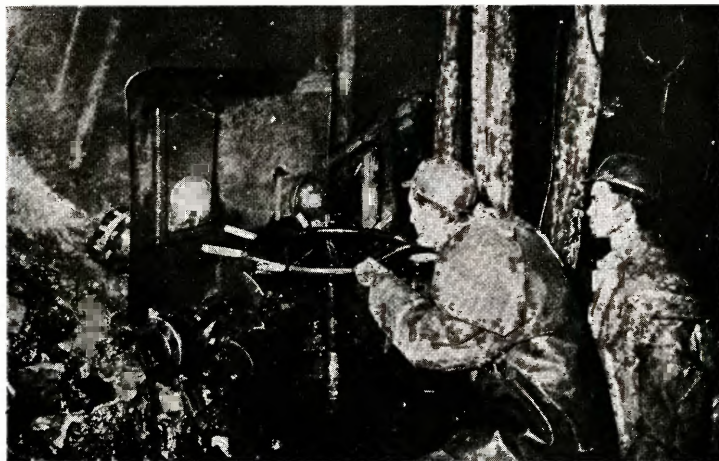
JEZIERSKI A., ZAWADZKI S. M. Cenniejsze od złota. Z dziejów polskiego hutnictwa żelaza. Wwa 1961 KiW s. 255, ilustr. (Światowid), zł 10.

Zwięzła historia hutnictwa żelaza w Polsce oraz nieco wiadomości o górnictwie. Autorzy, opierając się na listach, protokołach sądowych i pamiętnikach, główny nacisk położyli na dzieje ludzi zatrudnionych przy wytopie i przeróbce żelaza. Na tym tle sporo jednak faktów o urządzeniach technicznych i wynalazkach ułatwiających tę pracę. Na końcu książki wśród dodatków do wykładu — chronologia ważniejszych wydarzeń (większość dotyczy postępu technicznego i wynalazczości) oraz krótka bibliografia przedmiotu. (I)

KULIK C. Przekop południowy. Wwa 1960 KiW s. 121, ilustr., zł 6.

Reportaże ukazujące perspektywy polskiego przemysłu w związku z odkryciem złóż cennych surowców. Autorka zwiedziła nowe, dopiero powstające kopalnie miedzi, siarki, węgla brunatnego i gazu ziemnego oraz opisuje trudną, ofiarną pracę górników, geologów i inżynierów. (I)

Hydrauliczne urabianie węgla w kopalni „Siersza”



Maszynista przy pulpicie sterowniczym maszyny wyciągowej w kopalni „Szombierki”



KURKIEWICZ K. **Sól i jej produkcja.** Stalinogród [Katowice] 1954 Wyd. Górn.-Hutn. s. 126, ilustr., zł 4,80.

W książce omówiono teorię powstawania złóż solnych oraz podano miejsca ich występowania w Polsce i za granicą. Opisano także metody eksploatacji złóż soli sodowych i potasowych (uwzględniono szczególnie sposoby wydobywania stosowane w Polsce). (II)

SZCZEPANEK W. **Zarys górnictwa.** Wyd. 2 Wwa 1954 PWSZ s. 215, ilustr., zł 10.

Omówiono rodzaje złóż kopalin użytecznych, ich cechy, poszukiwanie oraz eksploatację. W części o eksploatacji szczegółowo omówiono obecnie stosowane maszyny, ich rolę i znaczenie w zwiększeniu wydajności i tempa pracy. (II)

WOYCIECHOWSKI J. **Zasady górnictwa solnego.** Stalinogród [Katowice] 1955 Wyd. Górn.-Hutn. s. 223, zł 16,40.

O skałach solnych, złożach soli i sposobach ich powstania. Podano miejsca ich występowania ze szczególnym uwzględnieniem warunków polskich. Z kolei opisano sposoby eksploatacji oraz przeróbki soli kamiennej i produkcji solanki. Ponadto omówiono metody mechanicznej przeróbki soli oraz chemicznej przeróbki solanki. (II)

ZAGAŁA D. **Sztygar oprowadza.** Wwa 1950 KiW s. 80, ilustr., zł 6.

Gawęda dla młodzieży o życiu kopalni. Wycieczka dzieci zwiedzających kopalnię poznaje pracę górników, maszyny służące do wydobywania i transportu węgla oraz urządzenia sygnalizacyjne czuwające nad bezpieczeństwem pracy. (I*)

C Z Y I S T N I E J E

»PERPETUUM MOBILE«

Pytanie powyższe mogłoby mieć taką postać: czy możliwa jest budowa i działanie takiej maszyny, która, nie pobierając energii z jakiegokolwiek źródła, mogłaby pokonywać tarcie własnych części i ewentualnie wykonywać jeszcze inną pracę? Na pytanie to nauka już dawno odpowiedziała: nie! Jednakże pomysł budowy takiej maszyny nie opuścił wielu ludzi, którzy za wszelką cenę pragnęli być wynalazcami, lecz nie chcieli lub nie mogli korzystać ze zdobyczy wiedzy. Toteż z usiłowaniami zmierzającymi do wynalezienia „perpetuum mobile” można było spotkać się jeszcze w bieżącym stuleciu. Sprawa tego urojonego wynalazku, dzisiaj prawie zapomniana, świadczy, po jakich manowcach błądził człowiek w poszukiwaniu nowych maszyn.

Czytelnik, który chciałby zapoznać się z wynalazkami na przestrzeni wieków, znajdzie bardzo wiele wiadomości w przytoczonej niżej książce F. M. Feldhaua. Zarówno ta książka, jak i książka V. Kowala i K. Zarankiewicza, zapoznają czytelnika z wielowiekową lecz powolną drogą rozwoju maszyn. Rozwój ten nabiera rozmachu w XVIII stuleciu i doprowadza do przewrotu w przemyśle. Rewolucja przemysłowa była w swoim początkowym stadium wynikiem wynalezienia tzw. maszyny ogniowej, tj. silnika atmosferycznego (pracującego pod wpływem ogrzewanego a następnie chłodzonego powietrza) i silnika parowego. Były to prototypy tych silników, które dzisiaj reprezentowane są przez różnego typu potężne turbiny parowe. Silniki parowe, używane początkowo do napędu pomp odwadniających kopalnie, wyparły z biegiem czasu napęd wodny i stały się głównym źródłem siły w zakładach fabrycznych.

Widzimy więc, że mechanizacja nie jest pojęciem nowym. Różnica między mechanizacją dawniejszą a dzisiejszą polega w zasadzie tylko na tym, że kiedyś maszyny miały zastosowanie tylko w przemyśle, dzisiaj zaś coraz szerzej służą one w życiu codziennym.

Jeśli chodzi o przemysł, to w pierwszym rzędzie mechanizacja prac obejmuje obróbkę, zwłaszcza obróbkę metali. Tu postęp jest olbrzymi. Ulepszone zostały znacznie metody obróbki części maszyn. Dzięki temu uzyskuje się tańsze oraz dokładniejsze niż dawniej wykonanie maszyn i wszelkiego rodzaju urządzeń. Ponieważ osiągnięto poważny postęp w zakresie produkcji materiałów, możemy dziś budować precyzyjne nowoczesne maszyny, które kiedyś musieliśmy importować. Przykładem są tu silniki lotnicze.

Udoskonalone metody przetwórstwa metali obniżające w dużym stopniu koszty wykonania wyrobów są stosowane coraz szerzej również w pracach normalizacyjnych w zakresie materiałów, narzędzi do obróbki, elementów maszyn i wielu innych. Wynikiem tych prac są normy, które upraszczają projektowanie i wykonanie elementów maszyn.

Rozwój techniki w dawnym państwie greckim w ogóle, a maszyn w szczególności, omawia w swej pracy T. Michałowski. O dziejach mechanizacji narzędzi rolniczych i rozwoju maszyn w rolnictwie używanych poucza nas książka J. Topolskiego.

Specjalne rodzaje maszyn i mechanizmów omówione zostały w broszurze A. I. Krasnowa, która podaje opis działania i stosowania żyroskopu.

Praca S. K. Janowskiego poświęcona jest opisowi modeli maszyn oraz praktycznemu ich wykonaniu.

BOROWSKI S. Maszyny pracują pod ziemią. Wwa 1956 NK (zobacz dział: Kombajny doskonale narzędzia górnicze).

DUCROCQ A. Era robotów. Wwa 1960 PWN (zobacz dział: Tajemnice maszyn myślących).

EMPACHER A. Maszyny liczą same. Wwa 1960 WP (zobacz dział: Tajemnice maszyn myślących).

FELDHAUS F. M. Maszyny w dziejach ludzkości. Od czasów najdawniejszych do Odrodzenia. Tłum. z niem. Wwa 1958 PWT s. 371, ilustr., zł 32.

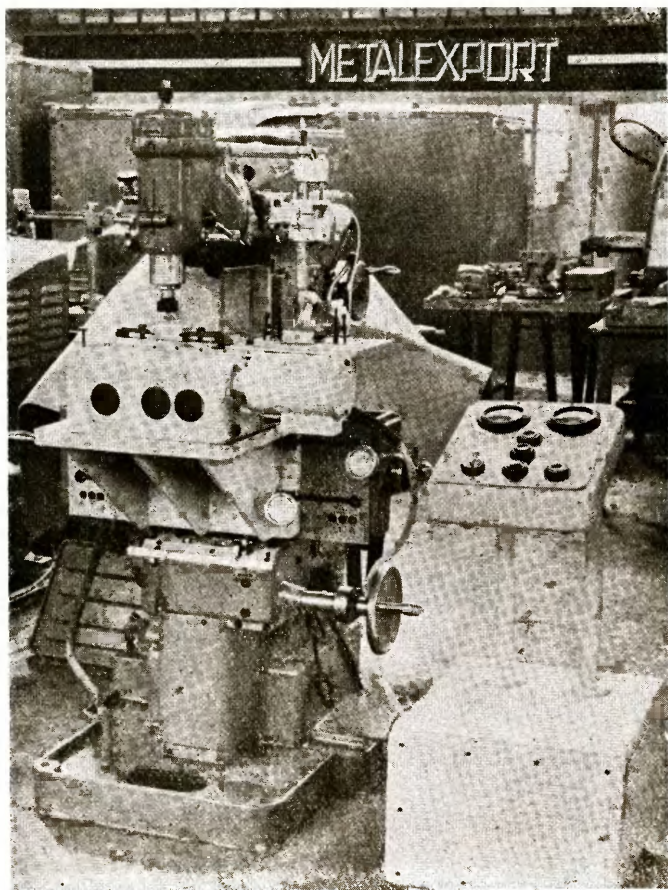
Bogato udokumentowany zarys rozwoju maszyn od starożytności (różne kręgi cywilizacyjne) po późne średniowiecze. Autor oparł tę pracę na relacjach dawnych techników i na opiniach filozofów, mężów stanu, a nawet poetów. Termin „maszyna“ pojmuje autor dosyć szeroko. Jest tu więc mowa o tokarkach, młynach, silnikach, pojazdach mechanicznych (także okrętach), lampach, zegarkach, karuzelach, wagach itp. W książce znajduje się wiele ilustracji, pochodzących ze starych źródeł.

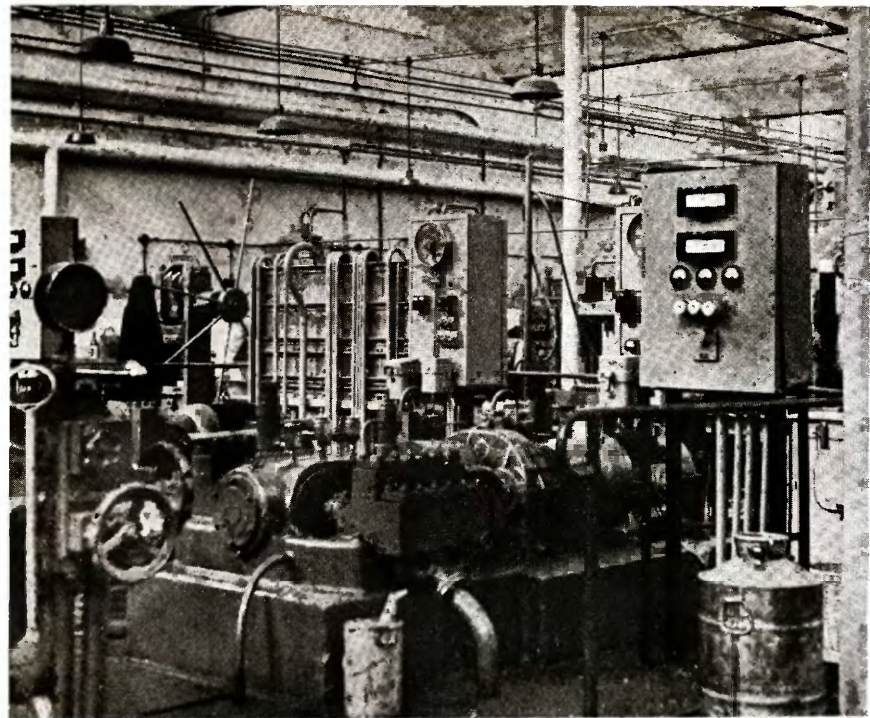
Są to reprodukcje nieznanych rycin, płaskorzeźb, malowideł na wazach, miniatur, szkiców dawnych inżynierów oraz mistrzów malarstwa. Na końcu książki — tablica chronologiczna rozwoju myśli technicznej. (III)

JANOWSKI K. **Koleje miniaturowe.** Wwa 1960 PWT (zobacz dział: Silnik opanował wszystkie szlaki).

JANOWSKI S. K. **Młody konstruktor.** Wyd. 2 Wwa 1961 PWT s. 237, ilustr., zł 22.

Nowoczesne obrabiarki — urządzenie kopiujące metodą bezdotykową





Hala maszyn

Ta interesująca książka zawiera w pierwszej części wskazówki pomocne przy budowie różnego rodzaju modeli maszyn, urządzeń technicznych, kolei i pojazdów. Część druga pracy podaje sposoby budowy dzwonka elektrycznego, silnika elektrycznego, pralki, wózka na zakupy i in. W książce znajdziemy również wiele cennych rad ułatwiających zorganizowanie i wyposażenie domowego warsztatu amatorskiego. (I—II)

KITOW A. I. Elektroniczne cyfrowe maszyny. Wwa 1959 MON (zobacz dział: Tajemnice maszyn myślących).

KOVAL V. Świat maszyn. Tłum. z czes. Wwa 1960 Iskry s. 263, zł 18.

Dzieje rozwoju maszyn i urządzeń, których działanie oparte jest na zasadzie: koła, dźwigni, siły tarcia i toczenia. Autor wykazuje stały postęp w budowie mechanizmów, zapoznaje z podstawą ich działania, wiąże nowoczesność techniki z tradycją. Rozumienie działania maszyn ułatwiają bardzo przejrzyste schematy. (I—II)

KRASNOW A. I. **Żyroskop**. Tłum. z ros. Wwa 1960 PWT s. 67, ilustr. (Technika Dla Wszystkich), zł 5.

Przegląd mechanizmów, których działanie (utrzymywanie stateczności) oparte jest na zasadzie żyroskopu (bąka). Na wstępie omówiono na kilku przykładach wziętych z codziennego życia zjawiska zachodzące przy wirowaniu, po czym opisano budowę i zastosowanie żyroskopów w aparaturze nawigacyjnej (żegluga i lotnictwo), w aparatach do sterowania, w kolei jednoszynowej itp. (II)

MICHAŁOWSKI K. **Technika grecka**. Wwa 1959 PWN s. 194, ilustr. (Biblioteka Problemów), zł 20.

Osiągnięcia techniki greckiej ukazane zostały na tle zdobyczy naukowych i stosunków społecznych. W wyborze dziedzin autor opierał się na współczesnej klasyfikacji nauk technicznych. Poszczególne rozdziały książki zawierają opis górnictwa, hutnictwa, inżynierii lądowej i wodnej, chemii i mechaniki. Omówiono również ostatnie polskie odkrycia archeologiczne dotyczące techniki greckiej. (II—III)

NESTERENKO G., SOBOLEW A., SUSZKOW I. **Silniki atomowe w lotnictwie**. Wwa 1959 MON (zobacz dział: Przyszłość należy do lotnictwa).

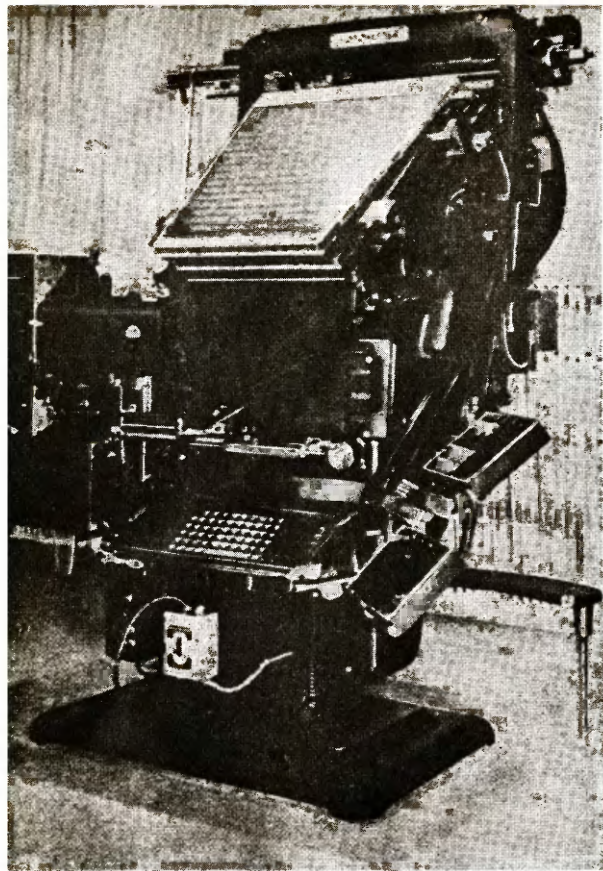
SIENKIEWICZ I. **Automaty w samolocie**. Wwa 1961 MON (zobacz dział: Przyszłość należy do lotnictwa).

TOPOLSKI I. **Z dziejów narzędzi pracy. Od motyki do kombajnu**. Wwa 1956 WP s. 209. (Biblioteczka Dla Każdego), zł 5,70.

Rozwój narzędzi rolniczych przedstawił autor na tle przemian społecznych i ekonomicznych wsi. Nas interesuje przede wszystkim przełom, jaki dokonał się w rolnictwie w ostatnich dziesiątkach lat. Do niedawna jeszcze wykorzystywane w pracach rolnych zwierzęta pociągowe zastąpiła maszyna. Jej najdoskonalszą formą w rolnictwie jest dziś kombajn. (II)

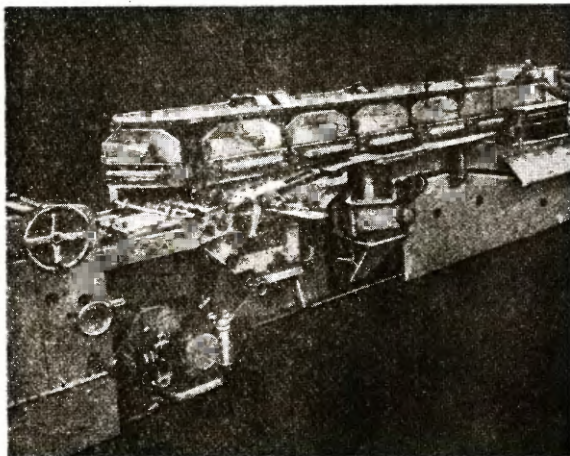
ZARANKIEWICZ K. **Kartki z dziejów mechaniki**. Wwa 1958 WP s. 186, zł 10.

Autor przedstawia historię maszyn prostych, jak: dźwigni, równi pochyłej, klina itp., zapoznaje z sylwetkami uczonych i wynalazców starożytności (Archimedes, Heron), średniowiecza i czasów nowożytnych. Specjalny rozdział poświęcił twórcy mechaniki Izaakowi Newtonowi. (I)



Maszyna do fotoskładu

*Agregat do oprawy
książek „bez szycia”
typu Martini*



WYNAŁAZKI ZMIENIŁY POSTAĆ KSIĄŻKI

Zdarza się często, że wynalazki dokonane w jednej dziedzinie techniki wywołują z kolei powstawanie i rozwój nowych gałęzi techniki. Tak było np. z wynalazkami dotyczącymi optyki. Lecz istnieją i takie wynalazki, które od chwili swych narodzin aż po ostatnie, najbardziej nawet udoskonalone formy służą tylko jednemu celowi. Do takich wielkich wynalazków ludzkości należy druk i drukarstwo.

Sztuka drukarska, która rozwinęła się w potężny przemysł poligraficzny, powstała w XV w., choć sam pomysł stempli, na czym wzorowana była czcionka ruchoma, znano już znacznie wcześniej. Za jej wynalazcę uznany jest Niemiec z Moguncji Johannes Gensfleisch o przydomku Gutenberg. On pierwszy doszedł do wniosku, że na zasadzie stempli można sporządzać ruchome litery alfabetu, układać je w potrzebne wyrazy i zdania, a później odbijać nawet długie teksty. Niezbędną do odbijania prasę dostosował Gutenberg do potrzeb swego rzemiosła, udoskonalając istniejącą w jego epoce prasę papierniczą. Początkowo używane czcionki drewniane zastąpiono trwalszymi i łatwymi do przetopienia po zużyciu czcionkami metalowymi. Do XIX w. doskonalono kształt pisma, opracowywano formaty druków, stworzono miary drukarskie. Składanie ręczne w coraz szerszym zakresie zastąpiono składaniem maszynowym. Powstają linotypy, typografy, intertypy i monotypy oraz maszyna odlewnicza Ludlowa. W XIX w. udoskonalono też prasę drukarską. Zmechanizowano dotychczas używaną prasę płaską, wyposażając ją w napęd mechaniczny. Wkrótce powstaje nowy rodzaj prasy — prasa rotacyjna, która z ogromną szybkością drukuje, tnie i składa zadrukowane arkusze. Zagadnienie szybkości powielania produkcji piśmienniczej zostaje rozwiązane i nie jest już problemem. Problemem natomiast staje się gromadzenie i dokumentacja druków. W związku z tym produkowane przez przemysł poligraficzny księgi

trzeba przy pomocy całkiem innej techniki (filmowej) pomniejszać do niewielkich zwitków taśmy fotograficznej, aby można je było przechowywać i udostępniać. W ten sposób książka wraca znów do swojej najwcześniejszej postaci — zwoju. W okresie od zwoju papirusowego do zwoju taśmy filmowej zawarte są wszystkie najwcześniejsze pomysły pisma, od pierwszych nieporadnych obrazków ilustrujących ważniejsze wydarzenia odległych czasów aż po rozliczne, wykształcone już i odrębne alfabety. Tu mieści się także historia narzędzi pisarskich i historia materiałów piśmiennych produkowanych w ciągu wieków z najdziwniejszych surowców. Z kształtu pisma, znaku wodnego na papierze lub z misternego ściegu drobnych żyłek liścia papirusowego, czy wreszcie dzięki rozpoznaniu narzędzia, którym posługiwano się do zapisania jakichś tekstów, odczytać można nieraz tyle samo, co z zachowanych do dziś dokumentów.

W przytoczonej tutaj literaturze podano również dawniejsze wydawnictwa, gdyż nie straciły one na wartości i aktualności.

GRYZ J. Z dziejów i techniki książki. Wr. 1951 Oss. s. 271, ilustr., zł 16,25.

Ewolucja książki od najwcześniejszej postaci rękopiśmienniczej aż po ostatnie osiągnięcia sztuki typograficznej (rozwój maszyn drukarskich). Wiele uwagi poświęcono rozwojowi pisma, technice ilustracyjnej oraz historii oprawy książkowej. Indeksy, bibliografia przedmiotowa. (III)

ILJIN M. Czarno na białym. Tłum. z ros. Wyd. 5 popr. Wwa 1960 NK s. 94, ilustr., zł 5.

Gawęda o rozwoju pisma i książki od najwcześniejszych postaci po postać dzisiejszą. Książka Iljina składa się z dwu części. Część pierwsza dotyczy rozwoju pisma, część druga poświęcona jest ewolucji książki. W każdej z tych części opracowane są pewne wybrane zagadnienia. Całość zawiera najważniejsze wiadomości z dziejów zapisywania myśli i techniki książki. Sposób podania wiadomości — atrakcyjny, dużo materiału anegdotycznego. (I)

JACKOWSKI R. Książka powstaje. Praktyczne wskazówki dla autorów, wydawców, redaktorów, grafików, kreślarzy i korektorów. Łódź 1948 Główna Księgarnia Wojskowa s. 238, ilustr., zł 70,50.

Przedmiotem książki jest drukarstwo, zwłaszcza zaś tworzenie książki, pokazane od maszynopisu poprzez wszystkie formy opracowania redakcyjnego i typograficznego aż do skończonej postaci. Książka składa się z czterech części. Najważniejsze z nich to część druga, w której omó-

wiono pracę wydawcy, i czwarta, w której zamieszczono wiadomości z techniki poligraficznej. Bardzo cenne są też tzw. załączniki (cz. VI), na które składają się liczne tabele i tablice. Jako dodatek do książki — najważniejsze punkty (wraz z komentarzem) polskiego prawa autorskiego (cz. V). (III)

JAWORCZAKOWA M. **Przyjaciel na zawsze**. Wwa 1960 NK s. 249, ilustr. (A. Uniechowskiego), zł 25.

Zbeletryzowane dzieje pierwszych drukarni Krakowa. Dużo informacji o wczesnej technice drukarskiej i pierwszych drukowanych utworach polskich pisarzy renesansowych. Ponadto wiadomości o życiu, obyczajach i kulturze ówczesnego mieszczaństwa. Na końcu książki obszerne noty biograficzne dotyczące krakowskich drukarzy, objaśnienia zwrotów fachowych z dziedziny typografii, objaśnienia wielu zjawisk ówczesnego życia kulturalnego, źródła użytych cytatów, noty bibliograficzne wzmiankowanych utworów. (I)

KAFEL M. **Zarys techniki wydawniczej**. Wwa 1955 Wyd. Przem. Lekki i Spoż. s. 419, ilustr., zł 35,80.

Całość zagadnień odnoszących się do techniki wydawniczej. M. in. rzut oka na historię drukarstwa polskiego i obcego, organizację instytucji wydawniczych, ogólny zarys techniki poligraficznej, metody pracy nad rękopisem oraz układem graficznym gazety i książki. Książka przeznaczona jest dla fachowców (zwłaszcza studentów dziennikarstwa i poligrafiki) oraz dla tych wszystkich, którzy teoretycznie i praktycznie interesują się drukarstwem. (III)

KWIECIEŃ C. **Od papirusu do bibliobusu. Książka o książce**. Kat. 1960 Śląsk s. 382, ilustr., zł 35.

Informacje związane z historią, techniką i technologią książki oraz wiadomości encyklopedyczne z zakresu kultury i estetyki książki. Również wiadomości o książkach w starożytności i przyszłości. Autor tłumaczy ponadto, co to jest kultura książki, jakie czynniki decydują o życiu książki i jak książka powstaje. (II)

LIPIN L., BIEŁOW A. **Gliniane księgi**. Tłum. z ros. Wwa 1954 WP s. 418, ilustr., zł 12,50.

Dzieje odkryć i badań nad asyryjskim pismem klinowym i sztuką drukarską przeprowadzonych przez rosyjskich i radzieckich uczonych.

Mówi się o zdobyciu „klucza“ do odczytywania pisma, odkryciu zasady powielania, identyfikowaniu, tłumaczeniu i interpretacji dokumentów. Szerokie tło historyczne i kulturowe czasów związanych z rządami Assurbanipala odtworzone dzięki poznaniu dokumentów z tej epoki. Ilustracje — zdjęcia i rysunki najrozmaitszych pomników kultury (zwłaszcza „glinianych“ ksiąg) starożytnej Asyrii. (II)

MANTEUFFEL J. **Książka w starożytności.** Wyd. 2 Wwa 1947 PZWS s. 64, zł 1,80.

Najogólniejsze wiadomości nie tylko o samym wyglądzie książki antycznej, lecz również o czytelnictwie, „przemysle książkowym“, zbiorach i bibliotekach starożytnych. Ponadto krótki szkic o powstaniu i rozwoju pisma. Książka bogato ilustrowana. Na końcu szczegółowy indeks przedmiotowy. (II)

MUSZKOWSKI J. **Jan Gutenberg i wynalezienie sztuki drukarskiej.** Wwa 1948 WP s. 31, ilustr. (Historia Wynalazków z. 3), zł 1,20.

Życiorys Jana Gutenberga odtworzony z niewielu istniejących dokumentów przedstawiony został w ścisłym związku z dokonaniem przez niego wynalazkiem. Kolejne bowiem życia Gutenberga w dużym stopniu wyznaczone były losami wynalazku. Sam zaś wynalazek przedstawiony jest ze wszystkimi kolejnymi dokonaniem przez Gutenberga udoskonaleniami. Opisywane fakty życia i działalności podawane są z zaznaczeniem wszystkich istniejących dokumentów. Na końcu broszury — słownik trudniejszych wyrazów. (I)

MUSZKOWSKI J. **Życie książki.** Wyd. 2 ilustr. i rozsz. Kr. 1951 Tadeusz Zapiór (Wiedza. Zawód. Kultura) s. 467, tabl. 16, zł 58.

Historia książki drukowanej wraz z prehistorią obejmującą zarys dziejów pisma i materiałów piśmiennych. Obszerny rozdział poświęcony jest wynalazkowi Gutenberga i późniejszym ulepszeniom jego drukarskiej. Sporo miejsca poświęcono także dwudziestowiecznemu przemysłowi poligraficznemu. W części II i III książki omówiono pracę współczesnego wydawcy, księgarza i bibliotekarza z uwzględnieniem wiadomości historycznych na ten temat. Książka wyposażona jest w obszerny przypisy i indeks przedmiotowy. (III)

WYCZAŃSKI A. **Mikrofilm książki przyszłości.** Wwa 1960 Oss. (zobacz dział: Patrzymy na świat).

C U D A T E C H N I K I B U D O W L A N E J

„Inżynieria“ jest wyrazem znanym od dawna. Najczęściej używa się terminu inżynieria lądowa na oznaczenie tej dziedziny techniki, która ma za zadanie przekształcenie jakiegoś odcinka powierzchni ziemi celem ułatwienia człowiekowi jego działalności. Do obiektów objętych zakresem inżynierii lądowej zaliczamy drogi kołowe, koleje żelazne, mosty i tunele. Jeśli natomiast zmiany ukształtowania dotyczą głównie powierzchni wód, mamy do czynienia z inżynierią wodną. W jej zakres wchodzi urządzenia portowe, kanały, jazy (tamy) na rzekach, regulacja rzek i potoków, prace nawadniające i odwadniające.

W ścisłym związku z zagadnieniami inżynierii lądowej i wodnej pozostaje technika budowlana. Każdy mieszkaniec naszych miast, który widział i pamięta sposoby wznoszenia budynków, stosowane w okresie międzywojennym i w pierwszych latach po drugiej wojnie światowej, zdaje sobie sprawę z różnicy między dawnymi metodami budownictwa a metodami stosowanymi obecnie. Mógł zauważyć, że konstrukcje stalowe, tj. szkielety budynków wykonane z walcowanych belek (kształtowników) stalowych stosuje się nie tylko w budownictwie przemysłowym, lecz również w mieszkalnym. Domy wysokościowe buduje się często z zastosowaniem szkieletów żelazobetonowych. Coraz szerzej rozpowszechnia się budownictwo z prefabrykatów, tj. z dużych elementów wykonanych z betonu i ewentualnie zbrojonych prętami stalowymi. Elementy te wykonuje się na miejscu budowy lub w osobnych wytwórniach. Prefabrykaty te mogą być dużymi płytami (np. całe ściany między sąsiednimi pokojami). Takie budownictwo nosi nazwę budownictwa wielkopłytkowego, a wznoszenie budynku dokonuje się poprzez montaż elementów przy użyciu wysokich dźwigów budowlanych. Dźwigi takie są charakterystyczną cechą krajobrazu nowobudowanych osiedli miejskich.

Literatura na powyższe tematy, szczególnie zaś literatura popularna nie jest zbyt obfita. Niemniej znajdziemy w przytoczonych i omówionych książkach wiele ciekawych wiadomości. Przede wszystkim wiele informacji zarówno z zakresu inżynierii lądowej i wodnej, jak i z innych dziedzin działalności inżynierów polskich zawiera popularna książka Liebfelda. Głównie o budownictwie i technice budowlanej mówi książka Szolgini. Inne wymienione pozycje dotyczą budowy mostów, omawiają zamierzone i wykonane projekty wielkich tam rzecznych i morskich budowanych w celu uzyskania nowych źródeł energii lub nawodnienia pustynnych obszarów. Inne książki omawiają pozostałe zagadnienia budownictwa oraz m. in. style architektoniczne.

DZIEWANOWSKI K., MINKOWSKI A. 5000 kilometrów przyszłości. Wwa 1961 Iskry s. 108, ilustr. (Świat Się Zmienia), zł 10.

Reportaże dwóch polskich dziennikarzy o największych syberyjskich budowach i laboratoriach naukowych (medycznych i jądrowych) w Związku Radzieckim. Autorzy położyli nacisk na wykorzystywanie najnowszych zdobyczy techniki oraz wciąż postępującą wynalazczość w opisywanych przez siebie dziedzinach życia. Szczególnie dużo miejsca poświęcono budowie zapór syberyjskich i wielkich elektrowni wodnych (tama na Angarze). (I—II)

HEGEDŪS G. Człowiek buduje most. Tłum. z węg. Wwa 1955 NK s. 133, ilustr., zł 4.

Książka omawia najważniejsze etapy rozwoju konstrukcji mostowych. Długą drogę rozwoju mostu od kładki do stalowego olbrzyma poprzedzały prymitywne próby wykorzystywania brodów na rzekach. Dołączono specjalny rozdział poświęcony polskim mostom (od czasów przedhistorycznych do najnowszych). Ciekawa książka dla młodzieży. (I)

KOSSAK J. W poszukiwaniu stylu epoki. Współczesne przemiany cywilizacyjno-techniczne a nowe formy w sztuce i architekturze. Wwa 1961 Iskry s. 219, ilustr., zł 25.

Autor stara się ułatwić czytelnikowi zrozumienie współczesnej cywilizacji, a zwłaszcza zaś związków sztuki z techniką. Dwa rozdziały poświęca sprawom budownictwa i nowoczesnej architektury. Książka bogato ilustrowana. (II—III)

LEY M. Marzenia inżynierów. Tłum. z ang. T. i L. Suchorzewscy. Wwa 1960 NK s. 186, ilustr., zł 20.

Wyspy Brytyjskie można połączyć tunelem z wybrzeżem francuskim, Saharę nawodnić przez stworzenie w środku Afryki sztucznego morza,

zarys brzegów Europy południowej i Afryki północnej zmieni się przez zbudowanie kilku gigantycznych zapór w cieśninach Morza Śródziemnego. Książka opowiada o sensacyjnych, ale realnych planach inżynierów XIX i XX wieku. Niektóre z nich są już realizowane (np. wykorzystanie energii słonecznej). Autor przedstawia zagadnienia w sposób ścisły i przystępny. Dobre ilustracje i schematy. Książka zarówno dla młodzieży od kl. VI, jak i dla dorosłych interesujących się techniką. W przypisach informacje o zamierzeniach i osiągnięciach technicznych krajów socjalistycznych. (I—II)

LIEBFELD A. Polscy inżynierowie. Wwa 1957 Iskry s. 266, zł 20.

Zbiór szkiców biograficznych poświęconych wybitnym inżynierom polskim, ludziom postępowej myśli technicznej (Arciszewski, Kościuszko, Prądzyński, Modrzejewski, Naruszewicz, Domeyko, Bohdanowicz, Śniadecki, Łukasiewicz, Grzepski, Naroński, Drzewiecki). Książka napisana z myślą o młodzieży, która pragnie wybrać zawód inżyniera. (I—II)

MÜLLER J. Od ścieżek do przestworzy. Wwa 1961 PWT (zobacz dział: Silnik opanował wszystkie szlaki).

PIAŚCIK F. Krótki zarys historii architektury. Podręcznik dla techników budownictwa wiejskiego. Wwa 1954 PWRiL s. 221, ilustr., zł 14,60.

Książka zawiera popularnie ujęty zarys historii architektury powszechnej i polskiej ze specjalnym uwzględnieniem architektury nowożytnej. Znajdziemy tu także przegląd różnych systemów budownictwa wiejskiego w Polsce oraz zarys rozwoju osadnictwa. (II)

Hala przykryta kopułą z tworzywa sztucznego



SZOLGINIA W. Cuda techniki na przestrzeni wieków. Wwa 1961 Iskry s. 243, ilustr., zł 25.

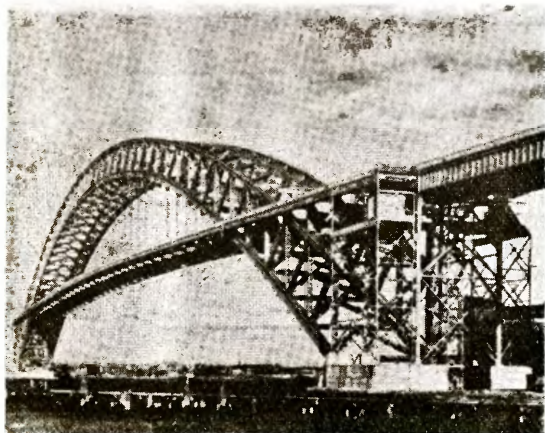
Bardzo interesująca praca popularno-naukowa o najważniejszych osiągnięciach człowieka w dziedzinie techniki. Temat potraktowany jest historycznie. Autor omawia „siedem cudów“ świata starożytnego, następnie osiągnięcia okresu średniowiecza, wreszcie przechodzi do czasów współczesnych, opisując m. in. wieżę Eiffla i moskiewskie metro. Ostatnie rozdziały poświęcone są erze atomu i sputników. Z polskich obiektów omówiono organy w Oliwie, śląskie planetarium i bezdotykową frezarkę-kopiarkę. Autor, nie wchodząc w szczegóły, podaje w skrócie podstawowe zasady konstrukcji omawianych obiektów. Ciekawe rysunki i zdjęcia. Lektura bardzo przystępna zainteresuje wszystkich czytelników. (I)

WITWICKI W. Przechadzki ateńskie. Wwa 1960 PWN s. 132, ilustr., zł 25.

Książeczka zawiera zbiór opowiadań i refleksji o sztuce antycznej, zwłaszcza o rzeźbie. Wiele tu także interesujących uwag o stylach w architekturze, zebranych w czasie wędrowki po ateńskich ruinach (Partenon, Propyleje). (II)

WITWICKI W. Wiadomości o stylach. Wwa 1959 WP s. 267, ilustr., zł 50.

Książka wielkiego znawcy sztuki wprowadza z zagadnienia stylów zapoznając w pierwszej części z zasadniczymi pojęciami w tej dziedzinie. Charakteryzuje ona również poszczególne składniki budowli. Druga część to przegląd i charakterystyka wszystkich stylów przeprowadzona na przykładach m. in. z dziedziny budownictwa, malarstwa i rzeźby. Bogaty materiał ilustracyjny oraz liczne szkice ułatwiają poznanie zasadniczych cech poszczególnych stylów. (II—III)



Most łukowy w budowie

SILNIK OPANOWAŁ WSZYSTKIE SZLAKI

Pierwszym wielkim odkryciem w dziejach komunikacji lądowej był wynalazek koła, przypadający na czwarte tysiąclecie przed naszą erą. Początkowo było to koło pełne, które z biegiem czasu zastąpiono kołem ze szprychami. Równocześnie dostosowano jego wielkość do rodzaju dróg i przeznaczenia pojazdu. Doskonalono też rodzaje zaprzęgu.

Wóz spełniający początkowo tylko rolę środka transportu towarów stał się stopniowo coraz wygodniejszym środkiem przenoszenia się z miejsca na miejsce (rydwan, dylizans, kabriolet, kolasa i in.). Wielkie usługi oddał on również poczcie i łączności.

Rozwój środków komunikacji zależał w dużym stopniu od stanu inżynierii lądowej (tj. od stanu dróg, mostów). Przykładem może być pierwszy konny wagon tramwajowy, poruszający się na żelaznych szynach wmontowanych w jezdnię. Po stalowych szynach kursowały konne tramwaje przez kilka dziesiątków lat ubiegłego wieku, dopóki nie wyparł ich tramwaj elektryczny.

Doniosłym wynalazkiem ze względu na łatwość i dogodność pokonywania niewielkich przestrzeni jest rower. Zbudowany w oparciu o piętnastowieczny wzór maszyny do biegania, stopniowo udoskonala się dzięki zastosowaniu pedałów, szprych drucianych, następnie ogumowania kół i wreszcie — przekładni łańcuchowej.

Do XVIII wieku człowiek poza energią swych mięśni i energią zwierząt wykorzystywał jedynie energię wiatru i płynącej wody... W XVIII wieku, tworząc maszynę parową, a później w XIX wieku turbinę parową i silniki spalinowe, człowiek nauczył się wykorzystywać energię chemiczną spalania¹⁾. Wynalezioną przez J. Watta maszynę parową zastosował G. Stephenson do pojazdu, który dał początek kolei żelaznej. Stopniowo różnicuje się przeznaczenie pociągów (towarowe — ze specjalnymi wa-

¹⁾ Müller F., *Od ścieżek do przestworzy*. Wwa 1961 PWT s. 122.

gonami do przewożenia np. paliw płynnych, do transportu zwierząt, poczty, produktów spożywczych). Powstają linie transkontynentalne przecinające ogromne obszary. Z rozwojem kolei żelaznej wiąże się ściśle problem organizacji ruchu oraz sygnalizacji kolejowej. Do służby w kolejnictwie zostaje włączony telegraf oraz telefon. Zautomatyzowane urządzenia nastawcze pozwalają zdalnie kierować ruchem pociągów.

Wzorując się na lokomotywie próbowano zastosować jako środek lokomocji na drogach bitych parowe autobusy (we Francji, Niemczech i Ameryce). Ale dopiero silniki spalinowe mogły zdecydować w sposób zasadniczy o rozwoju motoryzacji. Dopomógł w tym również wynalazek opon pneumatycznych oraz zapłonu elektrycznego. Eksperymentalny dwukołowy pojazd skonstruowany przez Daimlera (pierwszy motocykl) stanowił udany wstęp do konstrukcji samochodu czterokołowego. Pierwszy taki samochód przypominał konną dorożkę. Podobnie jak pierwsza lokomotywa, tak i samochód miał wielu przeciwników. Lecz przewrót został dokonany.

Szybki rozwój motoryzacji zawdzięczamy również sportowi samochodowemu, który zyskał sobie wielu zwolenników.

Twórcą przemysłu samochodowego był Ford (USA), który wprowadził masową produkcję opartą na systemie taśmowym.

W ciągu kilku dziesiątków lat XX wieku, motoryzacja staje się zjawiskiem powszechnym. Obok samochodów różnych typów na drogach pojawia się motocykl, a w ostatnich latach jego odmiana — skuter. *Rozwój motoryzacji w świecie dawno już przekroczył najbardziej śmiałe przewidywania sprzed dwudziestu lat i obecnie trudno byłoby ryzykować jakiegokolwiek przypuszczenia na dalszą przyszłość, gdyż można by popętnić rażące omyłki¹⁾.*

Zainteresowanie sportem motorowym jest dziś duże. Coraz więcej dzieci umie jeździć na rowerze, wielu młodych ludzi marzy o własnym „motorze“, ogólną sympatię zdobył skuter i motorower. Kursy jazdy samochodowej kończy dzisiaj wraz z mężczyznami wiele kobiet. Do lepszego poznania popularnych dziś środków lokomocji przyczyni się lektura niżej wymienionych książek. Stanowią one jedynie wybór z licznej dziś literatury traktującej o nowoczesnych środkach komunikacji lądowej.

BRZOSKO S. **Samochody na torach wyścigowych świata.** Wwa 1961 WKiŁ s. 267, portr., tabl., zł 20.

Książka zaznajamia z rozwojem motoryzacji i sportu samochodowego XX wieku. Obok ciekawych opisów głównych wyścigów samo-

¹⁾ Rychter W., Dzieje samochodu. Wwa 1962 WKiŁ s. 334.

chodowych i sylwetek najsylniejszych automobilistów świata autor ukazuje konstrukcje różnych typów samochodów wyścigowych. Liczne ilustracje czynią treść książki bardziej zrozumiałą. Załączone tablice podają wyniki wyścigowych mistrzostw świata w latach 1955—1960. Książka przeznaczona dla młodzieży i dorosłych. (II)

JANOWSKI S. K. **Koleje miniaturowe.** Wwa 1960 PWT s. 143, tabl. 2, ilustr. zł 13.

Zainteresowanie modelarstwem stale wzrasta. Tą dziedziną majsterkowania zajmuje się zarówno młodzież jak i dorośli. Dla nich właśnie przeznaczona jest ta książka. Podaje ona wskazówki i wzory różnych rozwiązań konstrukcyjnych: pociągów, dróg, torów, mostów, przejazdów. Wykonane zgodnie z instrukcją urządzenia to działające sprawnie miniaturowe pociągi poruszane prądem, oświetlane żarówką elektryczną, a także zdalnie kierowane. Załączone liczne rysunki i schematy ułatwiają modelowanie. (II—III)

KOŁODZIEJCZYK R. **Warszawsko-Wiedeńska Droga Żelazna.** Wwa 1962 PZWS s. 58, ilustr., portr., mapa. (Biblioteczka Historyczna PZWS), zł 4.

Popularnie napisana broszura zaznajamia czytelnika z historią najstarszej linii kolejowej w Polsce. Wstępny rozdział przypomina pierwszych konstruktorów lokomotyw z początku XIX w., wśród nich Anglika Stephensona, zwanego ojcem kolejnictwa. Następnie autor opisuje prace nad uruchomieniem kolei żelaznej z Warszawy na Śląsk, tzw. drogi Warszawsko-Wiedeńskiej, opowiada o trasie i o warunkach jazdy w połowie XIX wieku. Liczne ciekawe ilustracje. Książeczka ta przeznaczona jest dla młodzieży ze starszych klas szkół podstawowych. (I*)

LEŚNIAK W. **Ilustrowana mikroencyklopedia samochodowa.** Wwa 1959 WK s. 176, ilustr., zł 15.

„Encyklopedia“ ta zawiera definicje ponad 400 pojęć lub nazw handlowych związanych z najbardziej interesującymi zdobyczami techniki w budowie samochodów. Wybór ten uwzględnia nazwy obce, które nie zawsze są poprawnie stosowane w języku potocznym. Każde hasło poza tekstem uzupełnione jest rysunkami lub fotografiami. Książka ta jest również interesującym przeglądem najnowszych osiągnięć w budowie samochodów. (II—III)

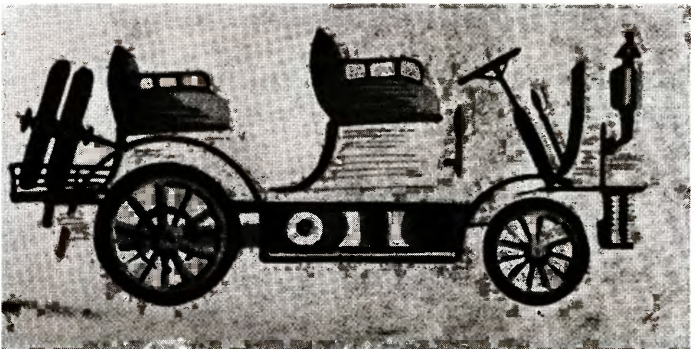
LIEBFELD A. **Zwycięzcy stalowych szlaków.** Wwa 1956 NK s. 102, zł 10,20.

Wszystko o pociągu i transporcie kolejowym dla dzieci. M. in. o zasadzie działania lokomotywy (różnych typów), o jej konstrukcji, postępującej stale mechanizacji, urządzeniach gwarantujących bezpieczeństwo pasażerów itp. Ponadto historia wynalazku i perspektywy jego dalszych

Kolej przyszłości



Rysunek jednego z pierwszych samochodów



ulepszeń. Wiele miejsca poświęcono także przemysłowi dostarczającemu tabor kolejowy oraz organizacji łączności kolejowej. Wykład łatwy, dostosowany do młodzieży. Wiele rysunków schematycznych ułatwiających zrozumienie istoty działania mechanizmów. (I)

MAJEWSKI T. **ABC motocyklisty**. Wyd. 7, Wwa 1962 WK s. 126, ilustr., zł 12.

Książeczka zapoznaje z różnymi rodzajami pojazdów jednośladowych (tj. z motocyklami, skuterami, motorowerami i rowerami z silnikami przyczepnymi) oraz z budową i działaniem poszczególnych mechanizmów motocykla. Podaje również wskazówki, jak posługiwać się motocyklem i jak go konserwować. Zawiera liczne rysunki objaśniające budowę motocykla. (II)

MRÓZ Z. **Rozwój konstrukcji samochodów. Zagadnienia wybrane**. Wwa 1958 WK s. 103, zł 10.

Książka zapoznaje ze zmianami, jakie wprowadzone zostały w latach 1954—1957 w budowie samochodów przez przodujące wytwórnie europejskie i USA. Ulepszenia te zmierzają do zwiększenia wygody jazdy, uproszczenia obsługi samochodu oraz obniżenia kosztów produkcji. Wskazano również na tendencje rozwojowe sylwetki nadwozia. (II)

MÜLLER J. **Od ścieżek do przestworzy**. Wwa 1961 PWT s. 211. (Z Dziejów Techniki), zł 20.

Są to dzieje komunikacji, poczynszy od najprymitywniejszych środków lokomocji pieszej (np. szrudła, łyżwy, obuwie dostosowane do warunków) i transportu (włóki) aż do urządzeń wykorzystujących siłę i prawa przyrody (ruch wody i powietrza). Książka omawia rozwój jazdy konnego, wykorzystanie dróg wodnych, pokonywanie przeszkód na wodzie i mokradłach przez budowę mostów stosowanych już w starożytności, pierwsze pojazdy konne na szynach, wprowadzenie roweru, balonów wolnych itp.

Treść załączonych tablic: 1. Ważniejsze mosty świata, 2. Największe tunele komunikacyjne, 3. Najważniejsze kanały żeglugowe, 4. Śluzy, 5. Rozwój lokomotyw, 6. Transatlantyki, 7. Sztuczne satelity, 8. Rakiety kosmiczne. Chronologiczny przegląd ważniejszych wydarzeń w komunikacji. Książkę tę powinien przeczytać każdy, kogo interesują dzieje komunikacji. Jest to ciekawa lektura zarówno dla młodzieży, jak i dla dorosłych. (II—III)

ORLIK Z. **Rakieta zwycięża**. Wwa 1959 NK s. 77, zł 5.

Jest to historia czterech szóstoklasistów, którzy budują model lokomotywy parowej. Przy tej okazji autor zapoznaje czytelnika z historią

wynależenia oraz zastosowania maszyny parowej do poruszania pojazdów bezszynowych — pierwszych samochodów parowych oraz szynowych — lokomotyw. W tekst częściowo zbeletryzowany wpłótł autor objaśnienia podstawowych praw fizyki, potrzebne do zrozumienia zasad działania maszyny parowej. Tytuł książki pochodzi od nazwy lokomotywy Stephensona z roku 1829. (I)

PIEKARA A. O maszyniście Felusiu, który był mędrce. Wyd. 3 Wwa 1961 NK s. 61, ilustr., zł 4.

Zbeletryzowany wykład dla dzieci starszych o prawach mechaniki (zasady Newtona), tłumaczących zjawisko ruchu, w tym również ruchu pociągu. Książka może stanowić lekturę wstępną do wielu książek popularnonaukowych z dziedziny techniki i środków lokomocji. (I)

RIEDKIN M. G. Wozy pływające gąsienicowe i kołowe. Wwa 1960 MON (zobacz dział: Od łuku do pocisku raketowego).

RYCHTER W. Dzieje samochodu. Wwa 1962 WKiŁ s. 342, ilustr., zł 38.

Autor rozpoczyna opowieść o dziejach samochodu od powstania pojazdu żaglowego w XVI w., opisuje narodziny pierwszego samochodu oraz omawia konstrukcje dawne i współczesne. Znajdujemy tu również wiadomości z historii powstawania przemysłu motoryzacyjnego oraz ciekawe opisy raidów i wyścigów samochodowych. Spośród licznych książek, które przedstawiają dzieje samochodu, ta jest najciekawsza. Autor załączył wiele rysunków i fotografii, które zapoznają z dawnymi i nowymi modelami. (II)

SADZEWICZ M. Łądem, wodą i powietrzem. Wwa 1961 NK s. 55, ilustr. (Technika Wokół Nas), zł 8.

Krótki historyczny przegląd wynalazków z dziedziny komunikacji. Z książeczki dowiadujemy się o stopniowym doskonaleniu środków komunikacji lądowej, następnie morskiej i wreszcie powietrznej. Równocześnie z wiadomościami historycznymi książka podaje wiele informacji z zakresu fizyki, tłumaczy zasady poruszania się pojazdów na lądzie, w atmosferze i na powierzchni wód. (I)

Samochody osobowe. Opisy techniczne. Wwa 1958 WK s. 428, ilustr., zł 30.

Katalog najbardziej popularnych samochodów osobowych produkcji lat 1956—1958. Opisy techniczne samochodów poszczególnych firm poprzedzone są obszernymi wiadomościami wstępnymi, w których zawarto zasady klasyfikacji tych samochodów wg FIA, międzynarodowe znaki rozpoznawcze, wiadomości o konstrukcji nadwozi samochodów osobowych

oraz wykaz ważniejszych pojęć, określeń i wymiarów używanych przy opisach poszczególnych modeli. Książka przeznaczona jest dla użytkowników samochodów i dla interesujących się rozwojem i doskonaleniem wszelkich urządzeń samochodowych. (III)

Samochody współczesne. Wwa 1958 WK s. 627, tabl. 2, ilustr., zł 70.

Obszerny i dokładny informator o samochodach. Budowę tych pojazdów pokazano na przykładach modeli produkowanych przez przodujące wytwórnie europejskie i amerykańskie. Krótka informacja o genezie samochodu współczesnego, następnie zaś opis budowy i działania jego części. Liczne ilustracje i rysunki. Książka może służyć zarówno inżynierom konstruktorom, jak i automobilistom sportowcom, zainteresowanym konstrukcją i eksploatacją samochodu. (II—III)

SCHNAYDER J. Podróże i turystyka w starożytności. Wwa 1959 PZWS s. 86, ilustr. (Vade Mecum. Biblioteczka Klasyczna), zł 7,50.

Książeczka ta o tyle wiąże się ze sprawami techniki, że zawiera interesujące wiadomości z historii turystyki i komunikacji. Informuje ona m. in. o organizacji i technice podróżowania w starożytności, a więc i o środkach komunikacyjnych (tj. o drogach i wozach). (II—III)

STAWISZYŃSKI F. Mam samochód. Wwa 1961 WKiŁ s. 380, ilustr., zł 25.

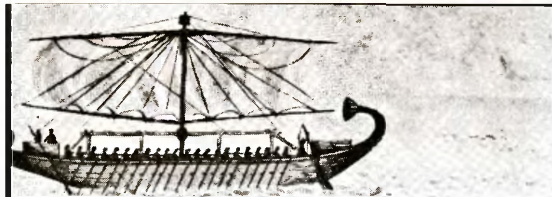
Książka przeznaczona dla kierowcy amatora zawiera wiadomości oraz cenne rady praktyczne, niezbędne przy prowadzeniu samochodu. Autor wyjaśnia w niej przystępnie najprostsze problemy techniczne samochodu: jak przygotować samochód do jazdy w lecie i w zimie, jak wykrywać uszkodzenia i wykonywać samodzielnie naprawy. (II)

Świat mikrosamochodów. Praca zbiorowa. Wwa 1957 WK s. 115, zł 6.

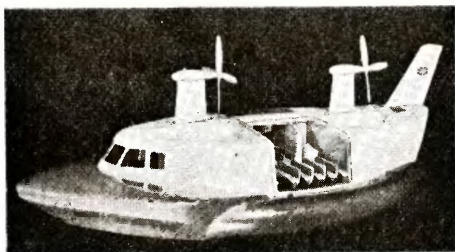
W książeczce tej znajdziemy charakterystykę mikrosamochodów, tzn. pojazdów, które powstały w oparciu o konstrukcje motocyklowe, oraz samochodzików, będących pomniejszeniem samochodu. Część opisowa uzupełniona rysunkami zawiera charakterystykę silnika, nadwozia i podwozia. (II)

Świat motocykli i skuterów. Praca zbiorowa. Wwa 1957 WK s. 109, zł 6.

Albumik zawiera opisy motorowerów, motocykli i skuterów. We wstępie podano charakterystykę tych pojazdów, wyjaśniając nazwy i pojęcia użyte w części drugiej. Opis każdego typu pojazdu zawiera krótką informację o jego silniku oraz szkic modelu. (II)



1. Okręt grecki; 2. Model wodolotu atomowego; 3. Lodołamacz „Lenin” — statek o napędzie atomowym



Ż E G L U G A

Osadnictwo pierwotne, skupiające się często nad rzekami lub jeziorami, zmuszało człowieka od najdawniejszych czasów do obcowania z wodą. Naturalne drogi wodne były często łatwiejsze do przebycia niż nieprzetrzebione puszcze i zdradliwe mokradła.

Pierwszym świadomie zbudowanym urządzeniem pływającym była tratwa, tj. połączone ze sobą pnie drzew. Tratwy używa się zresztą do dzisiaj przy splawie drzewa. Niezwykle interesującą opowieścią, właśnie o podróży na tratwie, jest książka Heyerdahla „Wyprawa Kon-Tiki“.

Przełomowe znaczenie dla dalszego rozwoju komunikacji wodnej miało zastąpienie drąga czy gałęzi, służącej do odbijania się od dna rzeki, wiosłem, którego można było używać również na głębinach. Oczywiście w ciągu wieków, człowiek powoli udoskonalał prymitywne środki poruszania się na wodzie. Zmieniał się kształt czołen i łodzi. Człowiek dążył do polepszenia takich cech statku, jak pływalność, zwrotność, stateczność, szybkość i pojemność.

Donosły wynalazek żagla pozwolił na wykorzystanie siły wiatru do napędu statku. Statki żaglowe spotyka się jeszcze dziś (np. szkolny statek polski „Dar Pomorza“), ale ich rozkwit przypadał na XV stulecie naszej ery i trwał cztery wieki.

Rozwój miast w średniowieczu, ożywiony ruch handlowy, a także wyprawy krzyżowe wywarły duży wpływ na losy żeglugi i rozwój budownictwa okrętowego. Przyczyniła się też do tego epoka wielkich odkryć geograficznych i związane z tym dalekomorskie wyprawy. Dzięki lepszemu żaglowaniu, okręty zwiększyły szybkość.

W XIX wieku dokonał się przewrót w dziedzinie komunikacji wodnej. Do napędu statków zastosowano parę wodną, jednakże dopiero użycie śruby okrętowej zadecydowało o szybkim postępie w tej dziedzinie. Powstały transoceaniczne olbrzymy. Drewniany kadłub zastąpiono sta-

lowym. Statki wyposażono w zespół urządzeń mechanicznych usprawniających ich działanie. Próbowano stosować do napędu statków energię elektryczną, lecz bez większego powodzenia. Następnie wprowadzono turbinę parową (XIX—XX w.). Zanim zastosowano silnik Diesla, uruchomiono parowiec rzeczny, wyposażony w napęd kołowy (1807), następnie (1838) wprowadzono ten typ parowca do komunikacji transoceanicznej (1819 — pierwszy parowiec oceaniczny „Savannah“).

Dzisiaj, wykorzystując osiągnięcia fizyki jądrowej, zaczyna się budować pierwsze okręty o napędzie atomowym. „Nautilus“ — pierwsza łódź podwodna o takim właśnie napędzie przepłynęła pod lodami Bieguna Północnego (1957). Silniki jądrowe (reaktory) zastosowane do napędu statków stwarzają w dziedzinie budownictwa okrętowego szerokie perspektywy. Zapewniają one większą szybkość i niezależność od baz. *Wiedza o morzach i oceanach podniesie się na wyższy stopień i z k.o. i popchnie naprzód nowe gałęzie przemysłu, całkowicie zależne od mórz i oceanów*¹⁾.

Dzięki zastosowaniu stali w budownictwie okrętowym w XIX wieku rozwinęła się marynarka wojenna. Opancerzono okręt oraz wieże artyleryjskie. Powstały wielkie flotylle jednostek wojennych: niszczyciele, torpedowce, stawiacze min, ścigacze, lotniskowce.

Człowiek, aby dopłynąć do wyznaczonego celu — orientował się początkowo według słońca i gwiazd przy sterowaniu czółnem, łodzią czy statkiem. Później zaczął stosować kompas, który kilka tysięcy lat przed naszą erą znali Chińczycy. Kompas używał również w swoich odlrywczyczych wyprawach Kolumb. Dzisiaj instrumenty do oznaczania kursu statku są bardzo precyzyjne (powszechnie używany jest kompas żyroskopowy). Z czasem rozwinęła się specjalna nauka o zasadach kierowania statkiem zwana nautyką. Wprzęgła ona do swej służby wiele dziedzin wiedzy: astronomię, meteorologię, miernictwo, fizykę i in.

GRABOWSKI Z., WOJCICKI J. *Tysiąc słów o morzu i okręcie*. Wwa 1955 MON s. 236, tabl. 11, ilustr., zł 13,80.

Zbiór terminów (w układzie alfabetycznym) najczęściej spotykanych w słownictwie morskim. Praca ta pomyślana jest jako pomoc dla tych czytelników, którzy interesując się literaturą marynistyczną szukają wytłumaczenia nie znanych lub niezrozumiałych wyrazów. Ojaśnienie niektórych haseł uzupełniają rysunki i tablice. (II)

¹⁾ Korotkow W., Czernyszew A., *Okręty atomowe*. Wwa 1961 s. 1.

KOROTKOW W., CZERNYSZEW A. **Okrety atomowe.** Tłum. z ros. Wwa 1961 MON s. 130, ilustr. tabl. (Biblioteka Popularna Wiedzy Technicznej. Seria „Sowy”), zł 7.

Budownictwo okrętowe weszło w nową fazę rozwoju z chwilą, gdy po raz pierwszy zastosowano energię jądrową do napędu jednostek pływających i gdy przekonano się, że jądrowe zespoły napędowe konkurują pomyślnie z najbardziej nowoczesnymi silnikami innych typów. Książka w sposób przystępny omawia zasady działania reaktorów jądrowych oraz właściwości i zalety okrętów o napędzie atomowym. Jeden z rozdziałów poświęcony jest wyprodukowanym już jednostkom o napędzie jądrowym (Iodołamacz radziecki „Lenin“, amerykański okręt podwodny „Nautilus“ i in.). Na końcu pozycje bibliograficzne w językach obcych. Czytelnik książki powinien znać fizykę w zakresie szkoły średniej. (II—III)

KOZŁOWSKI B. **Dzieje okrętu.** Wwa 1956 WP s. 422, ilustr., zł 19.

Popularnie ujęte dzieje okrętu od najstarszych prymitywnych urządzeń pływających z epoki kamiennej do nowoczesnych jednostek handlowych, wojennych, pasażerskich. Omówiono zastosowanie urządzeń pomocniczych ułatwiających żeglugę (kompas), tworzenie podstaw nautyki. Podano dzieje żeglugi, w tym odrębny rozdział o historii polskiej bandery. Załączono obszerny słowniczek terminów morskich, zawierający 400 haseł, oraz słownik nazw geograficznych występujących w książce (około 500 haseł). (II)

KRYNICKI M. **Współczesne statki morskie.** Wwa 1956 WK s. 340, tabl. 6, zł 26,60.

Książka ta ujmuje całość zagadnień związanych ze statkiem morskim: charakterystykę szlaków żeglowych, problemy transportu morskiego, konstrukcję statku oraz opis jego powstawania. Przedstawiono tu różne typy statków współczesnych, różne rodzaje napędu. Wskazano na najciekawsze zagadnienia nawigacji i na organizację pracy w porcie. Dodatek zawiera sylwetki statków polskiej floty handlowej uzupełnione danymi technicznymi. (II)

LATIL P. DE **Od „Nautilusa“ do batyskafu.** Tłum. z franc. Wwa 1961 Iskry s. 189, ilustr. (Człowiek Poznaje Świat), zł 15.

Opowieść o eksperymentach poprzedzających wynalezienie batyskafu — urządzenia przeznaczonego do schodzenia w głąb morza oraz o batyskafie Piccarda i dalszych udoskonalonych wersjach tego statku głębinowego. Zasada konstrukcji batyskafu oraz przyczyny jego wzra-

stającej sprawności, wyłożone są w sposób bardzo przystępny. Obok usiłowń techników budujących przyrządy do schodzenia na wielkie głębokości, przedstawiono wysiłki oceanografów wykorzystujących do swych celów wszelkie zdobycze techniczne. Ilustracje dotyczą urządzeń technicznych oraz okazów flory i fauny morskiej. Książka utrzymuje czytelnika w ciągłym napięciu. Całość pomyślana jest jako konfrontacja z książką Juliusza Verne „Dwadzieścia tysięcy mil podmorskiej żeglugi“. (II)

MICIŃSKI J. **Archiwum Neptuna**. Wwa 1957 MON s. 271, zł 24.

Książka ta jest zbiorem artykułów drukowanych na łamach miesięczników „Młody Żeglarz“ i „Morze“. Wśród wielu wiadomości o morzu, znajduje się w nich sporo bardzo interesujących informacji o historii okrętu. Są tu opowieści o najosobliwszych okrętach świata, o urzadzaniach okrętowych, o żegludze morskiej. (I)

MÜLLER J. **Od ścieżek do przestworzy**. Wwa 1961 PWT (zobacz dział: Silnik opanował wszystkie szlaki).

PIETKIEWICZ J. **Okręty przyszłości**. Gdynia 1961 WM s. 143, ilustr., mapa (Biblioteka „Morza“), zł 30.

Książka popularnonaukowa opisuje historię pierwszych „atomowców“ — okrętów o napędzie jądrowym (zwłaszcza amerykańskiego okrętu podwodnego „Nautilus“ i radzieckiego lodolamacza „Lenin“) oraz pracę reaktorów w siłowniach atomowych zainstalowanych na okrętach. Autor poza tym wiele uwagi poświęca nowym projektom różnego typu okrętów atomowych, ich konstrukcji i wyposażeniu. Szczegółowo też omawia urządzenia automatyczne, stacje radiolokacyjne i zastosowanie nowych tworzyw do budowy okrętów. Ostatni rozdział zapoznaje z nowoczesną bronią okrętów wojennych ery atomowej. Dla osób z wykształceniem podstawowym i młodzieży. (II)

SADZEWICZ M. **Łądem, wodą i powietrzem**. Wwa 1961 NK (zobacz dział: Silnik opanował wszystkie szlaki).

WOLIŃSKI L. **Instrumenty dawnej i współczesnej nawigacji**. Wwa 1961 MON s. 162. (Biblioteka Popularna Wiedzy Technicznej. Seria „Sowy“), zł 9.

Jest to historia rozwoju wynalazków służących do określenia stron świata oraz położenia okrętu, tzn. szerokości i długości geograficznej. Omówiono również budowę i zasady działania współczesnych wynalazków ułatwiających kierowanie statkiem i samolotem (radar, radiolokator i in.). (II)

P R Z Y S Z Ł O Ś Ć NALEŻY DO LOTNICTWA

Marzenia człowieka o wzniesieniu się na skrzydłach ku niebu są tak stare jak myśl ludzka. Bezradni w dążeniu do pokonania podniebnych przestrzeni siłą swych mięśni, ludzie uskrzydłają najpierw w swej wyobraźni bogów. Lecz tęsknota ku temu, by bogom dorównać w ich nadnaturalnych możliwościach, pobudza fantazję, przypinając skrzydła i ludziom. We wszystkich niemal religiach i legendach najstarszych państw można znaleźć monarchów, kapłanów, proroków, którzy — bogom dorównując — posiadli moc latania. Znajdziemy te postacie także i w literaturze pięknej. Najstarsza legenda lotnicza ma już 5 tysięcy lat. A najbardziej z tych legend znaną jest grecka opowieść o Dedalu i Ikarze. Lot Ikara, który na skrzydłach unosi się w przestworza, kończy się tragicznie. Miękki wosk, którym przymocowane były pióra do skrzydeł młodzieńca, topnieje pod wpływem promieni słonecznych. Ikar ginie. Dzieje Ikarydów nie nikną bynajmniej w mroku legendy. Wspomnijmy chociażby Ikara dwudziestego wieku, Paul Valentin — „człowieka-ptaka“, który zginął podczas prób uniesienia się na skrzydłach przez siebie skonstruowanych.

Ta gorąca tęsknota człowieka do wzbicia się w niebo doczekała się w naszym stuleciu urzeczywistnienia. Nie stało się to od razu. Na początku historii lotnictwa wypisane jest nazwisko wielkiego artysty i uczonego wieku Odrodzenia, Leonarda da Vinci (1452—1519). Jest on twórcą pierwszych projektów maszyn latających, a nawet wiatraka wirującego na podobieństwo dzisiejszego helikoptera. Nie znał on jeszcze podstawowych praw aerodynamiki, których odkrycie związane jest z nazwiskami Galileusza i Newtona. Zanim te rozliczne próby i projekty skonstruowania samolotu doprowadzą do dojrzałej jego formy znanej nam dzisiaj, człowiek spróbuje wznieść się w górę na statku lżejszym od powietrza. Braciom Montgolfier, podobnie jak się to niejednokrotnie

zdarza w dziejach nauki, pomaga przypadek. Wykorzystują oni swoje spostrzeżenia, że lekka tkanina napęczniona ciepłym powietrzem łatwo ulatuje w górę. Ich balon unosi na swym pokładzie pierwszych pasażerów aeronautów — zwierzęta. Wkrótce wzniesie się na balonie i człowiek. Pomyślnym doświadczeniom towarzyszą jednak pierwsze lotnicze tragedie.

Człowiek nie zadowala się opanowaniem lotu balonowego jako „sztuki dla sztuki“. Wkrótce po próbnym lotach zastosowano balon do celów wojskowych, a następnie do pomocy nauce (badania atmosfery). Marzenie o skrzydłach nie opuszcza człowieka. Dziewiętnaste stulecie przynosi szereg nowych prób w dziedzinie konstrukcji różnych typów maszyn latających. Ukazuje się wiele prac teoretycznych, które torują drogę praktykom.

Nową erę w dziejach lotnictwa otwiera dopiero nasze stulecie. Pionierami, którym przypadł zaszczyt przypięcia skrzydeł ludzkości, byli bracia Wright. Amerykańscy konstruktorzy dokonują pierwszych przelotów na maszynie cięższej od powietrza, wyposażonej w silnik spalinowy (1903). Osobliwa to była maszyna, prymitywna i trochę cudaczna. Pierwszy samolot silnikowy unoszący na swym pokładzie człowieka opuszcza ziemię na parę sekund, odrywając się od niej zaledwie na kilkanaście metrów. Ale przecież to dopiero początki walki, która w ciągu półwiecza rozgrywała się w powietrzu o wysokość, przestrzeń i czas. Symbolem tej walki może być dla nas samolot „Tu-104“ zdobywający nieprawdopodobne ilości rekordów światowych. Jednak nie rekordy są najważniejsze. Maszyna latająca, doskonaląc się w ciągu kilkudziesięciu lat, osiąga coraz większą sprawność i wytrzymałość. Zwielokrotniają się funkcje samolotu. Obserwujemy to na przykładzie choćby tylko jednej gałęzi lotnictwa, mianowicie lotnictwa wojskowego. Powstaje też nowa gałąź komunikacji, tj. transportu i łączności powietrznej. Podróż samolotem dookoła świata przestaje być nieosiągalnym marzeniem człowieka. Wyczyn pułkownika Lindbergha (1927), który pierwszy przeleciał Atlantyk, był wielkim sukcesem. Dzisiaj samoloty przewożą tysiące pasażerów ponad wszystkimi kontynentami i oceanami świata. Rozwijają się lotnictwo sanitarne, samolot zostaje włączony do służby dla rolnictwa, ułatwia prowadzenie badań w wielu dziedzinach nauki (fotografia lotnicza, badanie atmosfery i in.).

Ale w naszych czasach lotnictwo to nie tylko samolot zróżnicowany w swych usługach. Rozwijający się sport lotniczy ma obecnie wielu zwolenników. Bo sport ten, to nie tylko rekordy samolotów w różnych zakresach (czas, przestrzeń, wysokość), to również — dostępne dla szerokiego rzesz szybownictwo, tak pasjonujące dziś młodzież. Na „samo-

lotach“ bez silnika można również zdobywać przestworza. A spadochroniarstwo, do niedawna będące tylko środkiem ratownictwa lotniczego, rozwija się jako samodzielna dyscyplina sportowa. Dowodem zainteresowania, jakim cieszy się dzisiaj lotnictwo, jest popularność modelarstwa lotniczego, które pociąga przede wszystkim młodzież.

Era atomowa, w którą wkraczamy i w lotnictwie, zapowiada nowe osiągnięcia. Mamy już samolot odrzutowy. Myśl o wprowadzeniu w najbliższym czasie nawet do komunikacji samolotów o naddźwiękowych szybkościach (2500 km/godz.) nie jest dzisiaj utopią. Silnik atomowy w lotnictwie jest problemem najbliższej przyszłości. Zastosowanie go pozwoli na maksymalne rozwinięcie szybkości samolotu i zwiększenie jego zasięgu. Rozwiązanie problemu pionowego startu i lądowania przyczyni się do stosowania samolotu lub helikoptera jako powszechnego środka lokomocji. Przyszłość więc należy do lotnictwa.

W dziejach lotnictwa światowego Polska ma też swój udział. Znane są badania naukowców polskich, zwłaszcza w dziedzinie teorii lotu. Nazwiska polskich konstruktorów i lotników już w okresie międzywojennym wchodzi na listę zwycięzców międzynarodowych zawodów. (Zwirko, Wigura, Skarżyński). Dzisiaj medale dla Polski zdobywają na skrzydłach szybowców — również kobiety.

Spśród wielu książek, które napisano o lotnictwie, wybraliśmy tylko kilkanaście. Ale każdy znajdzie w nich dla siebie coś interesującego. Mowa w nich o lotniczej legendzie, o entuzjastach pierwszych lotów w przestworza, o żmudnych trudach czowieka uwieńczonych sukcesem. Zainteresują zapewne wspomnienia lotników oraz tych kobiet, które na szybowcach zdobywają przestrzeń. Znaleźć można w tych książkach wyjaśnienie zasad, na jakich maszyna cięższa od powietrza może wznieść się ku niebu. Można również prześledzić ewolucję, jakiej w ciągu ostatnich dziesięcioleci uległ samolot. Pomogą w tym zamieszczone w różnych wydawnictwach liczne fotografie i rysunki. Dowiedzie się także o najnowszych osiągnięciach w dziedzinie techniki lotniczej i o perspektywach rozwoju lotnictwa w najbliższej przyszłości. Ci, którzy interesują się sportem, będą mogli poznać osiągnięcia z różnych dyscyplin sportu lotniczego. Ci zaś, których pociąga modelarstwo, znajdą wśród zestawionych tu książek wzory rozmaitych modeli latających, ich opisy i wskazówki ułatwiające samodzielne ich wykonanie. Książki tu zebrane przeczytają chętnie zarówno dorośli, jak i młodzież. Znajduje się tu także kilka pozycji dla dzieci. Niemal wszystkie napisane są łatwym, zrozumiałym językiem.

ALBIN K. Szybownictwo w świecie. Wwa 1960 WK s. 460, ilustr. (Biblioteczka „Skrzydlatej Polski“, zł 35.



Komunikacja lotnicza za lat 10—15—20

Autor ujął w całości zagadnienia światowego sportu szybowcowego. Książka zawiera opis konstrukcji lotniczych w 32 wybranych krajach świata (ze specjalnym uwzględnieniem polskiego szybownictwa). Podaje także informacje o rozwoju i aktualnym stanie szybownictwa, o międzynarodowej organizacji lotnictwa (FAI), o odznakach pilotów i międzynarodowych rekordach. W książce zamieszczono wiele fotografii oraz schematów szybowców. (I)

ARCT B. **Pomoc musi nadejść.** Wwa 1960 NK s. 149, ilustr., zł 10.

Emocjonujące opowiadania dla dzieci starszych i młodzieży o lotniczej służbie sanitarnej. Książka ta osnuta została na tle przeżyć lotników i lekarzy Lotniczego Pogotowia Ratunkowego, którzy mimo wielu trudności i niebezpieczeństw docierają tam, gdzie ich pomoc jest najbardziej potrzebna. (I*)

ARCT B. **Samoloty świata.** Wwa 1959 MON s. 356, ilustr., zł 50.

Jest to pierwsza w Polsce (i w literaturze światowej) ilustrowana encyklopedia samolotów świata. Zawiera ona ponad 5 tys. haseł w układzie alfabetycznym. Znajdujemy w niej pełne nazwy konstrukcji według wytwórni lotniczych lub według nazwisk konstruktorów. W ramach kolejnego hasła zachowany jest porządek chronologiczny. Posługiwanie się książką ułatwiają skorowidze, m. in. popularnych nazw samolotów, objaśnienia dotyczące znaczenia cywilnych i wojskowych statków powietrznych, znaki ich przynależności państwowej i znaki rozpoznawcze samolotów wojskowych. Załączono również skorowidz wytwórni lotniczych i ciekawszych konstrukcji samolotów. (I)

BANASZCZYK E. **Człowiek i niebo.** Wwa 1961 MON (zobacz dział: Astro-nautyka stała się rzeczywistością).

BANASZCZYK E. **Karuzela pod gwiazdami.** Wwa 1960 Iskry s. 278, tabl., zł 35.

Ilustrowana historia lotnictwa sięga do legendarnego Ikara i jego naśladowców. Przedstawia rozwój poszczególnych dziedzin lotnictwa ze szczególnym uwzględnieniem dziejów lotnictwa polskiego. Materiał urozmaicony licznymi anegdotami, cytatai z dawnej i współczesnej prasy oraz ciekawymi fotografiami. Książka przeznaczona przede wszystkim dla młodzieży, zainteresuje też dorosłych. Zawiera ona słowniczek wyrazów lotniczych. (I)

BANASZCZYK E. **Na podbój nieba.** Wwa 1957 MON s. 620, zł 31,20.

Popularne ujęcie całokształtu wiedzy o lotnictwie: zawiera podstawowe wiadomości o atmosferze („piąty ocean“), historię lotnictwa od

legendarnych ludzi „ptaków“ po współczesne rekordy lotnicze, ze szczególnym uwzględnieniem rozwoju lotnictwa polskiego. Wiele tu cytowanych wspomnień ludzi, którzy tworzyli lotnictwo, wiadomości o budowie samolotu, o szybownictwie, spadochroniarstwie, śmigłowcach. (I)

BANASZCZYK E. Najszybsi ludzie świata. Wwa 1962 LSW s. 297, tabl. 22, zł 26.

Jest to ciekawa opowieść dokumentalna osnuta na tle przeżyć i przygód pilotów doświadczalnych. Dokonując próbnych lotów na samolotach odrzutowych i raketowych, docierają oni do granic kosmosu, osiągając przy tym niezwykle szybkość. Ci „bohaterowie naszych czasów“ stali się odkrywcami świata do niedawna nie znanego. Na kartach tej książki można śledzić również historię zastosowania napędu odrzutowego w lotnictwie. Zapoznaje ona również z osiągnięciami wielkich uczonych i wynalazców. Załączono ciekawe fotografie. (I—II)

BANASZCZYK E. O lotach, pilotach i samolotach. Wwa 1961 NK s. 32 (Technika Wokół Nas), zł 10.

Książeczka zapoznaje małych czytelników z zasadą lotu, unoszenia się maszyn w powietrzu, a także z budową aparatów lotniczych. W formie ciekawej rozmowy, jaką prowadzą dzieci z lotnikami, omówiono zasadnicze różnice między śmigłowcami, odrzutowcami, szybowcami. Dzieci zaproszone przez pilotów do hangarów oglądają najnowsze typy samolotów komunikacyjnych i sportowych, co przyczynia się do rozbudzenia ich zainteresowania lotnictwem. Książka zachęca do zakładania szkolnych kółek lotniczych. (I*)

BANASZCZYK E. Skrzydła naszej młodości. Wwa 1960 NK s. 198, zł 15.

Jest to historia lotnictwa poczynszy od legend o latających ludziach poprzez narodziny sterowca, loty balonowe, start śmigłowców do chwili, gdy samolot zdobywa świat. Lotnictwo dochodzi do poważnych osiągnięć w służbie nauki (w fotografii, botanice, badaniach atmosfery), gospodarki (rolnictwo, gaszenie pożarów), medycyny (transport chorych), znajduje zastosowanie w wojsku oraz w sporcie. (I)

BURZYŃSKI Z. Balonem przez kontynenty. Wwa 1956 MON s. 205, ilustr., zł 12.

Znany konstruktor balonów, zajmujący w międzynarodowych zawodach o puchar Gordon—Bennetta czołowe miejsca, opowiada o swoich doświadczeniach pilota. Podaje wiele interesujących szczegółów o budowie i wyposażeniu balonów. Poza informacją o sporcie balonowym mówi o zastosowaniu balonów w różnych dziedzinach, a więc m. in.

do badań stratosfery i obszarów arktycznych, do transportu oraz do służby w wojsku. Załączono tablicę: „Historia zawodów o nagrodę im. J. Gordon—Bennetta“. (I)

BURZYŃSKI Z., JANIK F., PIETRASZEK M. **Balony**. Wwa 1958 PWT, s. 138, ilustr., zł 12.

Opis budowy różnych typów balonów (wolne, na uwięzi) oraz sterowców poprzedzono omówieniem podstaw aerostatyki. Jej znajomość niezbędna jest bowiem do zrozumienia zasad lotu i nawigacji aerostatów. Książka przeznaczona dla członków aeroklubów oraz młodzieży szkolnej i wszystkich interesujących się sprawami lotnictwa. Zawiera rysunki i schematy. (II)

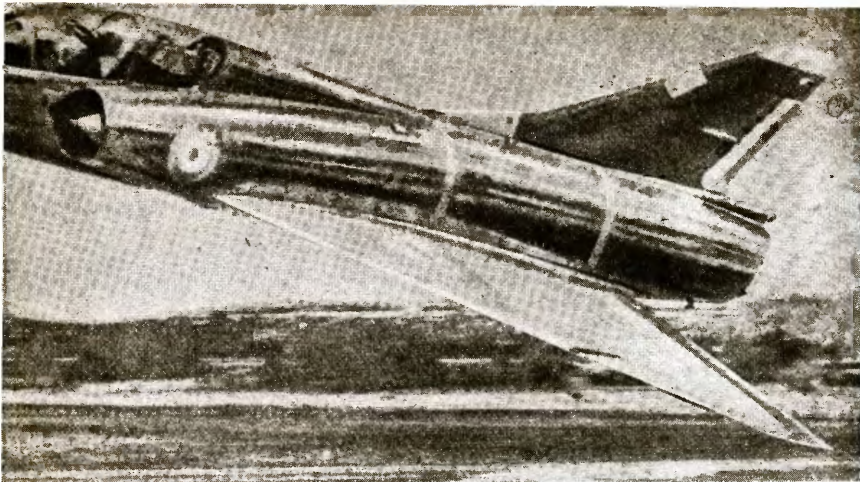
ELSZTEJN P. **Duża książka o małych samolotach**. Wwa 1956 NK s. 81, ilustr., zł 10.

Książka przeznaczona jest dla dzieci starszych, zwłaszcza zaś dla amatorów modelarstwa. Zaznajamia ona z teorią lotu, z zasadami sterowania oraz z różnymi rodzajami modeli latających (załączone rysunki). Opisano tu sposoby organizowania modelarskich zawodów „lotniczych“. (I*)

ELSZTEJN P. **Najnowsze konstrukcje modelarskie świata. 1956—1957**. Wwa 1957 MON s. 207, zł 17.

Samolot pasażerski „Tu 104”





Myśliwski samolot odrzutowy

W pierwszej tekstowej części książki omówiono imprezy „małego lotnictwa“ w kraju i za granicą w latach 1956—1957 oraz rozwój modeli latających w tym okresie. Druga, zasadnicza część — to szkice modeli latających wszelkich typów i klas. Konstrukcje te obrazują rozwój techniczny modelarstwa lotniczego w różnych krajach. Na każdym szkicu podano dane techniczne i osiągnięcia modelu. Książka przeznaczona jest przede wszystkim dla budujących modele latające. (I)

FLACH R. Lot w nieskończoność. Wwa 1959 MON s. 377, tabl. 32, zł 25.

Jest to zbiór wspomnień 46 najslawniejszych lotników świata. Obrazują one fazy rozwoju lotnictwa od pierwszych udanych lotów na maszynach cięższych od powietrza, do lotów na samolotach odrzutowych i raketowych o szybkości naddźwiękowej oraz w balonach stratosferycznych. Dla starszej młodzieży i osób interesujących się lotnictwem i jego historią. (I)

GLASS A. Rozpoznawanie samolotów, szybowców, śmigłowców. Wwa 1960 WK s. 255. (Biblioteka „Skrzydlatej Polski“ dla Harcerskich Drużyn Lotniczych i Kół Lotniczych APRŁ), zł 12.

W części wstępnej wyjaśnione są zasady rozpoznawania samolotów, szybowców, śmigłowców oraz omówione nazwy i pojęcia użyte w opisach. Podano również znaki rozpoznawcze i rejestracyjne samolotów. Podstawową część książki stanowią „Opisy techniczne samolotów, szybowców, śmigłowców“ Polski, Związku Radzieckiego, Czechosłowacji, Węgier, Jugosławii. Opis każdego modelu składa się z fotografii modelu,

jego szkicu, z opisu silnika, informacji o konstrukcji oraz z krótkiej historii. Książka przeznaczona jest dla wszystkich interesujących się lotnictwem, w szczególności zaś dla młodzieży; wskazana dla drużyn harcerskich jako pomoc do zdobywania sprawności „rozpoznawcy lotniczego“ (I—II)

GORZUCKI Z., MISZTALEWICZ R. **Najnowsze samoloty wojskowe USA, Anglii, Francji, Kanady, Włoch, Szwecji, Holandii, Hiszpanii, Szwajcarii.** Wwa 1959 MON (zobacz dział: Od łuku do pocisku raketowego).

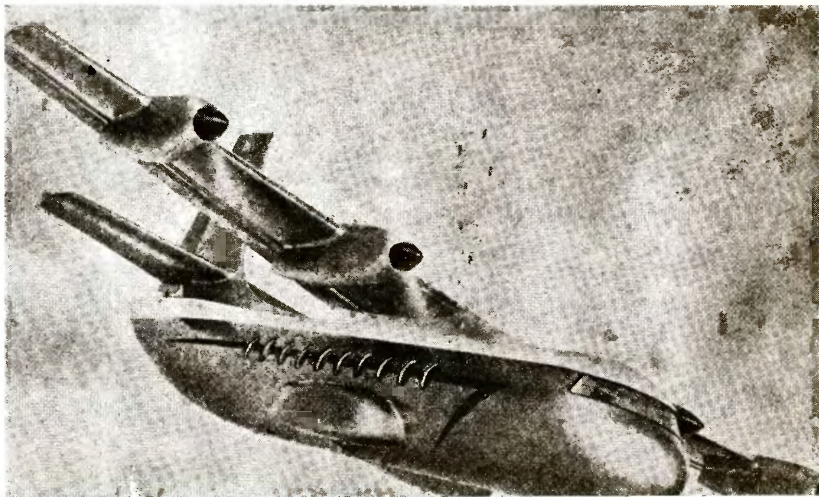
HUMEN W. **Podniebne zawody.** Wwa 1958, Aeroklub PRL s. 105, zł 7.

Książka ta zapoznaje z historią opanowywania przestworzy przez „ludzi-ptaki“ — szybowników, ze szczególnym uwzględnieniem rozwoju szybownictwa polskiego. Zawiera tabelę międzynarodowych i krajowych rekordów szybowcowych w 1957 r. i wykaz zwycięzców w mistrzostwach świata. (I)

KONIECZNY J. R. **Zaranie lotnictwa polskiego.** Wwa 1961 MON s. 291, ilustr., zł 20.

Autor przedstawia początki lotnictwa polskiego, sięgając do polskiej legendy lotniczej i pierwszych poematów o lotnictwie. Doprowadza tę historię do pierwszej wojny światowej. Daje przegląd osiągnięć Polaków zarówno w dziedzinie teorii lotnictwa, jak i praktycznej ich działalności. Przedstawia sylwetki najwybitniejszych ludzi lotnictwa, rozwija ich koncepcje, daje przegląd licznych polskich konstrukcji lotniczych. Opo-

Jeszcze jeden interesujący typ nowoczesnego samolotu



wiada o imprezach lotniczych. Zaznajamia z działalnością lotniczą Polaków za granicą. Książka zawiera kalendarz najważniejszych wydarzeń w zaraniu lotnictwa polskiego oraz indeks nazwisk. W przypisach cytowana jest literatura. (II)

KRÓLIKIEWICZ T. K. Wczoraj i dziś lotnictwa wojskowego. Wwa 1961 MON (zobacz dział: Od łuku do pocisku raketowego).

Napędy. Praca zbiorowa. (Autorzy: Styburski W., Wiśniewski S., Wolf J., Wołczak O., Wójcicki S.) Wwa 1957 PWT s. 153, ilustr. (Najnowsze Konstrukcje Lotnicze), z1 19.

Książka zawiera przegląd różnych rodzajów napędów stosowanych w nowoczesnym lotnictwie. Są tu m. in. opisy budowy oraz podane zasady działania silników turbinowych (śmigłowych i odrzutowych) i strumieniowych. Obszerniej scharakteryzowano napęd jądrowy samolotów i raket. (III)

NESTERENKO G., SOBOLEW A., SUSZKOW I. Silniki atomowe w lotnictwie. Tłum. z ros. Wwa 1959 MON s. 220, ilustr., z1 10.

Zastosowanie energii atomowej jako źródła napędu w lotnictwie jest sprawą najbliższej przyszłości. O perspektywach skonstruowania silnika atomowego mówi właśnie ta książeczka. Znajduje się tu wyjaśnienie przebiegu reakcji jądrowych, wskazanie możliwości stosowania różnych typów silników jądrowych oraz znaczenia energii jądrowej w przyszłych lotach międzyplanetarnych. Liczne schematy ułatwiają zrozumienie budowy omawianych silników. Książka przeznaczona dla czytelników bez specjalistycznego przygotowania, zainteresuje zwłaszcza entuzjastów techniki lotniczej i samolotowej. (II)

NIESTOJ WŁ. Latające modele szybowców. Wwa 1957 MON s. 190, ilustr., z1 15.

Książka zaznajamia z nowoczesnymi metodami projektowania i konstruowania szybowców. Poza znaczeniem czysto praktycznym (zbiór wiadomości dotyczących wykonania poszczególnych elementów, normy, obliczenia) może ona stanowić wprowadzenie do zagadnień aerodynamiki. (II)

PILECKI SZ. Lotnictwo bez lotnisk. Wwa 1962 MON, s. 182. (Biblioteka Popularna Wiedzy Technicznej. Seria „Sowy“), z1 9.

Konieczność uniezależnienia się lotnictwa od lotnisk skłania człowieka do opracowania różnych rozwiązań startu pionowego. Książeczka ta zapoznaje z metodami tradycyjnego startowania i lądowania oraz

z problemami dzisiejszych lotnisk. Wyjaśnia zasady lotu śmigłowca — najbardziej dziś rozpowszechnionej maszyny niezależnej od lotniska. Wskazuje perspektywy pionowego startu i lądowania w przyszłości na różnego rodzaju maszynach (m. in. odrzutowych). Liczne fotografie i rysunki czynią tę książeczkę interesującą także dla młodzieży. (II—III)

PILECKI SZ. Lotnictwo. Mała encyklopedia. Wwa 1960 PWT s. XXVIII, 531, rys. tabl. 1, zł 15.

Encyklopedycznie ujęte wiadomości z aerodynamiki i mechaniki lotu, budowy samolotów i śmigłowców, szybowców, spadochronów i balonów. Opis wyposażenia samolotu, budowy lotniska, wiadomości z meteorologii i nawigacji. Osobny rozdział stanowią zagadnienia techniki raketowej, jej rozwój, zastosowanie i ostatnie osiągnięcia. Encyklopedia ta przydatna jest przede wszystkim dla specjalistów, a więc dla pracowników przemysłu lotniczego, techników, członków aeroklubów, a także dla wszystkich interesujących się poważniej problemami lotnictwa. (II—III)

RÓŻBICKI Z. Współczesne lotnictwo wojskowe. Wwa 1961 MON (zobacz dział: Od łuku do pocisku raketowego).

SADZEWICZ M. Lądem, wodą i powietrzem. Wwa 1961 NK (zobacz dział: Silnik opanował wszystkie szlaki).

SIENKIEWICZ J. Automaty w samolocie. Wwa 1961 MON s. 176, ilustr. (Biblioteka Popularna Wiedzy Technicznej. Seria „Sowy”), zł 9.

Samolot współczesny to zespół skomplikowanych urządzeń. Usprawniają one pracę pilota, a nawet zastępują go. Do takich urządzeń należy automatyczny pilot prowadzący samodzielnie samolot po wyznaczonym kursie. Opisy działania tego i wielu innych używanych we współczesnym lotnictwie automatów — oto treść tej książki. (II)

SKIERSKI Z., GRZEGORZEWSKI S. Czym samolot walczy. Wwa 1961 MON (zobacz dział: Od łuku do pocisku raketowego).

SOŁTYK W., LESKI K. Samoloty komunikacyjne. Wwa 1958 PWT s. 117, tabl. 4, errata, ilustr. (Najnowsze Konstrukcje Lotnicze), zł 15.

Scharakteryzowano tu typy samolotów w zależności od ich zasięgu. Wskazano na różne rodzaje transportu powietrznego jak: samolot, szybowiec, śmigłowiec. Omówiono najważniejsze problemy związane z komunikacją lotniczą, tj. prędkość, zasięg, zagadnienie nowoczesnych lotnisk oraz bezpieczeństwa lotu. (III)

ŚWIDZIŃSKI J. Szybciej niż dźwięk. Wwa 1958 PWT s. 186, ilustr. (Najnowsze Konstrukcje Lotnicze), zł 15.

Na tle podstawowych wiadomości z aerodynamiki oraz z budowy samolotów opisano silniki samolotów naddźwiękowych. Są to takie samoloty, których szybkość przekracza szybkość dźwięku (tj. 1224 km/godz.). Wyjaśniono konstrukcję tych samolotów, budowę ich silników, różne metody sterowania. Omówiono również zagadnienia bezpieczeństwa. Dodatki zawierają przegląd samolotów naddźwiękowych (fotografie, szkice, krótkie informacje). (II—III)

TILGENKAMP E. Zdobyć stratosfery. Tłum. z niem. Wwa 1960 NK s. 186, ilustr., zł 20.

Opowieść o pierwszych wyprawach balonowych wybitnego fizyka prof. Piccarda, zdobywcy stratosfery. Przeznaczona dla młodzieży, zawiera opis budowy balonu i przygotowań do wyprawy, a także omówienie jego wyposażenia. Oczywiście znajduje się tu opis zarówno pierwszej wyprawy, jak i informacja o dalszych wzlotach balonem. Książka ta napisana przez uczestnika zawodów balonowych o puchar Godron—Bennetta zawiera fotografie oraz rysunki wyjaśniające budowę balonu i zasady jego unoszenia się w powietrzu. (I*)

Tysiąc słów o lotnictwie. Mała encyklopedia lotnicza. Wwa 1958 MON s. 406, zł 30.

Encyklopedia ta składa się z dwóch części. Pierwsza to „Słownik lotniczy“, będący zbiorem wybranych pojęć, wyrażeń i określeń używanych w lotnictwie (uzupełniony rysunkami). Część druga zawiera alfabetyczne zestawienie nazwisk ludzi związanych z lotnictwem i krótkie o nich informacje. Książka jest niezbędnym informatorem w zakresie pojęć lotniczych; przeznaczona dla nie fachowców śledzących literaturę lotniczą. (II)

VALENTIN LEO. Człowiek — ptak. Tłum. z franc. Wwa 1958 Iskry s. 158. (Naokoło Świata), zł 10.

Wspomnienia te spisane zostały przez człowieka, który całe swoje życie poświęcił realizacji idei lotu przy pomocy skrzydeł przymocowanych do ramion. Ostatnią próbę lotu na skrzydłach własnej konstrukcji Valentin przeplacił życiem. (III)

WOJCIECHOWSKI J. Przegląd samolotów myśliwskich. Wwa 1959 WK (zobacz dział: Od łuku do pocisku raketowego).

WOLIŃSKI L. Instrumenty dawnej i współczesnej nawigacji. Wwa 1961 MON s. 162, ilustr. (Biblioteka Popularna Wiedzy Technicznej. Seria „Sowy“) (zobacz dział: Żegluga).

A S T R O N A U T Y K A STAŁA SIĘ RZECZYWISTOŚCIĄ

Myśl ludzka od wieków wybiegała poza Ziemię. Ale poglądy wpajane w ciągu tysiącleci przez religie, które wśród gwiazd upatrywały miejsce dla swoich bóstw, nie zachęcały do myślenia o niebie i ciałach niebieskich inaczej jak ze strachem i pokornym schyłaniem głowy. Rozwój cywilizacji, rozwój nauk przyrodniczych, szczególnie zaś astronomii, sprawił stopniowo, że człowiek zaczął w inny sposób patrzeć na niebo. Te naturalne skłonności ludzkie do badania otaczającej Ziemię przestrzeni i ewentualne przedsięwzięcie podróży ponad nasz glob musiały pozostać przez długi czas w sferze marzeń. Powód polegał nie tylko na tym, że sama Ziemia nie była jeszcze dobrze poznana. Najważniejsze było to, że podróże pozaziemskie nie miały naukowej podbudowy, że nie stworzono technicznych możliwości, by rozwiązać trudny problem podróży kosmicznej. Okres ten, który można nazwać okresem przyzwyczajania się ludzkości do myśli o lotach kosmicznych, trwał wieki. Z tych czasów pochodzi wiele pomysłów zbudowania statków z napędem umożliwiającym podróż do gwiazd.

Silnik najlepiej nadający się do tego celu był wynaleziony już dawno. Jego użycie do napędu statków kosmicznych proponował w jednym ze swych wykładów Newton. Sformułował on teoretyczne zasady napędu znanego w Europie co najmniej od XIII wieku w postaci rakiet. Napęd ten znany był co prawda od najgorszej strony, bo jako pocisk zapalający. Używali go Mongołowie w czasie najazdów na Europę. Sami przejęli go od Chińczyków, którzy uchodzą za wynalazców rakiety.

W następnych wiekach zainteresowanie się raketami, jako środkiem walki, osłabło. Zajęto się rozwijaniem artylerii, która umożliwiała używanie pocisków cięższych i pozwalała osiągnąć większą celność. Nie mniej rakiety były od czasu do czasu używane do celów wojskowych. Polski generał artylerii Siemienowicz w połowie XVII wieku ogłosił

książkę, w której podaje swoje obliczenia i projekty nowych typów rakiet. Użycie pocisków raketowych wypróbował również angielski oficer Congreve. Wiedomym tego rezultatem było słynne bombardowanie raketowe Kopenhagi w 1807 roku przez flotę angielską. Oczywiście rakietą z XIX wieku różni się od rakiety z XIII wieku większym zasięgiem, dokładnością lotu, większym ładunkiem wybuchowym, ale zasada pozostaje ta sama: rura drewniana, bambusowa lub metalowa wypełniona prochem, który spalając się, odrzutem gazów nadawał rakiecie pęd; w przedniej części umieszczono ładunek wybuchowy lub zapalający.



*Jurij Gagarin —
pierwszy kosmo-
nauta*

Myśl Newtona była tym czynnikiem, który nadał podrózom poza Ziemię praktyczny, realistyczny kierunek rozwoju. Pomysł zastosowania zasady lotu raketowego do przyszłych statków kosmicznych wymagał zwiększenia rakiety i zastąpienia części zawierającej ładunek wybuchowy kabiną dla podróżników kosmicznych.

Za pioniera w dziedzinie astronautyki uważany jest rosyjski nauczyciel szkoły ludowej, samouk, Konstanty Ciołkowski. Zasługa jego polega na nadaniu zagadnieniu lotów kosmicznych kształtu naukowych obliczeń i wzorów. W roku 1903 ukazuje się jego praca pt. „Badania przestrzeni kosmicznej przy użyciu pojazdów odrzutowych“. Sformułował on w niej podstawowy wzór na zależność między masą startową rakiety, szybkością wypływu gazów odrzutowych, szybkością rakiety i masą końcową. Obliczył również tor lotu w przestrzeni kosmicznej itd. Data ukazania się tej książki stanowi początek ery astronautyki naukowej. Pojęcie lotów kosmicznych łączy się odąd nierozdzielnie z zastosowaniem rakiety. Od tej chwili rozpoczynają się badania teoretyczne i próby z małymi raketami. Wzmoczone zainteresowanie zagadnieniem lotu kosmicznego występuje zwłaszcza pó pierwszej wojnie światowej, w latach dwudziestych i trzydziestych. Między rokiem 1930 i 1934 powstają stowarzyszenia, skupiające zapalonych entuzjastów kosmonautyki: Brytyjskie Towarzystwa Międzyplanetarne, Amerykańskie Towarzystwo Rakietowe i Sekcja Komunikacji Międzyplanetarnej Aeroklubu ZSRR. Jeszcze wcześniej, bo w 1927 roku powstało podobne stowarzyszenie w Niemczech. Trzeba sobie uprzytomnić, że zajmowanie się tymi problemami w owych czasach było sprawą trudną i niepopularną. Żywiołowy rozwój przechodziło wtedy właśnie lotnictwo, o nim się mówiło i pisało. Loty przez Atlantyk, zwiększenie szybkości i zasięgu samolotów — to były tematy, które zajmowały większość umysłów. Tylko nieliczni wybiegali myślą w przyszłość i decydowali się posuwać naprzód badania w dziedzinie, która graniczyła raczej z fantastyką naukową niż ze zdrowym rozsądkiem.

Próby prowadzono na szerszą skalę jedynie w Związku Radzieckim i w Niemczech. Ośrodek niemiecki w Peenemünde, finansowany od 1933 roku przez wojsko, osiągnął poważne wyniki w budowie rakiet. Poznał je szerzej cały świat jako rakiety V-2, używane w czasie wojny do bombardowania miast Wielkiej Brytanii. Konstrukcja rakiety V-2 jest dla rakiet tego typu w pewnym sensie klasyczna. Po wojnie przewieziono do Stanów Zjednoczonych zdobyte w Niemczech rakiety wraz z ich konstruktorem. W. von Braunem. Po usunięciu ładunku wybuchowego i zamontowaniu przyrządów naukowych służyły one do doświad-

czeń nad nowymi typami raket i do badań m. in. górnych warstw atmosfery.

W Związku Radzieckim kontynuowane od lat trzydziestych próby raketowe doprowadziły do poważnych osiągnięć w dziedzinie broni raketowej (słynne „katusze“). Ukoronowaniem zaś badań i doświadczeń powojennych było wyrzucenie 4 października 1957 roku pierwszego sztucznego satelity Ziemi. Była to data, od której liczyć możemy erę astronautyki praktycznej.

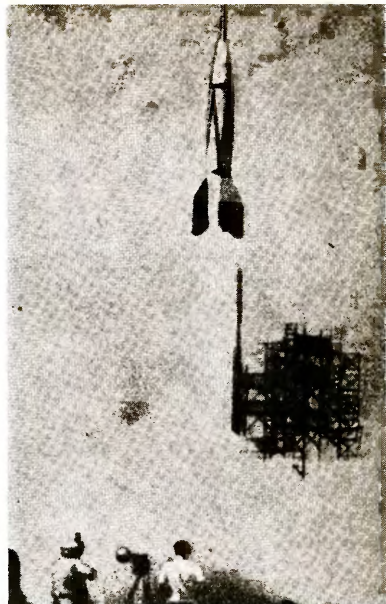
W ostatnich latach podejmuje się coraz śmielsze projekty i zamierzenia w tej dziedzinie. Liczba sztucznych satelitów i stacji kosmicznych przekroczyła sto. Mamy już za sobą pierwsze loty człowieka na progu Kosmosu.

Nie przypadkowo poświęciliśmy tyle miejsca rakietom. Jest to dla astronautyki problemem podstawowym. Bez silnika zdolnego do uniesienia w przestrzeń statku kosmicznego, pracującego zarówno w atmosferze, jak i w próżni kosmicznej, nie ma mowy o podróżach poza Ziemię. Oczywiście astronautyka to nie tylko rakiety. Ponieważ jest to nauka obejmująca całość problemów związanych z podróżowaniem w przestrzeniach Kosmosu, skupia ona i wykorzystuje osiągnięcia wszystkich nauk przyrodniczych i technicznych. W ten sposób przygotowanie podróży poza Ziemię nie jest rezultatem pracy jednostek, lecz olbrzymim przedsięwzięciem, nad którym pracują bezpośrednio i pośrednio dziesiątki tysięcy ludzi.

Często w związku z tym słyszy się pytanie, czy astronautyka daje jakieś korzyści, czy nie szkoda miliardowych sum wydatkowanych na te cele. Astronautyka jest nauką młodą, praktyczne jej zastosowanie datuje się zaledwie od kilku lat. Dlatego też nie można jeszcze dokładnie ustalić, jakie dać ona może w przyszłości korzyści. W chwili obecnej wszakże uczeni widzą realne możliwości wykorzystania sztucznych satelitów Ziemi przy ustalaniu prognoz pogody. Ponadto ostatnie doświadczenia wykazały ich przydatność w dziedzinie telekomunikacji (łączność radiowa i telewizyjna). Przypuszcza się również, że sztuczne satelity Ziemi oddadzą duże usługi komunikacji lotniczej i morskiej (niezwykle dokładne określanie położenia statków i samolotów przy każdej pogodzie).

Pomijamy tu bogactwo zebranych dotychczas (przez aparaturę umieszczoną na sputnikach) materiałów naukowych, które wzbogacą wiedzę o Kosmosie.

Wzmoczone w ostatnich latach zainteresowanie sprawami lotów kosmicznych zrodziło zapotrzebowanie na książki. Wydawnictwa z dziedziny astronautyki są dość liczne i umożliwiają czytelnikowi o różnym



1. Rakiet atomowa przyszłości; 2. Rakiet na paliwo chemiczne, typu „Bumper”

przygotowaniu gruntowne zapoznanie się z tym problemem. Ze względu jednak na występujące tu zjawisko stosunkowo szybkiego starzenia się (dezaktualizacji) opracowań, charakterystyczne dla gwałtownie rozwijającej się dziedziny nauki lub techniki, cały materiał trzeba było podzielić na trzy zasadnicze grupy.

Aby zrozumieć dobrze cele i szlaki wypraw kosmicznych, trzeba posiadać podstawowe wiadomości z astronomii, orientować się w położeniu ciał niebieskich, tworzących układ słoneczny, trzeba zdawać sobie sprawę z odległości dzielących poszczególne planety od naszego globu oraz orientować się w warunkach panujących na powierzchni Księżyca, Wenus czy Marsa.

Po zaznajomieniu się z treścią tych książek, zdobędziemy zasób niezbędnych wiadomości, które pozwolą nam z pełnym zrozumieniem śledzić zagadnienia planowania i realizacji podróży kosmicznych. Jeżeli wiemy, dokąd możemy polecieć, zobaczymy obecnie, w jaki sposób można urzeczywistnić te zamierzenia. Pierwszym etapem podróży w Kosmos są sztuczne satelity Ziemi wyrzucane na orbitę za pomocą potężnych rakiet. O tych sprawach mówi inna grupa książek. Są to książki wydane przed wyrzuceniem pierwszego sputnika. Ich autorzy rozpatrują projekty, starają się przewidzieć przypuszczalny wygląd i tory lotu przyszłych sztucznych satelitów i stacji kosmicznych, mówią o zasadach lotu raketowego. Ta

grupa publikacji, chociaż nie omawia najnowszych osiągnięć, daje uważnemu czytelnikowi wiele korzyści. Umożliwia śledzenie rozwoju astronautyki, porównanie projektów z obecnie wykonywanym programem badań. Zawiera ona również informacje o technice astronautycznej, o raketach, ich silnikach i paliwie, o prawach fizyki, które trzeba uwzględnić przy planowaniu wypraw kosmicznych, słowem o sprawach, które nie zmieniają się i nadal zachowują znaczenie.

Następna grupa książek — to pozycje wydane w ostatnich latach, gdy krążyły już sputniki. Te opracowania, w odróżnieniu do poprzednich, zajmują się nie tylko teoretycznymi rozważaniami, ale wykorzystują i oceniają dorobek naukowych badań przestrzeni pozaziemskiej, prowadzonych za pomocą sztucznych satelitów, stacji kosmicznych i satelitów z załogą ludzką.

BANASZCZYK E. **Człowiek i niebo**. Wwa 1961 MON s. 160, tabl. 32. (O Naukowy Pogląd Na Świat), zł 10.

Przedstawiono tu w sposób popularny wiadomości o planetach układu słonecznego, o gwiazdach, galaktykach i mgławicach. Autor podaje nie tylko podstawowe dane, lecz zajmuje się również rozwojem poglądów na budowę wszechświata od starożytności do czasów współczesnych. Liczne rysunki i fotografie. (II)

BIAŁOBORSKI E. **12 opowieści o lotach kosmicznych**. Wwa 1957 MON s. 278, zł 15 (zobacz: Białoborski E. *Rakieta międzyplanetarna*. Wwa 1960 PZWS).

BIAŁOBORSKI E. **Rakieta międzyplanetarna**. Wwa 1960 PZWS s. 380, ilustr., bibliogr., zł 28.

Autor zawarł w tej książce całość wiadomości o raketach. Loty kosmiczne, sputniki, pociski międzykontynentalne nie byłyby możliwe bez rakiety jako środka napędowego. Najobszerniej omówiono zastosowanie rakiet w astronautyce, dotychczasowe osiągnięcia na tym polu (do roku 1959) i przewidywania na przyszłość. Książka napisana bardzo przystępnie. Autor stara się wyjaśnić teoretyczne podstawy lotów rakietowych w sposób opisowy i poglądowy. Trudniejsze wzory i równania zebrano w dodatku, który zawiera również chronologiczne zestawienie sztucznych satelitów, rakiet międzyplanetarnych i pocisków balistycznych. Książka jest rozwinięciem pracy tegoż autora pt. „Dwanaście opowieści o lotach kosmicznych“. (II)

BIAŁOBORSKI E. **Sztuczny księżyc**. Wwa 1955 Iskry s. 163, ilustr., bibliogr., zł 5,30.

Zasłużony popularyzator omawia zagadnienia konstrukcji i lotów sztucznych satelitów Ziemi i ich znaczenie z punktu widzenia nauki. Obszernie opisuje napęd raketowy, jego rozwój i fizyczne podstawy lotu. Dodatek na końcu książki zawiera szereg równań i wzorów matematycznych przeznaczonych dla czytelników pragnących poznać to zagadnienie od strony teoretycznej. (I—II)

BIAŁOBORSKI E. **Tajniki lotu rakiety**. Wwa 1961 WP s. 257, ilustr. („Przekroje“), zł 15.

Ostatnia książka zmarłego w 1960 r. popularyzatora techniki. Temat taki sam jak książki o rakiecie międzyplanetarnej — zagadnienia związane z zasadami lotu raket, prawa fizyki, leżące u podstaw podróży kosmicznych, zjawiska występujące w czasie lotów itd. Tekst po śmierci autora zaktualizował i uzupełnił mgr O. Wołczek. (I—II)

BOROWIECKI S., DOMAGALIK J. **Astroekspedycja**. Wwa 1959 WH s. 171, ilustr., bibliogr., zł 10.

Materiały do zbiorów i zajęć harcerskich poświęconych astronautyce. Celem tej książki jest podanie młodzieży w lekkie, dostępnej formie najważniejszych wiadomości związanych z astronomią i astronautyką oraz przygotowanie czytelników do samodzielnego korzystania z literatury popularnonaukowej i zachęcenie ich do uczenia się fizyki, matematyki i innych nauk ścisłych. (I)

BORUŃ K. **Księżyc zdobyty. O raketach księżycowych i sztucznych planetach**. Wwa 1959 WP i Szatndar Mł. s. 111, ilustr., bibliogr. („Atomium“), zł 6.

Najbliższym Ziemi ciałem niebieskim jest Księżyc. Będzie on zapewne w niedalekiej przyszłości celem wypraw pojazdów raketowych z załogą ludzką. Na razie przeprowadzono próby z raketami bez załogi. Książeczka poświęcona jest opisowi radzieckiej rakiety kosmicznej „Marzenie“, która minęła Księżyc w odległości 5 000 km i stała się następnie sztuczną planetą. Umieszczono również informacje o innych raketach kosmicznych. (I—II)

CLARKE A. C. **Na podbój przestrzeni**. Tłum. z ang. Janina Thor i Janusz Thor. Wwa 1959 WP s. 224, tabl. 5, zł 13.

Książka jest wprowadzeniem w zagadnienia astronautyki i próbą wyjaśnienia przeciętnemu czytelnikowi budowy statków kosmicznych

oraz warunków panujących na powierzchni planet. Autor stara się omówić te kwestie w sposób popularny i opisowy. Wydawnictwo polskie uzupełniło tekst rozdziałem napisanym przez tłumacza, który podał informacje dotyczące pierwszych sztucznych satelitów Ziemi. (II)

CLARKE A. C., SMITH R. A. Zdobywamy księżyc. Tłum. z ang. H. Stępień-Sluckin, J. Thor. Wwa 1957 PWT s. 119, ilustr., zł 25.

Na tę oryginalną i interesującą książkę złożyły się wiedza uczonego i fantazja artysty malarza. Praca jest popularyzacją lotów sztucznych satelitów i w dalszej perspektywie kolonizacji Księżyca. 45 plansz, częściowo kolorowych, objaśnionych tekstem pokazuje rozmaite etapy lotu kosmicznego w oparciu o ówczesny stan wiedzy (wydanie angielskie ukazało się w 1951 r.). (I—II)

Druga strona Księżyca. Wwa 1960 PWN s. 37, tabl. 3, ilustr., zł 12.

Książeczka zawiera opis budowy i działania radzieckiej automatycznej stacji międzyplanetarnej, która wyrzucona 4 października 1959 r. okrążyła Księżyc, sfotografowała niewidzialną dla nas drugą jego stronę i przekazała ten obraz za pomocą aparatury telewizyjnej na Ziemię. W tekście zamieszczono historyczne zdjęcie oraz rysunki wyjaśniające tor lotu stacji i zasady jej działania. (II—III)

GADOMSKI J. Człowiek tworzy własny firmament. Wwa 1959 Iskry s. 120, ilustr., bibliogr., zł 6.

Podróże kosmiczne zaczęto od wyrzucenia sztucznych satelitów Ziemi. Dane naukowe, które dzięki temu zebrano, posłużyły do rozszerzenia wiedzy o górnych warstwach atmosfery ziemskiej i o progu przestrzeni kosmicznej. Autor opisuje konstrukcję sztucznych satelitów, zainstalowane na ich pokładzie przyrządy naukowe, tory lotu, sposoby przekazywania informacji na Ziemię. Stan wiadomości z początku roku 1959. (I—II)

GADOMSKI J. Na kosmicznych szlakach. Wwa 1961 NK s. 155, tabela, ilustr., zł 10.

Książka jest zarysem wiadomości o astronautyce. Przedstawia dotychczasowe osiągnięcia i dane naukowe zebrane przez radzieckie i amerykańskie sztuczne satelity Ziemi. Znaczna część poświęcona jest popularnemu przedstawieniu obecnego stanu wiedzy o planetach naszego układu słonecznego oraz konstelacjach gwiazdnych. W posłowniu omówiono (w formie tabeli) nowe osiągnięcia radzieckie i amerykańskie na

polu badań przestrzeni kosmicznej za pomocą sztucznych satelitów wyrzuconych do lutego 1961 r. (II)

GADOMSKI J. Obrazy nieba. Wwa 1959 NK (zobacz dział: Patrzymy na świat).

GADOMSKI J. Pierwszy człowiek w Kosmosie. Wwa 1961 NK s. 31, tabl. 8, ilustr., zł 5.

Historyczną datą astronautyki jest dzień 12 kwietnia 1961 roku, w którym Jurij Gagarin dokonał pierwszego lotu wokół Ziemi w statku kosmicznym Wostok I. Broszura, pisana bezpośrednio po dokonanych locie, nie zawiera pełnego sprawozdania. Oficjalne dane nie były jeszcze wtedy opublikowane. Niemniej autor stara się na podstawie przewidywanych wiadomości odtworzyć przebieg lotu i jego tor. (I—II)

JARZĄBEK D. Loty kosmiczne. Wyd. 3 popr. Wwa 1956 WP s. 312, ilustr., bibliogr., zł 13,80.

Autor przedstawia wszystkie najważniejsze problemy, występujące przy projektowaniu i urzeczywistnianiu lotów w Kosmos. Stara się pokazać czytelnikowi, co czeka ludzi udających się w podróż poza Ziemię i jaka będzie przypuszczalnie konstrukcja statku kosmicznego. Książka nie zawiera opisu najnowszych osiągnięć astronautyki, gdyż pisana była przed wyrzuceniem pierwszego sztucznego satelity. Część teoretyczna i historia rozwoju rakiet zachowuje nadal swoją wartość. (I—II)

Jurij Gagarin na Śląsku. Katowice 1961 „Śląsk“ s. 101, ilustr., zł 30.

Obszerna dokumentacja z pobytu na ziemi śląskiej pierwszego kosmonauty, majora Jurija Gagarina. Liczne fotografie ukazują sceny serdecznego powitania, zwiedzanie Śląska, podano też teksty przemówień wygłoszonych z tej okazji oraz wiadomości o locie Hermana Titowa. (I—II)

KULICKI W., MARKIEWICZ R. Pierwszy kosmonauta. Wwa 1961 WP s. 159, ilustr., zł 10.

Ta książka nie jest jeszcze pełnym sprawozdaniem z lotu majora Gagarina. Jest zbiorem materiałów opublikowanych w prasie w związku z lotem oraz artykułów i wypowiedzi uczonych na ten temat. Ponadto zawiera ona dane biograficzne o pierwszym kosmonaucie, sprawozdanie z przyjęcia Gagarina w Moskwie itd. (I—II)

LAPUNOW B. **Odkrycie świata.** Tłum. z ros. M. Zajdenman. Wwa 1956 Iskry s. 189, ilustr., zł 5,60.

Książka zawiera szereg podstawowych wiadomości o astronautyce. W popularny sposób przedstawiono w niej zasługi Konstantego Ciołkowskiego, pioniera teorii lotów kosmicznych. (I—II)

LEWANTOWSKI W. I. **Rakieta do Księżyca.** Wwa 1961 PWN s. 449, tabl. 8, ilustr., bibliogr., zł 36.

Książka poświęcona jest kompleksowi problemów związanych z lotami do Księżyca. Naturalny satelita Ziemi staje się coraz częściej problemem podstawowym astronautyki. Będzie on w ciągu najbliższych lat celem lotów raket wyrzucanych z Ziemi, najpierw raket bez załogi, a w przyszłości z kosmonautami na pokładzie. Autor nie daje odpowiedzi, kiedy to nastąpi. Zajmuje się teorią lotu, oblicza rozmaite tory najdogodniejsze i najbardziej ekonomiczne z punktu widzenia współczesnego stanu techniki raketowej. Podaje również i omawia rozmaite projekty statków kosmicznych, projekty zastosowania napędu atomowego, raket jonowych itp. Książka nie jest zbyt łatwa, nie przekracza wprawdzie zakresu wiadomości szkoły średniej, wymaga jednak pewnego wysiłku i zmusza do uważnego śledzenia toku wywodów autora. (II—III)

MARKS A. **Lecimy w Kosmos.** Wwa 1962 NK s. 36, ilustr. (Technika Wokół Nas), zł 10.

Kolorowe ilustracje i zwięzły tekst dają czytelnikowi wiadomości potrzebne do zrozumienia poważniejszych książek z dziedziny astronautyki. Autor tłumaczy zasadę działania rakiety, budowę współczesnych raket wielostopniowych, sposoby wyrzucania w przestrzeń sztucznych satelitów Ziemi i inne najważniejsze fakty z astronomii i astronautyki. Książeczka przeznaczona dla starszych dzieci. Przeczyta ją jednak z pożytkiem każdy, kto pragnie zorientować się w tak aktualnych obecnie sprawach lotów w Kosmos. (I*—I)

MARKS A. **Ziemia wśród gwiazd.** Wwa 1961 NK k. nlb. 18, ilustr., zł 10.

Zbiór najpotrzebniejszych wiadomości z astronomii niezbędnych dla początkującego czytelnika książek popularnonaukowych o astronautyce. Barwne rysunki i zwięzły tekst tłumaczą w sposób poglądowy budowę układu słonecznego, gwiazdozbiorów, galaktyki itp. Książka dla starszych dzieci i młodzieży. (I*—I)

NEYMAN A. **Człowiek i przestrzeń**. Wwa 1961 LSW s. 242, ilustr., bibliogr. (Biblioteka Uniwersytetów Ludowych i Powszechnych), zł 28.

Książka w zwięzły i prosty sposób tłumaczy zasady astronautyki. Autor dla rozszerzenia obrazu nie ogranicza się tylko do spraw lotów kosmicznych, lecz wyjaśnia działanie silników odrzutowych, tłumaczy podstawy atomistyki potrzebne do zrozumienia zasady napędu atomowego w przyszłych raketach międzyplanetarnych. Ponadto szkicuje podstawy radiolokacji, niezbędnego czynnika orientacji w przestrzeni itd. Po przestudiowaniu tej książki czytelnik odniesie wiele korzyści i zyska podstawowe wiadomości, które umożliwią mu zrozumienie i śledzenie najnowszych wydarzeń z dziedziny astronautyki. (II)

PRZYPKOWSKI T. **Po drodze w Kosmos**. Wwa 1961 LSW s. 239, ilustr. (Biblioteka Uniwersytetów Ludowych i Powszechnych), zł 28.

Książka stanowi zarys rozwoju poglądów astronomicznych od starożytnych teorii po współczesne poglądy na budowę wszechświata. Autor porusza przy okazji takie tematy, jak rozwój instrumentów astronomicznych i historia zegara, przypomina podstawowe pojęcia z fizyki potrzebne do lepszego zrozumienia naukowych podstaw astronomii. Liczne ilustracje. (II)

SOLECKI J. **Gagarin w Polsce**. Wwa 1961 Iskry s. 57, tabl. 23, ilustr., zł 3.

Bogato ilustrowane materiały reportażowe, pokazujące przebieg wizyty majora Gagarina w Polsce i serdeczne przyjęcie, jakiego doznał w naszym kraju. (I—II)

STERNFELD A. **Sztuczny księżyc**. Wwa 1957 PWN s. 263, ilustr., bibliogr. (Biblioteka Problemów), zł 20.

Książka zawiera teoretyczne rozważania dotyczące możliwości wyrzucenia sztucznych satelitów Ziemi oraz praw fizycznych rządzących ich lotem. Ponadto autor przedstawia perspektywy wykorzystania satelitów do badań naukowych. W czasie druku polskiego wydania tej książki przyszła wieść o wyrzuceniu pierwszego radzieckiego sputnika. (II)

THOR J. **Podróże poza Ziemią. Opowieści z dawnych czasów. Osiągnięcia dnia dzisiejszego. Plany na przyszłość**. Wwa 1959 PWT s. 151, ilustr., zł 12.

Popularne omówienie całokształtu zagadnień związanych z lotami kosmicznymi. Zarys historii myśli astronautycznej, problemy techniczne i wreszcie przewidywania na przyszłość. Liczne rysunki i schematy. (II)

THOR J., WOŁCZEK O. **Mały słownik astronautyczny.** Wwa 1960 WP s. 255, tabl. 5, ilustr., zł 30.

Rosnące zainteresowanie podróżami kosmicznymi, coraz częstsze wiadomości prasowe o lotach i badaniach kosmicznych wywołały potrzebę zebrania i objaśnienia najważniejszych terminów i pojęć z dziedziny astronautyki w formie podręcznego słownika. Autorzy zgromadzili ponad 280 haseł z zakresu astronautyki, astronomii, fizyki, chemii i in. Podano również krótkie notki biograficzne osób działających w tych dziedzinach. (I—II)

WOŁCZEK O., THOR J. **Od sztucznego satelity do stacji kosmicznej.** Wwa 1958 PWT s. 148, ilustr., bibliogr., zł 12.

Książka poświęcona jest sztucznym satelitom Ziemi. Autorzy w oparciu o dotychczasowe wyniki badań pierwszych radzieckich i amerykańskich sztucznych księżyców omawiają problemy związane z obecnym stanem wiedzy i techniki oraz projekty na przyszłość. (II—III)

WOŁKOW A. **Ziemia i niebo.** Tłum. z ros. W. Zonn. Wwa 1960 NK s. 244, ilustr., zł 45.

Wiadomości z astronomii podane w tej książce potraktowane są obszerniej niż w poprzednich. Autor nie ogranicza się do wiadomości o ciałach niebieskich, lecz opowiada o historii rozwoju badań w tej dziedzinie, o instrumentach astronomicznych, używanych dawniej i obecnie. Książka przeznaczona dla młodzieży i miłośników astronomii. Kolorowe ilustracje. (I—II)

ZARANKIEWICZ K. **Astronautyka popularna.** Wwa 1959 PWN s. 317, ilustr., bibliogr. (Biblioteka Problemów), zł 25.

Omówiono najważniejsze problemy astronautyki, jej cele i środki realizacji. Autor zamieszcza również najniezbędniejsze wiadomości o planetach i gwiazdach. Książka popularna, ale nieco trudniejsza niż poprzednie pozycje tego typu. (II—III)

ZARANKIEWICZ K. **O sztucznym księżycu.** Wwa 1957 WP s. 51, ilustr. (Biblioteczka TWP. Seria Przyrodnicza 2), zł 2.

Wybitny uczony podaje w sposób popularny najniezbędniejsze wiadomości potrzebne do zrozumienia zasady lotu sztucznych satelitów i wynikających z nich korzyści dla nauki. (I—II)

CZŁOWIEK ODKRYWA ELEKTRYCZNOŚĆ

Przez tysiące lat wyładowania elektryczne w atmosferze wzbudzały lęk i przerażenie, czasami tylko u śmielszych jednostek wywoływały podziw dla tego groźnego zjawiska. Dopiero przed dwustupięćdziesięciu przeszło laty, uczeni przekonali się, że *piorun to iskra elektryczna, taka sama, jaką otrzymuje się przy pocieraniu bursztynu szmatką, przy głaśkaniu kota lub przy czesaniu grzebieniem suchych włosów. Tylko że iskra piorunowa ma długość mierzoną w kilometrach, a iskierki otrzymane przy tarcu — w milimetrach lub centymetrach*¹⁾.

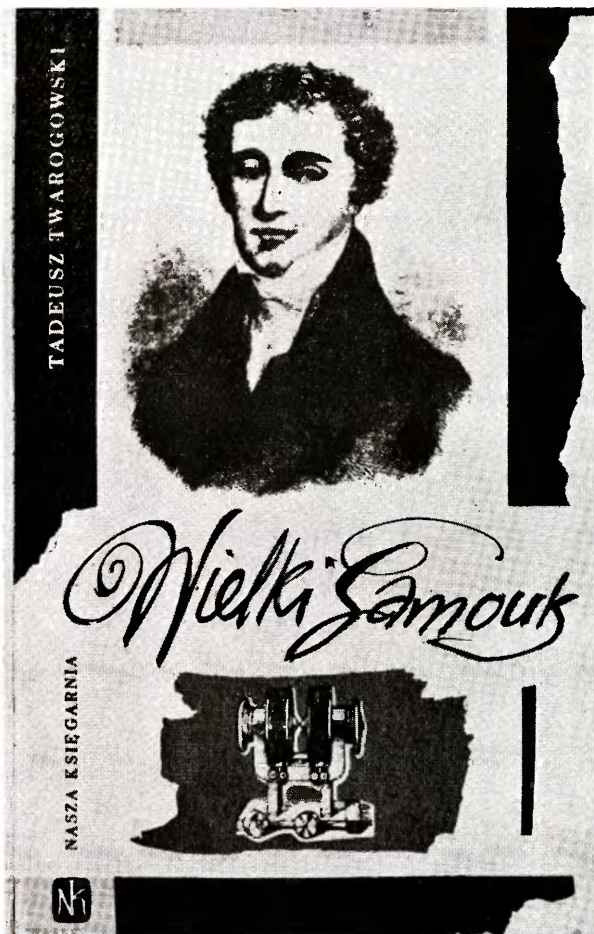
Badaniami zjawisk elektrycznych zajmowano się od dawna, wstawił się nimi szczególnie Benjamin Franklin, — wielki działacz społeczny, polityk i filozof amerykański (1706—1790). Aby udowodnić, że piorun nie jest niczym innym jak tylko iskrawą elektryczną, przeprowadził on w marcu 1752 roku swój słynny eksperyment z latawcem. Tym niebezpiecznym eksperymentem, którego powtórzenie wielu badaczy przepłaciło ciężkim porażeniem, a nawet śmiercią, Franklin udowodnił elektryczny charakter burz. On też jest wynalazcą pierwszego piorunochronu odprowadzającego elektryczność atmosferyczną do ziemi. Dlatego uczonego tego nazywa się pogromcą piorunów.

Dzieje badań nad zjawiskami magnetyzmu i elektryczności są niezwykle interesujące i dramatyczne. Ukazują nam one sylwetki wielu uczonych i wynalazców zasłużonych w tej dziedzinie fizyki.

Od czasu poznania istoty piorunu, czyli iskry elektrycznej, wywołanej wysokim napięciem między chmurami a ziemią, minąć musiało kilkadziesiąt lat, zanim człowiek (A. Volta) odkrył zjawisko prądu elektrycznego i zbudował pierwsze ogniwo elektryczne (1800 r.). Od tego momentu zaczyna się historia elektrotechniki.

¹⁾ Jakubowski J. L., Piorun ujarzmiony. Wwa 1957 WP s. 13.

Szczególne zasługi w przeprowadzeniu doświadczeń, które doprowadziły do zbudowania maszyn elektrycznych, czyli nowych źródeł elektryczności, położył znakomity fizyk angielski Michał Faraday, zwany królem fizyków. Dzięki niemu i jego następcom człowiek zdobył nową potężną siłę, nowe źródło energii, które zrewolucjonizowało życie ludzkości. Przy końcu XIX stulecia zaczęto budować maszyny elektryczne, z kolei zaś fabryki elektryczności — elektrownie oraz przesyłać energię elektryczną na duże odległości. O zagadnieniach tych interesująco pisze Teodor Wejtkow w książce pt. „Kronika elektryczności“ (Wwa 1959 NK).



Książka
o życiu
i pracy
Michała
Faradaya

70 lat temu (1891 r.) uczony rosyjski polskiego pochodzenia M. Dołiwo Dobrowolski przesłał po raz pierwszy prąd o mocy 220 kilowatów na odległość 175 kilometrów linią napowietrzną. Dzisiaj linie wysokiego napięcia opasują całą kulę ziemską, a łączna ich długość wynosi miliony kilometrów. Linie o najwyższym napięciu istnieją w Związku Radzieckim i w Szwecji. Największym wytwórcą energii elektrycznej są dotychczas Stany Zjednoczone.

W świecie współczesnym od kilkudziesięciu lat trwa wyścig na polu budowy „fabryk elektryczności“ czyli elektrowni, w których wytwarza się energię elektryczną za pomocą maszyn elektrycznych, zwanych generatorami lub prądnicami. Elektrownie różnią się od siebie mocą i silnikami napędzającymi generatory. Dotychczas najpowszechniejsze były elektrownie parowe, w niektórych zaś krajach (Szwecja, Związek Radziecki, USA) elektrownie wodne. Najpotężniejszymi elektrowniami wodnymi w świecie są elektrownie nad Wołgą i Donem (ZSRR). Zastosowanie energii atomowej w budowie elektrowni spowoduje wkrótce przewrót i w tej dziedzinie. Już dzisiaj istnieją pierwsze elektrownie atomowe. Ale mimo to buduje się nadal elektrownie wodne, gdyż energia elektryczna wytwarzana w nich jest dotychczas najtańsza.

FRANKLIN B. Żywot własny. Przekł. z ang. Wwa 1960, PIW s. 221, zł 5.

Autor mówi o sobie jako o działaczu przede wszystkim społecznym i politycznym, wspominając marginesowo o pracy naukowej i eksperymentach w dziedzinie elektryczności. Opisuje także dzieje swego wynalazku, powstanie pierwszego pomysłu i kolejne doświadczenia, które doprowadziły w końcu do stworzenia piorunochronu. (II)

GRABOWSKI S. Piorunochrony na wsi. Wyd. 3, popr. Wwa 1962 PWRiL s. 31, zł 2,20.

Autor zaznajamia czytelnika ze zjawiskiem pioruna, opowiada o tym, jak powstaje wyładowanie piorunowe, jak zabezpieczyć się przed działaniem pioruna, budując odpowiednie urządzenia. Podano tu również wskazówki, jak należy zachować się w czasie burzy. (II)

GÓRCZYŃSKI T., TRUSZ W. Domowe urządzenia radioelektryczne. Wwa 1961 WKiIT (zobacz dział: Technika łączy cały świat).

JAKUBOWSKI S. L. Piorun ujarzmiony. Wysokie napięcie w przyrodzie i w technice. Wwa 1957 WP s. 261, zł 30.

Wynalazek piorunochronu pozwolił zbadać istotę pioruna, a jego zastosowanie zmniejszyło w poważnym stopniu straty spowodowane po-

zarami od pioruna. Autor ułatwia zrozumienie zjawisk związanych z wysokimi napięciami przez przystępne i obrazowe wyjaśnienie podstaw teoretycznych. Dowiadujemy się przy tym, jak zachowywać się w czasie burzy, co to jest piorun kulisty, jak uderzenie pioruna może rozbić żelazobetonowy dom i w jaki sposób wytwarza się sztuczny piorun. (II)

KALINOWSKA-WIDOMSKA E. Jak Franklin i Richman badali zjawisko pioruna. Wwa 1956 PZWS s. 74, zł 2,40.

Książka omawia badania zjawiska pioruna przeprowadzone przez dwu uczonych: Amerykanina Beniamina Franklina i Georga Richmana — członka Petersburskiej Akademii Nauk, który zginął od pioruna przy obsłudze skonstruowanej przez Łomonosowa „maszyny gromowej“ (1753 r.). Oprócz doświadczeń Franklina i Richmana autorka opisuje wcześniejsze obserwacje elektryczności atmosferycznej oraz rozwój nauki w zakresie elektrotechniki na przestrzeni ostatnich 150 lat. (I)

RIABIKIN B. P. Opowiadania o elektryczności. Tłum. z ros. Wwa 1959 PWT s. 157 (Technika Dla Wszystkich), zł 10.

Popularnie napisane pogadanki omawiają zjawiska elektryczności, warunki wytwarzania prądu elektrycznego oraz wyjaśniają, w jaki sposób wykorzystuje się go w przemyśle, rolnictwie i gospodarstwie domowym. Podają również wytłumaczenie wielu elementarnych zjawisk wywołanych prądem elektrycznym oraz omawiają perspektywy wykorzystania energii elektrycznej w przyszłości. (II)

SOSIŃSKA A. Thomas Alva Edison. Wwa 1961 Iskry (zobacz dział: Żarówka czy świetlówka).

SOSIŃSKI R. Energia elektryczna w służbie człowieka. Materiały do wieczoru ciekawej techniki. Wwa 1955 NK s. 133, ilustr., zł 6.

Pierwsza część książeczki zawiera przegląd podstawowych wiadomości z elektrotechniki na poziomie szkoły średniej. W części drugiej podano opisy wykonania modeli urządzeń i maszyn elektrycznych. Część trzecia zawiera wzory scenariusza i uwagi metodyczne do zorganizowania wieczorów ciekawej techniki. (I—II)

SUDER W. Z elektrotechniką na ty. Wwa 1960 MON s. 148, zł 8.

Autor podał szereg wskazówek i rad, ułatwiających obsługę różnych elektrycznych urządzeń domowych. Zebrał wiadomości o tych urządzeniach, objaśnił ich działanie i podał proste sposoby napraw. Zakres wia-

domości zawartych w tej książce odpowiada potrzebom młodzieży harcerskiej zdobywającej sprawność elektrotechnika. (I)

TWAROGOWSKI T. Pogromca piorunów. Wwa 1958 NK s. 82, portret, zł 5.

Opowieść o wielkim fizyku Benjaminie Franklinie, którego badania nad elektrycznością doprowadziły do poznania istoty pioruna i budowy piorunochronu. Autor wspomina o stanie nauki o elektryczności przed Franklinem. Ukazuje sylwetkę uczonego także jako wielkiego męża stanu. (I)

TWAROGOWSKI T. Wielki samouk. O życiu i pracy Michała Faradaya. Wwa 1961 NK s. 118, ilustr., zł 6.

Postać Michała Faradaya, wielkiego odkrywcy i wynalazcy w dziedzinie elektryczności nakreślona jest na tle obyczajowym epoki. Opowieść o Faradayu podana jest w formie na pół zbeletryzowanej. W pracy położono główny nacisk na dzieje myśli Faradaya i na drogę jego odkryć. Opisano wszystkie ważniejsze przeprowadzone przez niego doświadczenia. Ilustracje. (I—II)

T E C H N I K A Ł Ą C Z Y C A Ł Y Ś W I A T

Przekazywanie na odległość informacji za pomocą różnego rodzaju sygnałów jest rzeczą starą jak świat. Człowiek pierwotny, mieszkający w niewielkich skupiskach, nie potrzebował żadnych środków sygnalizacji poza własnym głosem. Telekomunikacja rodzi się wtedy, gdy zachodzi potrzeba przekazywania i odbierania informacji na większe odległości.

Informacje przekazywano zasadniczo w dwojaki sposób: za pomocą sygnałów wzrokowych i słuchowych. Sygnały wzrokowe to dym płonącego ogniska lub ogień. System sygnałów wzrokowych nie zawsze mógł działać. Huraganowy wiatr bądź też ulewny deszcz uniemożliwiały działanie wzrokowych stacji sygnalizacyjnych.

Drugi rodzaj sygnałów — to sygnały dźwiękowe, np. odgłos bębnow, używanych do dziś w Afryce lub dzwonów kościelnych — ostrzegających ludność przed niebezpieczeństwem (dzwon na trwogę).

Z biegiem czasu te dwa rodzaje porozumiewania się na odległość ulepszono. Jednym z takich ulepszonych systemów był telegraf optyczny, wynaleziony z końcem XVIII w. (telegraf semaforowy Chappe'a). Zasadniczy przełom w telekomunikacji nastąpił jednak dopiero wtedy, gdy do przekazywania informacji zastosowano prąd elektryczny. Wynalazku telegrafu dokonał Samuel Morse. Znaki wystukiwane na stacji nadającej układały się na taśmie papierowej aparatu odbierającego w formie zygzakowatej linii. Znany dziś alfabet Morse'a — system kropek i kresek — wprowadzono dopiero w jedenaście lat później, przyjęto zaś jako system międzynarodowy oficjalnie dopiero w 1865 roku.

Potrzeba porozumienia się na odległość wpływała na udoskonalanie i szybki rozwój telegrafii. Takim poważnym udoskonaleniem był wynaleziony przez Dawida Hughesa w 1855 r. aparat telegraficzny, który na pasku papieru odwijającego się na stacji odbiorczej drukował od razu litery depeszy.

Telegraf mimo wielu ulepszeń, mimo obejmowania coraz większych terenów, miał jedną bardzo istotną wadę. Nie można go było używać ani w żegludze, ani w łączności między pływającymi statkami, ani w innych miejscach, w których nie założono przewodów. W związku z tym wyłaniała się potrzeba opracowania takiego urządzenia, które zapewniłoby łączność na odległość bez konieczności przeciągania kabli. Wysiłki badaczy i eksperymentatorów skupiły się na falach elektromagnetycznych. Teoretycznie istnienie tych fal udowodnił J. C. Maxwell w roku 1873. W roku 1886 Aleksander Hertz, posługując się zbudowanymi przez siebie przyrządami, wytworzył te fale w warunkach laboratoryjnych. W dziesięć lat później 24 marca 1896 roku Popow realizuje po raz pierwszy w historii bezprzewodowe połączenie z jednego budynku do drugiego. Do odbiornika dołączony był aparat telegraficzny, a przewodniczący... zapisał na tablicy treść przekazanego w ten sposób radiogramu. Odległość, na którą uczoney nawiązuje łączność, szybko się zwiększa. Już w początkach 1897 roku wynosi ona 640 metrów, a w dwa lata później przekracza czterdzieści kilometrów. Łączność radiowa wychodzi z czterech ścian laboratorium na szeroki świat¹⁾.

Na początku były kreski i kropki. Było to najprostsze zastosowanie radia: radiotelegrafia. Ale że pokusa przekazywania głosu ludzkiego była zbyt silna, bardzo wczesnie podjęto próbę przekazywania mowy bez przewodów²⁾. W latach dwudziestych naszego stulecia rozpoczyna się rozwój radiofonii. Przekształcenie środka indywidualnego porozumiewania się w środek masowej informacji, w źródło tryskające oświatą i kulturą — oto próg, który trzeba było przestąpić³⁾. Pierwsze odbiorniki przeznaczone do masowego użytku to detektory, małe odbiorniki kryształowe ze słuchawkami. W miarę rozwoju przemysłu radiotechnicznego, w miarę rozwoju radiofonii, pojawiają się urządzenia bardziej doskonałe, pozwalające na dokładniejszy i czystszy odbiór audycji. Detektory zanikają, rozpoczyna się era odbiorników głośnikowych.

Fale radiowe służą nie tylko do przekazywania informacji. Równocześnie niemal z wykorzystaniem fal radiowych odkryto zjawisko tzw. echa radiowego, które znalazło zastosowanie w radiolokacji. Przez wyrażenie radiolokacja rozumie się w praktyce rozpoznawanie i określanie miejsca położenia różnych przedmiotów, dzięki wykorzystaniu zjawiska odbijania fal radiowych od przedmiotów znajdujących się na drodze rozchodzenia się tych fal. Radiolokacja, zwana potocznie radarem, znalazła początkowo zastosowanie głównie w wojsku. Obecnie wkracza ona

1) Weinfeld S., Kartki z historii telekomunikacji. Wwa 1960, s. 106.

2) Miejsce cytowane s. 113.

3) Miejsce cytowane s. 114.

w coraz to inne dziedziny. Jest nieodzowna w komunikacji lotniczej i morskiej, w astronomii i astronautyce. Za pomocą echa radiowego można odkryć lecące samoloty, rakiety, meteory, śledzić lot sztucznych satelitów Ziemi, prowadzić okręt we mgle i ciemności.

W latach dwudziestych bieżącego stulecia, gdy radiofonia wyszła już ze stadium prób i doświadczeń i zaczęła się coraz bardziej rozpowszechniać, inżynierowie i uczeni zaczęli pasjonować się nowym problemem: czy oprócz dźwięku nie można by przekazywać przez eter ruchomych obrazów ⁴⁾. Sprawę komplikowały m. in. wielkie, pozornie nie do pokonania trudności konstrukcyjne. Oparto się początkowo na tarczy Nipkowa (od nazwiska wynalazcy). Powstawały nawet próbne stacje doświadczalne oparte na tej zasadzie. Dopiero jednak wynalazek lampy nazwanej ikonoskopem (Zworykin w 1934 r.) przyniósł oczekiwane sukcesy. Odtąd telewizja oparta na zasadzie elektronicznej analizy obrazu rozwija się w bardzo szybkim tempie. Las anten telewizyjnych na dachach domów świadczy, że telewizor stał się aparatem coraz powszechniejszym. Ale telewizja — to nie tylko rozrywka. Coraz wszechstronniej stosowana jest w nauce, w przemyśle, w najprzeróżniejszych dziedzinach działalności człowieka. Dalszy rozwój telewizji idzie w dwóch zasadniczych kierunkach: uzyskania barwnego obrazu w kolorach naturalnych i wrażenia trójwymiarowości przedmiotów ukazujących się na ekranie, czyli stworzenia telewizji stereoskopowej.

Telekomunikacja posiada bogatą literaturę. Wiele wydawnictw ogłasza książki poświęcone tej tematyce. Głównym wydawcą literatury z tej dziedziny są jednak Wydawnictwa Komunikacji i Łączności (dawna nazwa Wyd. Komunikacyjne). Książki z radiotechniki ukazują się głównie w dwóch seriach wydawniczych: w Bibliotece Radioamatora i Bibliotece Radiomechanika. Biblioteka Radioamatora ukazuje się od 1953 r., początkowo zawierała pozycje bardzo popularne, przeznaczone dla początkujących radioamatorów. W ostatnich latach jednak umieszczane są w niej również pozycje trudniejsze, które wymagają znajomości teorii i praktyki w zakresie radiotechniki. Wydawnictwo w jednym ze swych katalogów podaje, że *cykl Biblioteki Radioamatora zawiera... również cenne tytuły, które pomagają wykwalifikowanym pracownikom technicznym radia i telewizji.* Tak więc, aby nie odchodzić od popularnego charakteru poradnika, wybrano i omówiono pozycje ogólniejsze, dostępne dla szerszych kół czytelniczych. Jest ich sześć. Pełny wykaz książek (ale już bez adnotacji), które ukazały się w Bibliotece Radioamatora, podajemy na innym miejscu. Biblioteki Radiomechanika nie uwzględniono w poradniku. Są to przeważnie porad-

⁴⁾ Miejsce cytowane s 147—148.

niki i opracowania przeznaczone dla techników i inżynierów pracujących w przemyśle i eksploatacji urządzeń telekomunikacyjnych. Książki z zakresu telekomunikacji wydają również inne instytucje wydawnicze: MON, Wiedza Powszechna, WNT.

Jak wielkie znaczenie przywiązują wydawnictwa do popularyzacji urządzeń telekomunikacyjnych świadczy fakt, że mamy już trzy książki przeznaczone dla najmłodszych czytelników. Są to wydawnictwa Naszej Księgarni. Objasniają one, oczywiście w sposób poglądowy, bardzo uproszczony i możliwy do zrozumienia dla dziecka, działanie radia, telefonu i telewizji (oznaczone I*). Książki te pomogą również rodzicom, którzy muszą łamać sobie głowę, aby odpowiedzieć na pytania w rodzaju „gdzie siedzi pan, co śpiewa?“.

AISSBERG E. **Radio? — Ależ to bardzo proste.** Tłum. z franc. I. Mayowa i A. Depczyk. Wwa 1959 PWT s. 148, ilustr., zł 16.

Autor przedstawia w przystępny sposób zasady działania i budowy radiodbiornika. Dwaj chłopcy: 18-letni Mądralski i 14-letni Pytalski to dwaj bohaterowie tej książki. Z rozmowy, jaką prowadzą, dowiadujemy się o zasadach działania radiodbiornika. Dzięki dowcipnej, poglądowej formie wykładu najtrudniejsze wiadomości można sobie przyswoić stosunkowo łatwo i prosto. Doskonałe rysunki na marginesach ułatwiają zrozumienie treści. Całość jest zawarta w dwudziestu pogawędkach. Na końcu dodano dwadzieścia objaśnień, które pogłębiają wiadomości zawarte w książce. (II)



AISBERG E. Telewizja? — Ależ to bardzo proste. Tłum. z franc. W. Rabęcki i M. Rajewski. Wwa 1959 PWT s. 164, ilustr., zł 18.

Tym razem Mądralski i Pytalski zajmują się telewizją. Przed przystąpieniem jednak do czytania tej pracy należy zapoznać się z poprzednią książką tego autora. Umieścił bowiem w niej podstawowe wiadomości z radiotechniki, konieczne do zrozumienia zasad, na jakich działała telewizja. Forma i sposób podania wiadomości o telewizji podobne jak w poprzedniej książce. (II)

BIEŁOW D. Popow wynalazca radia. Wyd. 2, Wwa 1955 WK s. 119, ilustr., bibliogr., zł 4,90.

Biografia rosyjskiego wynalazcy radia Popowa, życie i działalność naukową wynalazcy omówiono w oparciu o liczne dokumenty (listy, protokoły, oświadczenia, wspomnienia). Autor poprzedza biografię Popowa przeglądem wynalazków i odkryć z dziedziny zjawisk elektromagnetycznych dokonanych w XIX wieku. (I—II)

BOROWSKI H. Co radioamator wiedzieć powinien. Wwa 1962 WKiŁ s. 389, ilustr., bibliogr. (Biblioteka Radioamatora), zł 38.

Książka stanowi zbiór teoretycznych i praktycznych porad z zakresu radiotechniki, radiomechaniki i miernictwa radiotechnicznego. Napisana jest w formie pytań i odpowiedzi. Pytania zgrupowane według zagadnień. Książka niezbędna dla wszystkich radiotechników i radioamatorów. (II)



BURY S. E., PSZCZOŁOWSKI T. **W świecie radiotechniki.** Wwa 1955 WP s. 255, ilustr., zł 8,65.

Przegląd odkryć i wynalazków z dziedziny radiotechniki i elektrotechniki. W sposób prosty i popularny autorzy wprowadzają czytelnika w podstawowe pojęcia nauki o elektryczności, pokazują rozwój teorii i odkryć naukowych z tej dziedziny. Przedstawiono również współczesne urządzenia radiowe nadawcze i odbiorcze. (II)

DANOWSKI T., NIEMCEWICZ L. **Podręczna encyklopedia radioamatora.** Wwa 1960 WK s. 266, tabl. 2, ilustr. dodatek (Biblioteka Radioamatora), zł 40

Książka jest alfabetycznym zestawieniem haseł z zakresu radiotechniki. Obejmują one dziedzinę odbiorników radiowych, telewizję radar, radioastronomię itp. Uwzględniono również pojęcia z fizyki i chemii potrzebne do wyjaśnienia zjawisk zachodzących w urządzeniach radiowych i telewizyjnych. Hasła zredagowane są w ten sposób, że z encyklopedii korzystać mogą radioamatorzy o różnym stopniu przygotowania. Tekst uzupełniają rysunki, tabele i schematy. (II—III)

DOŃSKI R. **Od telegrafu puszczy do radiofonii.** Wwa 1956 WP s. 150, ilustr., zł 5,10.

Książka jest przeglądem wynalazków, które umożliwiają porozumiewanie się na odległość. Autor omawia sposoby porozumiewania się używane od czasów przedhistorycznych do dnia dzisiejszego. Najwięcej miejsca poświęcono współczesnym środkom telekomunikacji (telegraf, telefon i radio). Ujęcie opisowe, popularne. (I)

DRZAZGOWSKI K. **Od anteny do głośnika.** Wwa 1958 MON s. 275, ilustr., bibliogr., zł 14.

Wielu jest, zwłaszcza wśród młodzieży, takich amatorów majsterkowania, którzy chcieliby zbudować samodzielnie prosty radioodbiornik. Autor, pragnąc przyjść im z pomocą, napisał tę książkę. Zawarte są w niej również niezbędne wiadomości teoretyczne, ale główny nacisk położono na praktykę. Podano szczegółowe opisy wykonania różnych typów radioodbiorników kryształkowych, aparatów lampowych zasilanych z baterii oraz z sieci. Liczne ilustracje i wykresy. (II)

GABRYELSKI E. **Elementy radiotechniki.** Wyd. 2, Wwa 1962 PZWS s. 85, ilustr., zł 5.

Jest to wykład podstaw radiotechniki i zbiór informacji o elektryczności. Broszura ma za zadanie uzupełnienie wiadomości zdobywanych

z tych dziedzin w szkole średniej i jest przeznaczona przede wszystkim dla uczniów liceów ogólnokształcących. (II)

GÓRCZYŃSKI T., TRUSZ W. Domowe urządzenia radio-elektryczne. Wwa 1961 WKiŁ s. 312, ilustr., bibliogr., zł 20.

Nowocześnie wyposażone mieszkania są zmechanizowane i zelektryfikowane: pralki, lodówki, odkurzacze, wentylatory, kuchenki elektryczne, ekspresy do kawy, piecyki elektryczne, maszynki do golenia, aparaty radiowe, magnetofony, telewizory. Wszystkie te służące wygodzie lub rozrywce urządzenia spotyka się coraz powszechniej. W dalszym ciągu jednak niewiele osób zna zasady działania tych urządzeń, niewielu użytkowników wie, jak poprawnie z nimi się obchodzić, jakie środki ostrożności należy zachować. Dla nich głównie przeznaczona jest niniejsza książka. Przeczyta ją również z pożytkiem każdy początkujący radio- i elektrotechnik. (II)

KLIMCZEWSKI CZ. ABC radioamatora. Wyd. 4, popr. i uzup. Wwa 1960 WK s. 332, ilustr. (Biblioteka Radioamatora), zł 25.

Książka przeznaczona jest dla radiosłuchaczy i radioamatorów. Pierwsi znajdą w niej wskazówki użytkowania i konserwacji radioodbiorników, przystępnie ujęte podstawy nauki o elektryczności i radiotechnice, drudzy zaś praktyczne opisy wykonania prostych odbiorników i wzmacniaczy. Wszystkie zagadnienia omawiane w tekście ilustrowane są poglądowymi rysunkami i wykresami. (II)

KLIMCZEWSKI CZ. ABC telewizji. Wwa 1961 WKiŁ s. 458, ilustr., zł 30.

Książka wyjaśnia w popularny sposób zasady działania nadajników i odbiorników telewizyjnych. Zawiera również wiele wiadomości przydatnych nie tylko dla radioamatorów, ale również dla wszystkich posiadaczy telewizorów, którzy pragną poznać zasady działania tych aparatów. Metoda wykładu i rysunki są takie, jak w poprzednio omówionej książce tego samego autora — „ABC radioamatora“. (II)

KLIMCZEWSKI CZ. Jak zbudować odbiornik kryształkowy. Wwa 1955 WK s. 95, ilustr. (Biblioteka Radioamatora), zł 4,10.

Odbiornik kryształkowy jest najprostszym typem odbiornika radiowego. Samodzielne zbudowanie takiego odbiornika, to jakby przedszkole dla radioamatora. Książeczka zawiera dokładny opis wykonywania odbiornika kryształkowego. Początkujący miłośnik radiotechniki znajdzie w niej praktyczne wskazówki dotyczące wykonania poszczególnych części, objaśnienie ich działania i sposobu zmontowania. (I—II)

KNIAZIEW A. Jak działa radiostacja. Tłum. z ros. W. Rabęcki. Wwa 1956 MON s. 251, ilustr., zł 13,10.

Autor tłumaczy zasady działania radiostacji ruchomych i stałych, podaje przykłady używania ich np. w samolotach, samochodach, opisuje nadajniki przenośne itd. Książka popularna przeznaczona dla młodzieży i początkujących radioamatorów. (II)

KOSTYKOW J. Technika łączności. Tłum. z ros. Cz. Szymański i J. Dziewulski. Wwa 1955 MON s. 368, ilustr., zł 21,90.

Autor tłumaczy w sposób popularny działanie i budowę telegrafu, telefonu, radia. Omawia również nowsze wynalazki z dziedziny radiolokacji i telewizji. Opisuje także dawniejsze, używane przed telegrafem elektrycznym, sposoby porozumiewania się na dalsze odległości (telegraf optyczny). Podkreślono zasługi wynalazców rosyjskich w zakresie łączności. (II)

KOZAK W., STEINMETZ H. Budowa i obsługa własnego radiowęzła. Wwa 1956 NK s. 142, ilustr. (Biblioteka Młodego Technika), zł 4,50.

Radiofonia to nie tylko wielkie stacje nadawcze i czułe odbiorniki. Jeden odbiornik zasilany wzmacniaczami może przekazywać audycje do kilku lub więcej głośników zainstalowanych na linii przewodowej w różnych pomieszczeniach lub budynkach. Radiowęzeł, czyli radiofonia przewodowa, znajduje często zastosowanie w szkołach. Poradnik niniejszy ma umożliwić młodzieży zbudowanie własnego radiowęzła. Czytelnik znajdzie w nim praktyczne opisy wykonania wszystkich urządzeń potrzebnych do zainstalowania radiowęzła. (II)

KOZAK W. Harcerska służba łączności radiowej. Wwa 1960 WK s. 175, ilustr., zł 10.

Książka jest podręcznikiem radiotechniki dla młodzieży harcerskiej. Autor stara się uzasadnić potrzebę i znaczenie łączności radiowej w zajęciach i grach terenowych. W części pierwszej obszernie omawia podstawowe wiadomości z radiotechniki. Część druga zawiera opis wykonania i sposobu obsługi sprzętu krótkofalowego i radiotelefonicznego przydatnego w pracy harcerskiej. (II)

Łączność dla wszystkich. Wwa 1958 WK s. 220, tabl. 5, ilustr., zł 18.

W książce zawierającej zarys całokształtu działalności służby łączności zainteresuje nas szczególnie część, w której dokonano przeglądu róż-

nych urządzeń telekomunikacyjnych (telegraf, telefon, radio, telewizor. (I)

MENDYGRAŁ Z. **Radar dziś i jutro**. Wwa 1959 PWT s. 172, ilustr., bibliogr. (Technika Dla Wszystkich), zł 10.

Autor omawia obszernie zasady działania i zastosowania radaru do celów wojskowych i cywilnych, starając się jednak zachować popularny, opisowy charakter wykładu. (II—III)

MENDYGRAŁ Z. **Telegrafia, telefonia, telekopia, telewizja — dziś i jutro**. Wwa 1961 MON s. 472, ilustr., bibliogr., zł 30.

Urządzenia omówione w tej książce służą do szybkiego przekazywania wiadomości na znaczne odległości (telegraf przekazuje sygnały, telefon — bezpośrednio głos ludzki, telekopia — kopie dokumentów, telewizja — obrazy zdarzeń). Autor zgromadził podstawowe wiadomości dotyczące tych urządzeń, opisał zasady ich działania, budowę i zastosowanie. (II—III)

NAMRYT W., WINNICKI S. **Tajemnica czarnego aparatu**. Wwa 1960 NK 16 k. nlb., ilustr. (Technika Wokół Nas), zł 8.

Opis działania aparatu telefonicznego i wytlumaczenie podstawowych zagadnień związanych z jego budową i działaniem centrali telefonicznej. Książeczka ujęta w formę rozmowy ojca z synem. Poglądowe ilustracje, łatwy tekst. Dla starszych dzieci. (I*)

OLSZEWSKI Z. **Amatorskie odbiorniki telewizyjne**. Wwa 1959 WK s. 355, tabl. 3, ilustr., bibliogr., zł 25.

Książka omawia budowę telewizora oraz wyjaśnia funkcję poszczególnych części odbiornika i zasady, na których oparte jest jego działanie. W rozdziale wstępnym krótki zarys historii telewizji. (II—III)

OLSZEWSKI Z. **Obsługa własnego telewizora**. Wwa 1961 WKiŁ s. 160, ilustr., zł 12.

Autor stawia sobie za cel poznanie użytkowników telewizorów z zasadami działania telewizora oraz przeznaczeniem poszczególnych jego części. Przyszli użytkownicy otrzymują również wskazówki w sprawie kupna i instalacji telewizora. Podano również zasady prawidłowej obsługi i konserwacji. W części drugiej przegląd odbiorników telewizyjnych zagranicznych i polskich wraz z krótką charakterystyką i oceną. (II)

PSZCZOŁOWSKI T. **Co to jest telewizja?** Wwa 1960 NK 24 k. nlb., ilustr. (Technika Wokół Nas), zł 11.

Główną rolę spełnia w tej książce rysunek opatrzony zwięzłym tekstem. Książeczka przeznaczona jest dla starszych dzieci i dlatego jest nieco trudniejsza. Telewizja mimo uproszczeń i poglądowego ujęcia nie łatwo poddaje się popularyzacji. (I*)

PSZCZOŁOWSKI T. **Na telewizyjnym ekranie.** Wwa 1958 FAW s. 139, ilustr., bibliogr., zł 12.

Autor w sposób lekki i dowcipny opowiada o narodzinach telewizji i dalszym jej rozwoju. Najobszerniej przedstawia pracę w ośrodku telewizyjnym: w jaki sposób przygotowuje się widowiska telewizyjne, jak pracują aktorzy, jak wygląda praca operatora przy kamerze. Przy tej okazji wyjaśnia zasady działania urządzeń nadawczych. (II)

PSZCZOŁOWSKI T. **Radio mówi, gra i śpiewa.** Wwa 1960 NK 19 k. nlb., ilustr. (Technika Wokół Nas), zł 15.

Za pomocą symbolicznych rysunków i dowcipnego tekstu wyjaśnia autor zasady działania radiostacji nadawczej i odbiornika radiowego. Książeczka nie zawiera żadnych trudnych i fachowych opisów. Jest to swojego rodzaju elementarz radiotechniki dla najmłodszych. (I*)

PULTORAK J. **Co to jest tranzystor?** Wwa 1960 MON s. 116, ilustr. (Biblioteka Popularna Wiedzy Powszechnej. Seria „Sowy“), zł 7.



Tranzystory, jedna z form zastosowania półprzewodników, wzmacniają prąd i zastępują lampy elektronowe w różnych urządzeniach. Jednym z praktycznych zastosowań tranzystorów w radiotechnice są przenośne odbiorniki radiowe zasilane z bateryjki. Książka tłumaczy zasady działania tranzystorów oraz sposób budowy prostego odbiornika na tranzystorach. (II)

RABĘCKI W. **Co to jest?** Wwa 1957 MON (zobacz dział: Od łuku do pocisku raketowego).

RABĘCKI W. **Od kamery do ekranu. Zarys telewizji.** Wwa 1956 MON s. 159, ilustr., bibliogr., zł 5,40.

Zarys wiadomości o telewizji. Autor podaje wiadomości teoretyczne i opisuje budowę i działanie urządzeń nadawczych i odbiorczych. Książka przeznaczona dla radiotechników i amatorów. Materiał ilustracyjny i przykłady z lat 1954/55. (II)

RÓŻYCKI M. **Dlaczego półprzewodniki.** Wwa 1960 PWT s. 146, ilustr. (Technika Dla Wszystkich), zł 10.

Tematem książki są półprzewodniki. Autor wyjaśnia w niej, w jaki sposób się je otrzymuje, do czego służą i jaką rolę spełniają w nowoczesnej technice. Wiele miejsca poświęcono w książce zastosowaniu półprzewodników w telekomunikacji. (II)

SMIRNOW L. **Oczy, które widzą w ciemności.** Tłum. z ros. M. Royan. Wwa 1955 MON s. 67, ilustr., zł 1,75.

Autor stara się możliwie jak najzwężlej przedstawić zasadę działania radaru, budowę nadajników i ekranów, dzięki którym człowiek może widzieć w ciemności. (II)

SOWIŃSKI A. **Zasady telewizji.** Wyd. 3. Wwa 1960 WK s. 207, tabl. 1, ilustr., bibliogr., zł 15.

Zasady działania i budowy urządzeń telewizyjnych nadawczych i odbiorczych. Autor w oparciu o najnowsze urządzenia wyjaśnia zasady teoretyczne telewizji, pokazuje działanie różnych systemów oraz podaje schematy odbiorników telewizyjnych. (II—III)

SZMYGIN B. **Wiadomości o telekomunikacji.** Wwa 1957 WK s. 178, ilustr., bibliogr. (Biblioteka Radioamatora), zł 9.

Odkrycie zjawisk elektromagnetycznych przez Faradaya umożliwiło wynalezienie telefonu, radia, radaru, telewizji, telekopii. Autor daje

popularny wykład teoretyczny i praktyczny telekomunikacji. Wyjaśnia zasady działania poszczególnych urządzeń, pokazuje ich rozwój od pierwszych prób do współczesnych udoskonalonych aparatów. Książka dla młodzieży. (I—II)

SZUMICHIN J. A. Telewizja w wojsku. Wwa 1959 MON (zobacz dział: Od łuku do pocisku raketowego).

TARANCEW A. W. Elektryczne przesyłanie obrazów. Pod ogólną red. E. L. Orłowskiego. Tłum. z ros. J. Dombrowicki. Wwa 1960 MON s. 272, ilustr., bibliogr. (Biblioteka Popularna Wiedzy Technicznej. Seria „Sowy“), zł 10.

Autor omawia całość problemów związanych z przesyłaniem obrazów na odległość za pomocą fal elektromagnetycznych. Oprócz zasad działania telewizji opisano również działanie urządzeń do telekopii. (II—III)

TRUSZ W. ABC naprawy odbiorników radiowych. Wyd. 2 popr. i uzup. Wwa 1962 WKiŁ s. 184, ilustr. + dodatek. (Biblioteka Radioamatora), zł 16.

W książce podano niezbędne wskazówki, które umożliwiają zarówno radioamatorom, jak i zwykłym użytkownikom odbiorników radiowych ustalenie typowych uszkodzeń i ewentualne samodzielne naprawy. (II)

WEINFELD S. Kartki z historii telekomunikacji. Wwa 1960 NK s. 167, ilustr., zł 10.

Popularne omówienie powstania i rozwoju telegrafu, telefonu, radia i telewizji. Książka przypomina postacie wynalazców i uczonych, dzięki którym świat korzysta z udogodnień telekomunikacji. Autor wyjaśnia przy tej okazji w sposób popularny zasady działania wynalazków z tej dziedziny, zapoznaje czytelników z drogami ich rozwoju i perspektywami na przyszłość. (I—II)

WEINFELD S. Telefon bez tajemnic. Wwa 1960 MON s. 114, ilustr., bibliogr., zł 5.

Autor przeznaczając tę książkę dla młodzieży. W dowcipnej, lekkiej formie przekazuje całość wiadomości teoretycznych potrzebnych dla zrozumienia działania telefonu. Uczy, jak rozróżniać rozmaite typy aparatów, tłumaczy, w jaki sposób zbudowana jest słuchawka i mikrofon oraz inne części aparatu. Podaje również praktyczne wskazówki obsługi i konserwacji telefonów. Zakres wiadomości odpowiada wymaganiom dla uzyskania sprawności harcerskiej „telefonisty“. (I—II)

WEINFELD S. **Tajemnice szklanego ekranu.** Wwa 1961 WKiŁ s. 162, ilustr., zł 12.

Zarys wiadomości o rozwoju wynalazków leżących u podstaw telewizji, radaru i innych aparatów opartych na działaniu lamp oscyloskopowych i kineskopowych. Autor przedstawia teoretyczne zasady działania oscyloskopu i kineskopu w sposób popularny, możliwy do zrozumienia przez czytelnika posiadającego jedynie podstawowe wiadomości z fizyki. Omówiono również zastosowanie tych lamp w telewizji, w technice i nauce. (II)

WĘGRZYNOWICZ J. **Porozumiewamy się na odległość. Modele urządzeń telekomunikacyjnych.** Wyd. 2, Wwa 1955 NK s. 44, ilustr. (Biblioteka Młodego Technika), zł 2,40.

Opis wykonania modeli telegrafu i telefonu. Na wstępie zamieszczono krótki przegląd wynalazków z dziedziny telekomunikacji. Poradnik przeznaczony dla zespołów modelarskich i samodzielnych majsterkowiczów. (I—II)

T A J E M N I C E MASZYN MYŚLĄCYCH

Od zamierzchłych czasów usiłowano budować różne urządzenia mechaniczne, które w większym lub mniejszym stopniu ułatwiałyby człowiekowi wykonywanie cięższych prac. W średniowieczu na przykład istniały automatyczne konstrukcje — androidy, wykonujące pewne, niezbyt skomplikowane czynności dzięki posiadanemu we wnętrzu automatowi. Androidom jednakże nie wyznaczono żadnych praktycznych zadań do spełnienia. Były one po prostu dowodem zręczności ówczesnych konstruktorów.

W miarę postępu techniki coraz wyraźniej występuje dążność do zastępowania pracy fizycznej i umysłowej maszynami specjalnego typu. Rezultatem tych usiowań jest powstanie wysoko wyspecjalizowanej techniki dostarczającej i takich urządzeń, których funkcjonowanie odpowiadałoby funkcjonowaniu mózgu człowieka. Chodziło więc o stworzenie swego rodzaju „maszyn myślących“. Technika ta narodziła się w chwili, kiedy mechanizacja osiągnęła wyższy poziom doskonałości i szerszy zakres zastosowań, a więc w chwili, gdy mówić już można o tzw. automatyzacji. Ta zaś istnieje wtedy, gdy powstają i działają zespoły mechanizmów ściśle od siebie zależnych, lecz kierowanych mózgiem ludzkim. Następnym stadium jest cybernetyka. Zaczyna się w momencie, kiedy precyzyjny automat zaczyna pełnić odpowiedzialne funkcje, które dotychczas spełniał mózg człowieka.

Mechanizacja, automatyka, cybernetyka tworzą zatem ciąg zależności i uwarunkowań. Z zagadnieniem cybernetyki łączy się ściśle postęp nauki w różnych gałęziach wiedzy, a szczególnie zaś wiedzy z zakresu energetyki. Tylko bowiem wiedza o najrozmaitszych rodzajach energii, jej uzyskiwaniu i możliwościach wykorzystania sprawia że staje się możliwa praca najbardziej precyzyjnych urządzeń — mechanizmów zastępujących proces ludzkiego myślenia. Lecz na tym nie wyczerpuje się pro-

blem. Cybernetyka to także matematyka i biologia. Wiedza matematyczna bowiem dostarcza jednolitej aparatury pojęciowej do rozpatrywania równoległych zjawisk w organizmach żywych oraz maszynach, przeznaczonych do naśladowania i zastępowania tych organizmów.

Będąc w najściślejszych związkach z automatyką, elektroniką, matematyką i biologią cybernetyka jest nauką o sterowaniu. Jej nazwa wywodzi się od greckiego słowa „kybernetikos“, które oznacza „umiejący sterować“, „zarządzający krajem“. Cybernetyka bada zatem sposoby skutecznego kierowania i próbuje wszelkie znane (zarówno w organizmach żywych jak skonstruowanych) procesy kierowania rozłożyć na części najbardziej elementarne, aby móc je poznać, opanować i najsukuteczniej stosować. Tym poszukiwaniom elementów kierowania służy niezwykle ważna gałąź cybernetyki — teoria informacji. Kierowanie bowiem, w największym uproszczeniu, opiera się na dokładnym, możliwie najbardziej eliminującym zniekształcenia, przekazywaniu informacji w zespołach wykonujących jakiegokolwiek zadania.

Za datę narodzin tej zadziwiającej i pasjonującej dzisiaj wszystkich nauki przyjmuje się rok 1948, kiedy to w Ameryce ukazuje się książka Norberta Wienera (Amerykanin polskiego pochodzenia, matematyk) pt. „Cybernetyka, czyli sterowanie i łączność w zwierzęciu i maszynie“. Od tego czasu pojawiają się coraz liczniejsze publikacje, rozwijają się dyskusje, a także mnożą się najdziwniejsze stwory: „sztuczne zwierzęta“, „roboty“, „sztuczne mózgi“ produkowane w Anglii, Stanach Zjednoczonych, Związku Radzieckim i kilku innych krajach. Te sztuczne organizmy z każdym dniem stają się bardziej doskonałe. Zyskują coraz to nowe „organa“. Wyposażone są w aparaturę do zapamiętywania i do uczenia się. „Sprzężenie zwrotne“ zaś (jeden z najważniejszych elementów w konstrukcjach cybernetycznych wielu takich precyzyjnych urządzeń) daje maszynie niebywale dotąd możliwości „zastanawiania się“, tzn. „rozważania“, jak gdyby licznych możliwości i wyboru najwłaściwszej decyzji.

Lista wynalazków, powstałych dzięki osiągnięciom tej dziedziny wiedzy jest imponująco długa w porównaniu z jej „wiekiem“. W licznych publikacjach, które wymieniamy, są one szczegółowo opisane. W literaturze cybernetycznej sporo miejsca zajmują także przewidywania na najbliższą przyszłość. Najogólniej można by poszukiwania te określić, jako próby zbudowania automatycznego konstruktora, urządzenia, które będzie mogło samodzielnie projektować przyrządy o wysokim stopniu precyzji.

Mówiąc o cybernetyce i jej zastosowaniach technicznych, nie wolno pominąć jeszcze jednego, najdziwniejszego związku tej nauki z odległą,

zdawać by się mogło, dyscypliną — filozofią. Ta dziedzina problematyki cybernetycznej jest nie mniej pasjonująca niż zagadnienia „praktyczne”. Filozoficzne podstawy cybernetyki sformułował wspomniany wyżej Wiener, uważany za ojca tej dyscypliny naukowej. Z filozoficznymi poglądami Wienera polemizowało i polemizuje wielu naukowców. W literaturze, którą polecamy (m. in. Sluckin), polemiki te znajdują również swój wyraz. Wybór literatury z tej dziedziny nauki i techniki, literatury różnorodnej zarówno pod względem zakresu poruszanych zagadnień, jak i stopnia trudności przyczynić się może do spopularyzowania tej gałęzi wiedzy wśród czytelników.

BOBROWSKI L. Najmniejszy obywatel świata. Elektronika. Wwa 1958 Iskry s. 507, ilustr., zł 23.

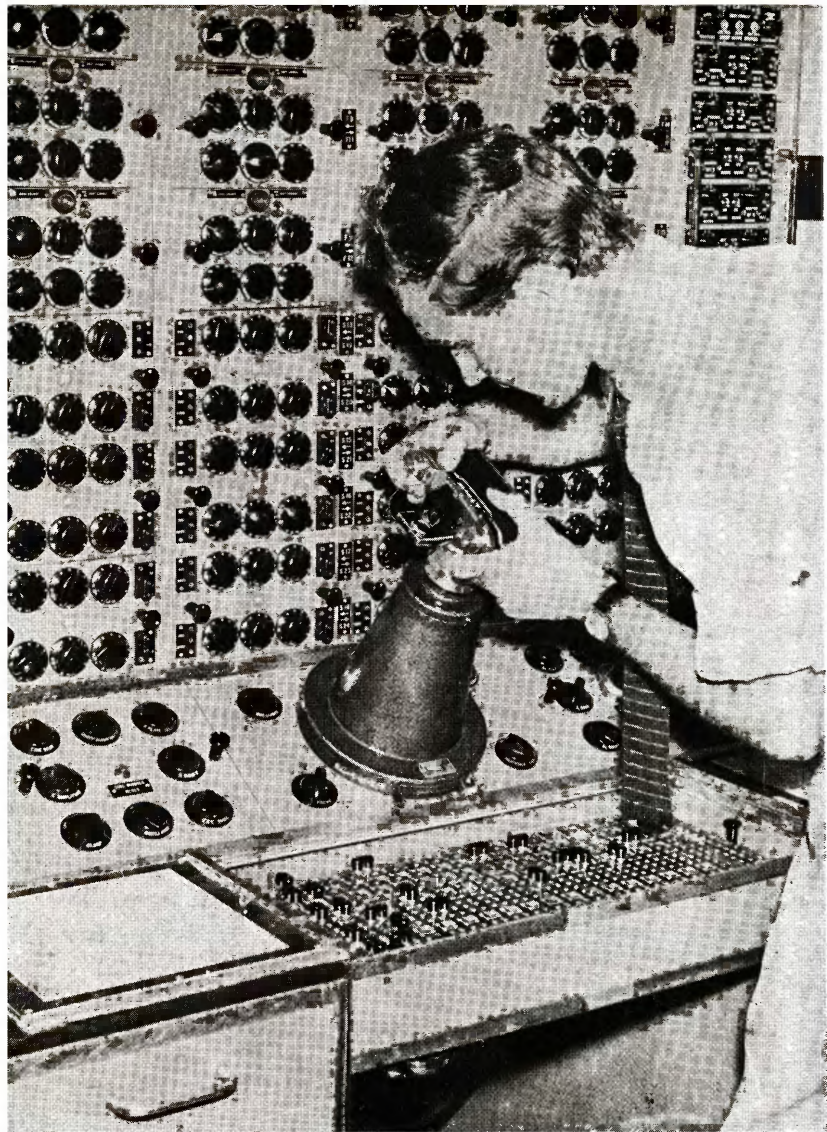
W książce omówiono istotę i znaczenie półprzewodników; wynalazek fotokomórki i jej zastosowanie. Wyjaśniono, na czym polega radiolokacja, jaką może mieć przydatność, co to jest fluorescencja i jaka przyszłość czeka ten nowy sposób wytwarzania światła oraz jak skonstruowany jest mikroskop elektronowy i wiele innych urządzeń, do których działania wykorzystano elektrony. Książkę kończą rozważania o mózгах elektronowych. Przy omawianiu odkryć i wynalazków z dziedziny elektroniki nakreślono sylwetki ludzi, dzięki którym ta ważna dziedzina nauki mogła się rozwinąć. (II)

BORUŃ K. Tajemnice sztucznych zwierząt. Wwa 1961 WP s. 134. (Atomium), zł 6.

Książka zawiera przystępne wyjaśnienie pojęcia cybernetyki oraz podaje krótki rys historyczny rozwoju tej nauki ze szczególnym uwzględnieniem osiągniętych w tym zakresie zdobyczy Związku Radzieckiego i Polski. Podano także przystępny opis dotychczas znanych maszyn „sztucznego myślenia”. Na zakończenie omówiono perspektywy tej nauki. Dużo rysunków schematycznych. Cały wykład prowadzony jest bez użycia wzorów. (II)

DUCROCQ A. Era robotów. Tłum. z franc. Wwa 1960 PWN s. 343 (Biblioteka Problemów), zł 26.

Rys historyczny powstania robotów i znaczenie cybernetyki. Dużo miejsca poświęcono porównaniu ludzkich organów zmysłowych, służących poznawaniu świata z budową „przyrządów poznawczych” — robotów. Omówiono szczegółowo kwestie przekazywania informacji. Przedstawiono również rolę robotów w przebudowie świata w przyszłości. (III)



Maszyna analogowa zainstalowana w Politechnice Warszawskiej

EMPACHER A. **Maszyny liczą same?** Wwa 1960 WP i Sztandar Mł. s. 132. (Atomium), zł 6.

O elektronowych maszynach matematycznych jako ważnym dziale konstrukcji cybernetycznych. Wstęp zawiera uwagi dotyczące rozwoju urządzeń do liczenia, dalsza zaś treść to informacje o budowie i działaniu elektronowych maszyn do liczenia (cyfrowych i analogowych). Zakończenie książki stanowią wiadomości o osiągnięciach polskiej nauki i techniki w tej dziedzinie. Liczne ilustracje i fotografie. (II)

GRENIIEWSKI H. **Cybernetyka z lotu ptaka.** Wwa 1959 KiW s. 28, ilustr., zł 2.

Wyjaśnienia najbardziej podstawowych pojęć z cybernetyki w formie bardzo przystępnej. Pojęciami tymi są: informacja, układy względnie odosobnione, sprzężenia szeregowe, równoległe i zwrotne. W końcowej części wykładu autor omawia zdolność „uczenia się” maszyn i inne właściwości urządzeń cybernetycznych, zastępujących pracę centralnego systemu nerwowego człowieka. (II)

GRENIIEWSKI H. **Elementy cybernetyki sposobem niematematycznym wyłożone.** Wwa 1959 PWN s. 207 (Biblioteka Problemów), zł 20.

Wyjaśnienie pojęć stosowanych w cybernetyce i używanych przez nią metod badania rzeczywistości, przede wszystkim zaś modelowania biologicznego (tworzenie układów technicznych imitujących zjawiska życiowe). (III*)

HORNAUER W. **Automatyka przemysłowa.** Tłum. z niem. Wwa 1957 PWN s. 209, zł 12.

Przegląd najważniejszych współczesnych urządzeń zautomatyzowanych w przemyśle oraz zagadnienia techniczne związane z ich obsługą i kontrolą. Materiał potraktowano opisowo (wiele wykresów, schematów, tabel i fotografii); wzory — tylko najniezbędniejsze. Książka ma charakter kompendium dla fachowców (od techników do inżynierów) oraz dla ludzi chcących poznać postępy automatyzacji. We wstępie podano rozważania na temat stosunku współczesnego człowieka do świata maszyn, znaczenia gospodarczego automatyzacji i różnicy między mechanizacją i automatyzacją. Książka wyposażona jest w indeks przedmiotowy, bibliografię przedmiotową i dodatki (słowniczek pojęć, legendę oznaczeń na rysunkach). (III)

KEEN Q. W. **Elektronika**. Tłum. z ang. Wwa 1959 PWN s. 432, tabl. 31, ilustr. (Biblioteka Problemów), zł 29.

Problemy elektroniki związane z budową urządzeń radiowych i telewizyjnych, skomplikowanych przyrządów kontrolnych i pomiarowych w urządzeniach radionawigacyjnych, radarowych i in. Część wstępna książki jest próbą opisowego potraktowania elementów elektroniki. (III*)

KITOW A. **Elektryczne maszyny cyfrowe**. Wwa 1959 MON s. 336, zł 30.

Wiadomości z zakresu budowy elektronicznych maszyn cyfrowych. Omówiono także niektóre zagadnienia metodyki przygotowywania różnych zadań matematycznych i ich programowania. Sporo miejsca poświęcono możliwościom stosowania tych maszyn np. w systemach kierowania automatycznego i przy rozwiązywaniu różnych zagadnień z zakresu logiki. (III*)

KLEMENTIEW S. **Elektryczne ręce**. Wwa 1956 MON s. 151, ilustr., zł 20.

Mechanizacja i automatyzacja znalazły szerokie zastosowanie w wielu dziedzinach gospodarki. W transporcie, w przemyśle najrozmaitsze maszyny zastępują pracę fizyczną człowieka. Autor, opierając się na radzieckich osiągnięciach automatyzacji, pokazuje zasady pracy urządzeń automatycznych. Obszernie omówiono radiotelemechanikę, czyli kierowanie na odległość (za pomocą fal radiowych) okrętów, samolotów i raket. Materiał podany jest bez uciekania się do wzorów matematycznych. Książka dla młodzieży. (I)

KRAJZMER L. P. **Cybernetyka techniczna**. Tłum. z ros. 1959 Wwa MON s. 115, zł 7.

W książce podano podstawowe założenia cybernetyki jako nauki o ogólnych zasadach sterowania oraz najważniejsze wiadomości z teorii informacji, regulacji automatycznej i elektronowych maszyn liczących. Rozważania teoretyczne uzupełniono przykładami z dziedziny cybernetyki stosowanej w zakresie zarówno automatyzacji sterowania, obliczeń i planowania, jak i modelowania (odwzorowywania) procesów fizjologicznych żywego organizmu. Rysunki schematyczne i wzory. (II)

LATIL P. DE **Sztuczne myślenie. Wstęp do cybernetyki**. Tłum. z franc. Wwa 1958 PWT s. 447, zł 28.

Omówienie podstawowych pojęć cybernetyki (maszyna, automatyzm, samoregulacja, przypadkowość). Książka, poparta rewelacyjnym mate-

riałem doświadczalnym, daje obraz praktycznego zastosowania osiągnięć cybernetyki w konstruowaniu maszyn. Ponadto nieco wiadomości historycznych o cybernetyce. (II)

NALBACH Z. *Maszyna liczy*. Wwa 1951 NK s. 85, zł 3,95.

Gawęda o liczbach, liczeniu, systemach zapisywania i usprawniania działań matematycznych. Przekrój poprzez wszystkie ważniejsze cywilizacje świata. Przegląd współczesnych maszyn do liczenia oraz przystępny opis ich konstrukcji i działania. Liczne rysunki schematyczne, ilustracje, przykłady działań. (I)

POLETAJEW J. A. *Zagadnienia cybernetyki*. Tłum. z ros. Wwa 1961 PWT s. 422, zł 38.

Jedna z pierwszych pozycji radzieckich poświęconych zagadnieniom cybernetyki. Zawiera omówienie podstaw technicznych tej nauki (sformułowanie zasadniczych pojęć) oraz jej związków z filozofią. Jest to próba nakreślenia perspektyw tej nauki oraz obiektywne zreferowanie

AKAT-1 — nowa polska elektronowa maszyna matematyczna



problemów spornych i dyskusyjnych. W książce omówiono ponadto zagadnienia dotyczące zachowania się człowieka i automatu w pewnych specjalnych sytuacjach doświadczalnych, w których chodzi o sprawdzenie możliwości samoorganizowania się układów utworzonych bez uprzednio opracowanego planu. Na zakończenie autor omawia zasadnicze różnice między automatami a istotami żywymi oraz perspektywy rozwoju automatów złożonych. Pewne partie wykładu wyłącznie dla specjalistów. (III)

PULTORAK J. Co to jest tranzystor? Wwa 1960 MON (zobacz dział: Technika łączy cały świat).

SLUCKIN W. Mózg i maszyny. Zarys cybernetyki. Tłum. z ang. Wwa 1957 WP s. 249, zł 10.

Jedna z pierwszych obszerniejszych publikacji popularnonaukowych w języku polskim poświęcona cybernetyce. Wyjaśnia zasady działania mózgow elektronowych, ich rolę w przyszłości, oraz wpływ cybernetyki na różne dziedziny wiedzy. W posłowniu omówienie dyskusji publicznych polskich i radzieckich na temat cybernetyki. (II)

VINCENT CL., GROSSIN W. Ryzyko automatyzacji. Wwa 1958 KiW s. 177, zł 14.

Część pierwszą książki poświęcono podstawowym problemom technicznym (nowe typy mechanizmów, zautomatyzowane zespoły maszyn, regulatory i urządzenia pomiarowe, kontrolne i korygujące, maszyny cybernetyczne), związanym z automatyzacją w trzech gałęziach przemysłu: w przemyśle naftowym, samochodowym, w transporcie kolejowym oraz w pracy biurowej. Część druga omawia zmiany struktury gospodarczej i sytuacji klasy robotniczej, spowodowane wprowadzeniem automatyzacji. Na końcu książki zamieszczono osobny rozdział o odmiennych problemach automatyzacji w ZSRR oraz rzut oka w przyszłość. Ujęcie tematu — historyczne. Bibliografia. (III)

WEINFELD ST. Elektronika przemysłowa. Dziecko stulecia. Wwa 1961 Wyd. N-T s. 175, ilustr. (Technika Dla Wszystkich), zł 12.

Współczesne zastosowanie elektroniki w najrozmaitszych dziedzinach przemysłu oraz omówienie wynalazczości technicznej w tym zakresie (zwłaszcza urządzenia cybernetyczne) poprzedza bardzo przystępny wykład teoretyczny. Książka ma charakter wprowadzenia w zagadnienia elektroniki, porządkuje i objaśnia stosowane tu pojęcia i terminy. (II)

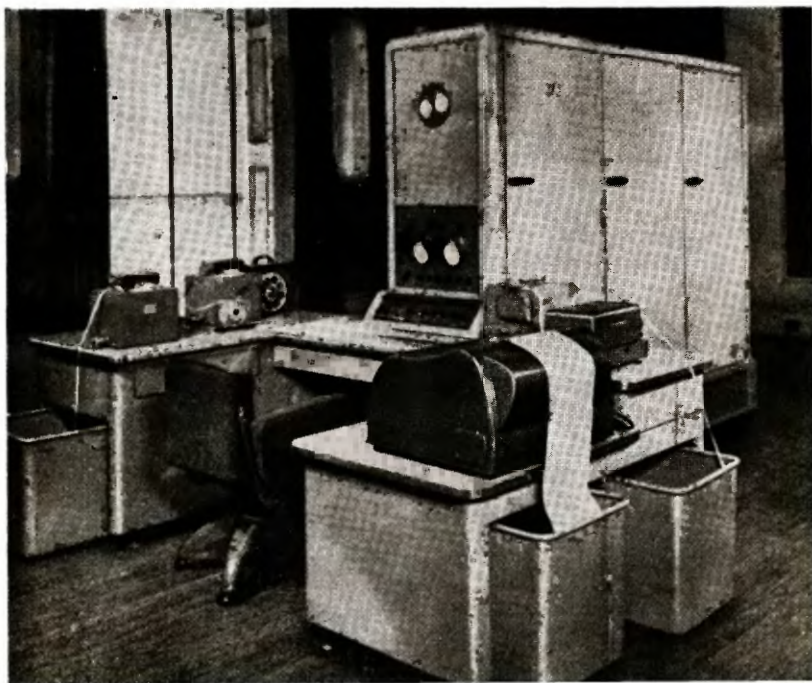
WIENER N. **Cybernetyka i społeczeństwo.** Przekł. z ang. Wwa 1960 KiW s. 232, zł 20.

Poza zagadnieniami „praktycznej cybernetyki“ (rozmaite typy maszyn, ich zachowanie się i przydatność) książka zawiera rozważania o filozoficznej podbudowie i społecznych następstwach tej dziedziny zjawisk, które cybernetyka bada i którymi kieruje. (III)

WOJCIECHOWSKI J. **Nowoczesne zabawki. Elektronika w domu i w szkole.** Wwa 1962 WKiŁ s. 495, ilustr., zł 35.

Praktyczne wprowadzenie do zagadnień współczesnej elektroniki, opisy urządzeń łatwych do amatorskiego wykonania. Szczególnie wiele miejsca poświęcono modelom prostych urządzeń automatycznych zdalnie sterowanych oraz podano wskazówki dotyczące praktycznego zastosowania tych urządzeń w życiu codziennym. Książka przeznaczona jest głównie dla modelarzy i majsterkowiczów, może jednak stanowić cenny materiał dla nauczycieli, prowadzących z młodzieżą zajęcia tego typu w szkołach lub domach kultury. (II—III)

Maszyna cyfrowa „Pegasus”



O D Ł U K U DO POCISKU RAKIETOWEGO

Opis rozmaitych rodzajów broni, ich rozwój i zastosowanie w różnych okresach historii wymaga specjalnych studiów i obszernych opracowań. Tu ograniczymy się tylko do zaznaczenia najważniejszych stopni rozwoju techniki wojennej do wskazania kilku wynalazków, których wprowadzenie stanowiło przełom albo charakterystyczny rys epoki.

W związku z tym można wyróżnić kilka zasadniczych okresów. Pierwszy to wynalezienie łuku, drugi — zastosowanie prochu, trzeci zaś to wprowadzenie współczesnych środków walki: samolotu, samochodu, okrętu parowego itp. Okres czwarty to broń nowoczesna, przeciwko której skierowana jest ogólnoswiatowa akcja Obrońców Pokoju.

Łuk to jeden z doniosłych wynalazków, umożliwiających zwiększenie zasięgu pocisku. Przed wynalezieniem łuku używano kamieni lub oszczepów. Oszczep leciał jednak stosunkowo wolno, trudniej było nim trafić do ruchomego celu, niewielki był również zasięg rzutu. Obecny rekord świata w rzucie oszczepem wynosi około 86 metrów, ale tu chodzi tylko o długość rzutu, nie zaś o trafienie w określony cel. Można przypuszczać, że celny rzut praczłowieka sięgał najwyżej połowy tej odległości, łuk natomiast umożliwił wyrzucenie na znaczną odległość pocisków lecących z wielką szybkością. Nieprześcignioną wszakże zaletą łuku była prosta jego konstrukcja i możliwość wykonania z dostępnych materiałów. Rozwinięciem łuku stała się kusza, którą z kolei po wynalezieniu prochu wyparła broń palna.

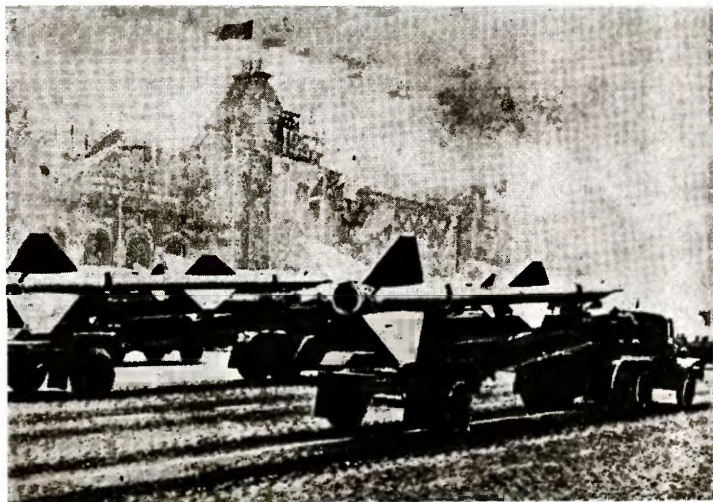
Aczkolwiek proch znano w Chinach (zastosowanie w raketach), to jednak zastosowanie go do wyrzucania pocisków jest pomysłem europejskim. XIV-wieczna artyleria oraz krótka broń ręczna (pistolety, arkebuz i muszkiety) nie wywarła w owym czasie widocznego wpływu na metody wojowania. Jednak w sto lat później zdolna jest już burzyć umocnienia, aczkolwiek w walkach polowych nie była zbyt skuteczna,

gdyż nie znano jeszcze pocisku rozpryskowego. Niezbyt wysoki poziom osiągnęła również ręczna broń palna. Trzeba bowiem pamiętać, że technika wytwarzania mechanizmów nie była wówczas rozwinięta. Niejednokrotnie broń palna była bardziej niebezpieczna dla strzelającego niż dla ostrzeliwanego.

Zasadniczą zmianę przyniósł wiek XIX. Gwintowana lufa nadająca pociskowi ruch obrotowy, ulepszona amunicja umożliwiająca skonstruowanie broni palnej nabijanej od tyłu, powtarzalnej a następnie maszynowej, ulepszenie znanych już dawniej granatów artyleryjskich — wszystko to wywarło głęboki wpływ na zmianę sposobu walki.

Ukształtowanie się podstaw nowoczesnej techniki wojennej nastąpiło w toku pierwszej wojny światowej (1914—1918). Wszystkie wynalazki drugiej połowy XIX wieku i początków XX w. były już wprowadzane stopniowo do użytku wojska. Używano samochodu, wiązano pewne nadzieje z użyciem samolotu zwłaszcza do celów obserwacji ruchów wojsk nieprzyjacielskich. Od końca XIX wieku budowano już okręty podwodne. Jednak mimo wprowadzenia tych wynalazków podstawą armii była piechota a kawaleria odgrywała w dalszym ciągu dużą rolę. W toku wojny nastąpił zasadniczy przełom. Samolot przekształca się nie do poznania. Posiada dużą szybkość, jest uzbrojony w karabiny maszynowe a nawet działka, zabiera znaczny ładunek bomb. Nie jest już tylko zwiadowcą ale wkracza również w akcje naziemne, bombarduje i ostrzeliwuje nieprzyjacielskie obiekty. W 1916 roku pojawia się nowa broń — czołgi. Poruszają się prawie równie łatwo po drogach i bezdrożach, nie ma dla nich przeszkód. Opancerzone i uzbrojone w karabiny maszynowe i działa

Radziecka broń raketowa



miażdżą swoim ciężarem stanowiska strzeleckie i okopy. Na morzach szaleje bezlitosna wojna podwodna skierowana nie tylko przeciw okrętom wojennym ale przede wszystkim zwrócona przeciw transportowi morskiemu. Pojawia się nowa broń — gazy bojowe. Te nowe środki walki wywołały powstanie nowych broni obronnych. Przeciw samolotom wykorzystano artylerię przeciwlotniczą, czołgom przeciwstawiły się działa przeciwpancerne, łodziom podwodnym — bomby głębinowe, broń chemiczna spowodowała wynalezienie masek i ubiorów ochronnych.

W okresie między pierwszą i drugą wojną światową ulepszono samoloty i czołgi, rozbudowano artylerię, unowocześniono łączność, wprowadzono wiele ulepszeń i udoskonaleń w różnych dziedzinach techniki.

Obecnie na rozwój techniki wojennej olbrzymi wpływ wywiera rozwój badań jądrowych. Użycie bomby atomowej w końcowej fazie wojny, aczkolwiek nie wpłynęło decydująco na jej losy, to jednak wywarło przełomowy wpływ na rozwój myśli wojskowej. Wobec istnienia tak potężnego środka zniszczenia, dotychczasowe sposoby walki i niektóre rodzaje uzbrojenia musiały utracić swe znaczenie lub ulec daleko idącym zmianom.

Literatura omawiająca technikę wojenną obejmuje wiele tytułów. Ponieważ tworzą ją książki w przeważającej mierze przeznaczone dla specjalistów, do naszego poradnika wybrać można było tylko zaledwie dwadzieścia jeden tytułów. Jest to ilość znikoma, jeśli się zważy zainteresowanie, jakim cieszy się ten dział. Brak dotąd opracowań poświęconych technice wojennej przeznaczonych dla osób cywilnych, interesujących się tymi zagadnieniami. W ostatnich latach co prawda zaczęły się ukazywać ciekawe publikacje wydawnictwa MON (Seria „Sowy“), jednakże nie mogą one wypełnić od razu wszystkich luk na tym odcinku. Stosunkowo nieźle reprezentowane jest lotnictwo i broń atomowa. Opracowania z tego zakresu zawierają historię rozwoju tych dziedzin oraz ukazują najnowsze osiągnięcia. Inne poddziały albo nie posiadają aktualnych i interesujących opracowań, albo reprezentowane są pojedynczymi tytułami.

ARCT B. Samoloty świata. Wwa 1959 MON (zobacz dział: Przyszłość należy do lotnictwa).

BURAKOWSKI T., SALA A. Rakiety i pociski kierowane. Cz. 1. Zastosowania. Wwa 1960 MON s. 816, tabl. 4, ilustr., bibliogr. (Biblioteka Wiedzy Wojskowej), zł 60.

.Część pierwsza książki obrazuje stan współczesnej techniki rakieternej. Bardzo szczegółowo opisano w niej różne rodzaje i typy raket

stosowanych i produkowanych seryjnie. Przytoczone tu materiały zaczerpnięto głównie ze źródeł zachodnich; dane dotyczące techniki raketowej w ZSRR. Książka przeznaczona dla wszystkich interesujących się rozwojem techniki raketowej, głównie dla czytelników wojskowych. (II—III)

Rakiety i pociski kierowane. Cz. 2. Silniki, materiały pędne, teoria lotu. Album. Wwa 1960 MON s. 343, ilustr. (Biblioteka Wiedzy Wojskowej), zł 40.

Część druga książki rozwija i uzupełnia problemy omówione w części pierwszej. Więcej uwagi zwrócono tu na stronę teoretyczną napędu raketowego oraz konstrukcję. Budowa silników, zastosowanie różnych rodzajów paliwa, teoria lotu — oto główne tematy tej części. Prawie połowę tomu tworzy album najważniejszych typów rakiet i pocisków kierowanych państw kapitalistycznych. (II—III)

ELSTEIN P. Przegląd samolotów bombowych. Wwa 1959 WK s. 190, ilustr. (Biblioteczka Skrzydlatej Polski), zł 9.

Książeczka—albumik (podobnie jak J. Wojciechowskiego: Przegląd samolotów myśliwskich) zawiera najważniejsze wiadomości o samolotach bombowych. (I—II)

FERMI L. Atomy w naszym domu (Moje życie z Enrikiem Fermim). Wwa 1961 PWN (zobacz dział: Atom).

FLACH R. Lot w nieskończoność. Wwa 1959 MON (zobacz dział: Przyszłość należy do lotnictwa).

GORZUCKI Z., MISZTALEWICZ R. Najnowsze samoloty wojskowe USA, Anglii, Francji, Kanady, Włoch, Szwecji, Holandii, Hiszpanii, Szwajcarii. Wwa 1959 MON s. 336, ilustr., zł 20.

Na treść książki składają się opisy samolotów produkowanych w ostatnich latach. Starsze samoloty scharakteryzowano tylko w tym przypadku, jeżeli są one w wyposażeniu sił lotniczych. (I—II)

KRÓLIKIEWICZ T. K. Wczoraj i dziś lotnictwa wojskowego. Wwa 1961 MON s. 239, ilustr., bibliogr. (Biblioteka Wiedzy Wojskowej), zł 19.

Jest to zarys historii lotnictwa wojskowego i jego rozwoju technicznego od pierwszej wojny światowej do chwili obecnej. Opisano charakterystyczne dla poszczególnych okresów typy samolotów, podano ich osiągnięcia i dane techniczne. Książka daje czytelnikowi wyrazisty rozwój techniki lotniczej. Opisuje wynalazki i ulepszenia, dokonywane

w tej dziedzinie. Najobszerniej omówiono współczesne lotnictwo wojskowe oraz nowe wynalazki (np. samoloty o pionowym starcie itp.). Liczne fotografie i wykresy. (I—II)

LAPP R. E. **Nowa siła — atomy i ludzie.** Wwa 1956 (zobacz dział: Atom).

MAGNUSKI J. **Wozy bojowe.** Wwa 1960 MON s. 559, ilustr., bibliogr., zł 70.

Książka zapoznaje czytelnika z „rozwojem wozów bojowych i aktualnym stanem sprzętu pancernego w wojskach różnych państw“. Zgodnie z tą zapowiedzią, autor podzielił swą pracę na cztery części. Część pierwsza omawia wozy bojowe z okresu pierwszej wojny światowej, część druga obrazuje okres międzywojenny, część trzecia — wozy drugiej wojny światowej, część czwarta zaś — wozy bojowe ostatnich lat. Jest to praca popularna, przeznaczona dla wszystkich interesujących się techniką wojskową. Liczne fotografie i zestawienia. (II)

Marynarka wojenna. Wwa 1961 MON s. 364, ilustr., bibliogr. (Biblioteka Wiedzy Wojskowej), zł 25.

Książka zaznajamia czytelnika w sposób zwięzły i przystępny z podstawowymi problemami marynarki wojennej. Omówiono w zarysie m. in. historię marynarki wojennej na świecie oraz osobno w państwach słowiańskich i w Polsce. Przy tej okazji podano podstawowe wiadomości o rozwoju techniki wojennej, opisano najważniejsze przemiany, jakim podlegał okręt wojenny od galer poruszanych wiosłami niewolników aż do współczesnych okrętów o napędzie atomowym. Szczególnie wiele miejsca poświęcono opisowi wyposażenia okrętów współczesnych flot wojennych. Liczne fotografie, rysunki i schematy. (II)

NEJMAN M., SADILENKO K. **Broń termojądrowa.** Wwa 1959 MON s. 287, ilustr., zł 9.

Tematem książki jest broń termojądrowa. Autorzy wyjaśniają działanie broni atomowej oraz omawiają skutki wybuchów. Obszernie potraktowano obronę przeciwoatomową — sposoby odkażania terenu i ludzi, aparaty służące do wykrywania promieniowania. Część teoretyczna książki wymaga przygotowania w zakresie szkoły średniej, część praktyczna zawiera wskazówki, które mogą wykorzystać wszyscy zainteresowani, w szczególności członkowie TOPL (Terenowej Obrony Przeciwo- lotniczej). (II—III)

PERTEK J., SUPIŃSKI W. **Wojna morska 1939—1945.** Wyd 2 popr. Poznań 1961 W. Poz. s. 416, tabl. 46, bibliogr., zł 50.

Książka, której tematem jest historia wojny morskiej w czasie drugiej wojny światowej, zawiera we wstępie zwięzłą charakterystykę poszczególnych rodzajów okrętów wojennych oraz przegląd flot wojennych państw alianckich i państw „osi”. (I—II)

PILECKI S. Lotnictwo. Mała encyklopedia. Wwa 1960 PWT (zobacz dział: Przyszłość należy do lotnictwa).

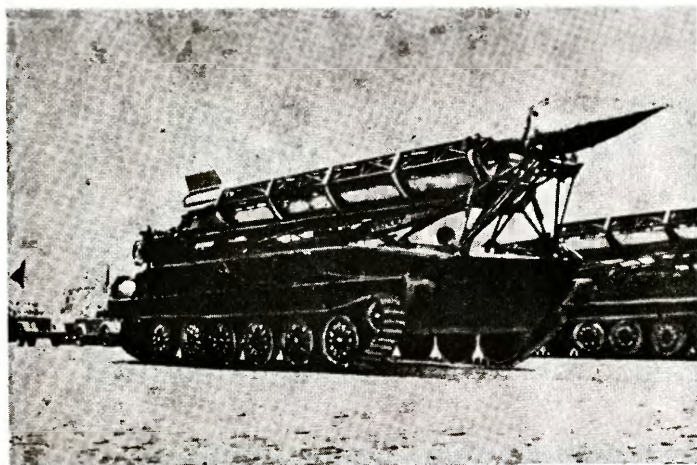
RABĘCKI W. Co to jest? Wwa 1957 MON s. 263, ilustr., bibliogr., zł 16.

Treść książki tworzy przegląd współczesnych wynalazków mających zastosowanie w technice wojennej. Wynalazki te zaliczyć można do kilku grup. Pierwsza to urządzenia służące do przekazywania informacji i obrazów lub do ich utrwalania (telefony, radiostacje, telewizja, magnetofony). Drugą grupę tworzą przyrządy do wykrywania samolotów, okrętów oraz widzenia w ciemności (radiolokacja, rozmaite rodzaje noktowizorów — aparatów umożliwiających widzenie w nocy). Trzecią grupę stanowią rakiety i pociski kierowane. Autor omawia zasady działania i budowę tych urządzeń oraz ich zastosowanie w armiach współczesnych. (II)

RIEDKIN M. Wozy pływające gąsienicowe i kołowe. Wwa 1960 MON s. 183, ilustr. (Biblioteka Popularna Wiedzy Technicznej. Seria „Sowy”), zł 8.

Autor pisze o budowie i sposobach użycia pływających wozów transportowych. Poza szczegółowym opisem schematów konstrukcyjnych znajdujemy w książce część teoretyczną poświęconą hydromechanice. (II—III)

Zmotoryzowana wyrzutnia ciężkich pocisków raketowych



RÓZBICKI Z. Współczesne lotnictwo wojskowe. Wwa 1961 MON s. 160, ilustr. (Biblioteka Popularna Wiedzy Technicznej. Seria „Sowy“), zł 10.

Na przykładzie kilku typów samolotów wojskowych pokazano osiągnięcia techniki lotniczej ostatniej doby. Współczesne samoloty wojskowe znajdują się prawie u kresu rozwoju. Dalsze ulepszenie prowadzi do nowego rodzaju broni — samolotów bez pilota kierowanych falami radiowymi. Omówiono również takie rodzaje samolotów jak śmigłowce, wiroloty, zmiennopłaty i inne, których główną cechą jest pionowy start i lądowanie. (I—II)

SIADEK R. Pancierz od tarczy do czołgu. Wwa 1957 MON s. 206, ilustr., zł 15.

Autor omawia rozwój środków obronnych stosowanych w walce przez człowieka od czasów najdawniejszych aż do chwili obecnej. Opisuje również rozwój techniki w zakresie produkcji opancerzenia. Liczne rysunki w tekście. (II)

SKIERSKI Z., GRZEGORZEWSKI J. Czym samolot walczy. Wwa 1961 MON s. 162, ilustr., bibliogr. (Biblioteka Popularna Wiedzy Technicznej. Seria „Sowy“), zł 9.

Autorzy opisują wszechstronnie, lecz w sposób zwięzły uzbrojenie stosowane w samolotach wojskowych. Opisano budowę i działanie broni palnej, bomb, pocisków raketowych. Pokazano rozwój uzbrojenia oraz najnowsze wynalazki z tej dziedziny. Liczne fotografie i schematy objaśniają czytelnikowi działanie opisanych urządzeń. (I—II)

SZUMICHIN J. A. Telewizja w wojsku. Wwa 1959 MON s. 108, ilustr., bibliogr., zł 7.

Autor opisuje rozmaite możliwości zastosowania telewizji w armii: rozpoznanie w piechocie, zastosowanie oka telewizyjnego w pociskach kierowanych oraz telewizja podwodna. (II)

WOJCIECHOWSKI J. Przegląd samolotów myśliwskich. Wwa 1959 WK s. 276 (Biblioteczka Skrzydlatej Polski), zł 9.

Książeczka — albumik zawiera najważniejsze wiadomości o samolotach myśliwskich. Omówiono w niej poszczególne typy, podano ich charakterystyki, zaopatrzone w najważniejsze dane opisowe i techniczne. Książka przeznaczona jest dla czytelników interesujących się lotnictwem wojskowym. (I—II)

T E C H N I K A W R O L N I C T W I E

Technika w rolnictwie jest stara i przez tysiące lat, jak wykazały badania, ulegała zmianom stosunkowo niewielkim.

Dopiero niezwykle szybkie tempo rozwoju przemysłu — pisze w swej pracy A. Jaruzelski — poważny wzrost gęstości zaludnienia, masowe ruchy migracyjne ludności, związane z rozwojem miast i rozszerzaniem się rynków zbytu na płody rolne, zdopingowały rolnictwo do rozwoju produkcji, co też obserwuje się w Europie na przestrzeni ostatnich lat kilkudziesięciu. Produkcja rolna zaczyna wzrastać szybciej w ciągu dziesięcioleci niż dawniej przez stulecia ¹⁾.

Dzięki czemu jednakże produkcja ta może wzrastać? Dzięki czemu osiąga ona coraz wyższy poziom?

Przede wszystkim dlatego, że rolnictwo otrzymało do swej dyspozycji odpowiedni park maszynowy, że dzięki współpracy rolników, biologów, mechaników, konstruktorów, chemików i budowniczych stworzone zostały podstawy umożliwiające zasadnicze zmiany w procesie produkcji rolnej, że doskonalili się może technika, która polega na systematycznym wydzieraniu naturze wszelkich tajemnic. Wskutek tych przyczyn rozszerza się ponadto zakres ingerencji człowieka, który może stopniowo oddziaływać coraz pełniej na te elementy produkcji rolnej, które były do niedawna nie znane.

W kształtowaniu przemian w produkcji rolnej zasadnicza rola przypada silnikom poruszającym nowoczesne maszyny. Zastępują one siłę żywą (człowiek, koń), zwiększają wydajność pracy człowieka, wreszcie podnoszą jakość wykonywanych zabiegów. W wielu przypadkach warunkują wprowadzenie do rolnictwa nowych metod, zmieniając organizację samej produkcji. Wyposażenie rolnictwa w źródła mocy i ma-

¹⁾ Szkoła a postęp techniczny, art. A. Jaruzelskiego „Nowa technika w rolnictwie”. Wyd. Nasza Księgarnia 1962.

szyny jest niejako fundamentem pełniejszego „uprzemysłowienia“ procesu produkcji rolnej.

Źródła siły — ciągnik i napędzane przez niego maszyny — nie tylko pomagają, ale wyręczają człowieka w jego pracy na roli. W tym celu opracowane zostały (m. in. i u nas) zestawy różnych maszyn, które umożliwiają pełną mechanizację wszelkich zabiegów agrotechnicznych niezbędnych przy uprawie rośliny (od przygotowania gruntu pod zasiew aż do zbioru). Dzięki temu rolnik nie będzie musiał chodzić za pługiem, kosić kosą czy wiązać ręcznie snopków, zestawiać ich w kopki czy ładować na wóz. Kierując maszynami wykona wszystkie czynności aż do uzyskania gotowego ziarna i słomy sprasowanej w wygodne do transportu kostki. Podobnie można zmechanizować całkowicie uprawę ziemniaków, buraków cukrowych i wielu innych roślin uprawnych.

Ciągniki — źródła mocy, oparte na powszechnie stosowanym silniku spalinowym wraz z odpowiednio dobranym zestawem maszyn do uprawy roli i pielęgnacji zbiorów — są obecnie w stanie całkowicie zastąpić człowieka w bezpośrednio wykonywanej przez niego pracy na roli. W konsekwencji powodują one zwielokrotnienie efektu jego działalności na swych polach.

Dzięki stosowaniu nowoczesnych maszyn poprawia się struktura gleby, jej zasobność, rosną z roku na rok plony, następuje intensyfikacja rolnictwa. Nowoczesne maszyny pozwalają wreszcie na stałe doskonalenie zabiegów agrotechnicznych, w niektórych zaś sytuacjach, np. przy użyciu różnych preparatów chemicznych — płynnych nawozów, środków ochrony roślin, w ogóle warunkują możliwość ich zastosowania. Nowoczesna technika maszynowa zmniejsza też straty w plonach (przez zastosowanie np. suszarń do ziarna, siana).

Masowe zastępowanie żywej siły pociągowej w rolnictwie traktorem, silnikiem spalinowym i elektrycznym ma jeszcze jedno, bardzo istotne znaczenie. Oszczędza plody rolne zjadane przez konie, co oznacza znaczne zwiększenie produkcji towarowej rolnika.

Olbrzymie znaczenie w produkcji rolnej posiadają maszyny do upraw, pielęgnacji i zbiorów: brony talerzowe, pługi z odkładnią śrubową, głębokozarki z wirującymi łopatkami, pług z drgającym korpusem itp. Warto podkreślić, że ostatnio różnicuje się narzędzia uprawy w zależności od ukształtowania terenu, rodzaju gleby itp. Następuje także daleko idąca specjalizacja maszyn.

Wyrazem nowoczesnej techniki w rolnictwie są maszyny uniwersalne — kombajny. Kombajn do zbioru zbóż skraca znacznie cykl produkcji wymagającej dawniej szeregu zabiegów — koszenia, wiązania,

zestawiania, zwożenia i omlotów. Obecnie prace te wykonuje jedna samobieżna maszyna wyposażona w źródło mocy — silnik spalinowy. Do coraz powszechniejszego użycia wchodzi też kombajny zbierające buraki cukrowe i ziemniaki.

W zagrodzie chłopskiej najekonomicznym, coraz powszechniej stosowanym źródłem mocy unowocześniającym technikę produkcji jest silnik elektryczny. Prostota obsługi, niezawodność w działaniu, mniejsze niż przy silnikach spalinowych niebezpieczeństwo wywołania pożaru, niewielkie rozmiary decydują o jego powszechnej przydatności. Wypiera on staroświeckie lokomobile parowe i znacznie mniej ekonomiczne, trudniejsze w obsłudze silniki spalinowe.

Zaletą silnika elektrycznego jest głównie to, że umożliwia on zmianę metod produkcji przede wszystkim intensywnie rozwijającej się hodowli. Silnik bowiem napędza hydrofony, transporty do paszy i ściółki, mechanizuje przygotowywanie karmy, udój mleka. Ponadto poważne usługi oddaje silnik elektryczny napędzając młockarnie, maszyny czyszczące ziarno, strzygące owce itp.

Kontynuacją zabiegów agrotechnicznych, zmierzających do podniesienia produkcji płodów rolnych, jest oparte na nowoczesnej termodynamice suszarnictwo rolnicze (zautomatyzowane agregaty o wydajności kilkuset kg na godzinę, suszące powietrzem bądź też promieniami podczerwonymi lub prądami wysokiej częstotliwości).

Jakie są dalsze kierunki rozwoju nowej techniki w rolnictwie? Konstruktorzy pracują nad ulepszeniem maszyn i dalszą ich specjalizacją. Rozwój mechaniki, możliwość dokładnego kontrolowania oporów pracy maszyn rolniczych przy pomocy elektronowych czujników, otwiera to szerokie perspektywy. Prowadzone są próby zastąpienia w maszynach żniwnych tradycyjnych noży wirujących tarczami tnącymi. W konstrukcji pługów wprowadza się nowe rozwiązania: drgające lemieszce, śrubowe odkładnie.

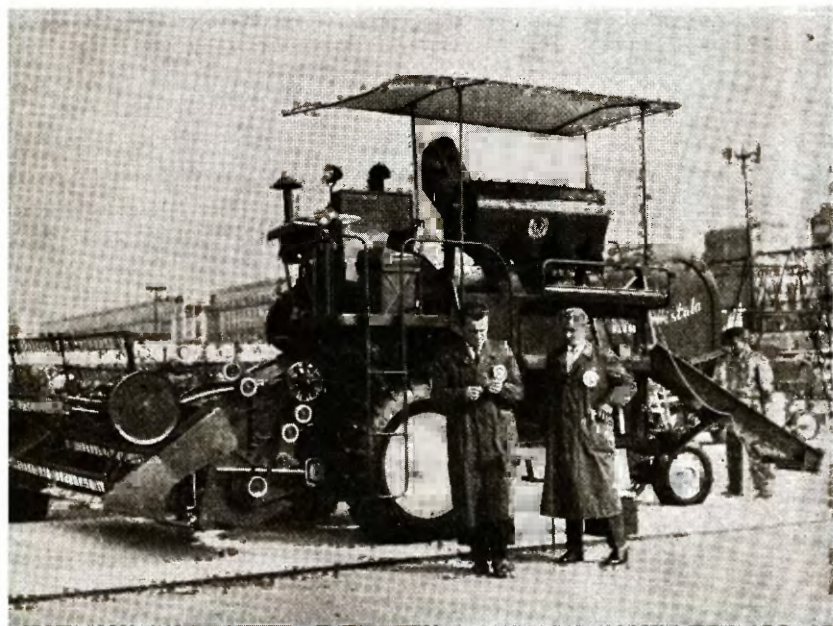
W konstrukcjach siewników dąży się do precyzyjnego i symetrycznego dozowania ziarna (siewniki kwadratowo-gniazdowe), co ułatwia później mechanizację prac pielęgnacyjnych. Wiele uwagi poświęca się opracowaniom maszyn rolniczych specjalnych typów, np. na tereny mocno faliste. Konstruuje się agregaty samobieżne wykonujące wszystkie najważniejsze czynności: orkę, bronowanie, siew i dawkowanie nawozów sztucznych. Najintensywniejsze jednak badania dotyczą problemów związanych z przyspieszeniem pracy maszyn przy równoczesnym podniesieniu jakości zabiegów oraz zmniejszeniem oporów w pracy, a co za tym idzie, potrzebnej siły pociągowej.

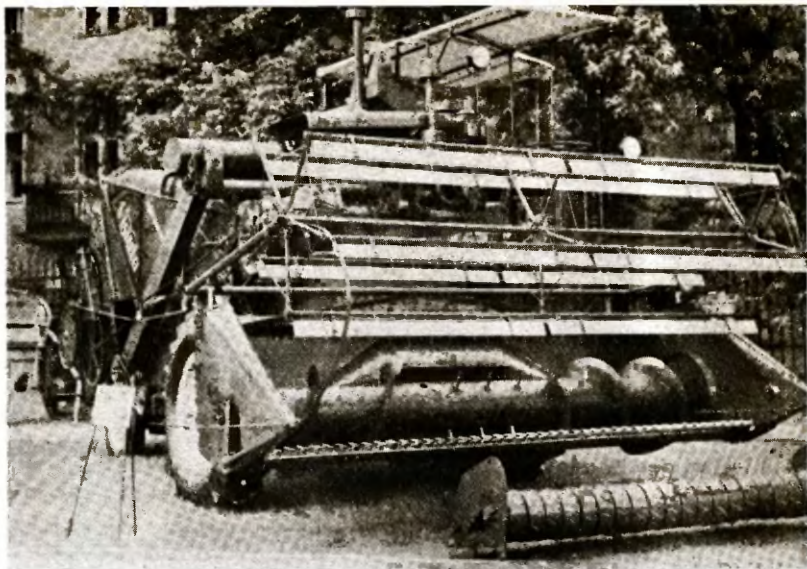
Unowocześnienie produkcji rolnej nastąpiło nie tylko poprzez szeroko stosowaną mechanizację. Wielką rolę odegrał tu również niezwykle intensywny rozwój chemii — zarówno badań naukowych, prowadzących do syntez coraz to nowych związków, jak i przemysłu chemicznego. Przemysł ten oddał rolnictwu do dyspozycji pięć grup najróżniejszych związków chemicznych: nawozy sztuczne, środki do zwalczania chorób i szkodników roślin uprawnych, karbicydy, czyli preparaty służące do niszczenia szkodliwych chwastów w uprawach, preparaty strukturotwórcze oraz pasze syntetyczne i antybiotyki.

Chemia w rolnictwie zmienia w zasadniczy sposób całą dotychczas znaną technikę produkcji rolnej. Prowadzone są np. interesujące badania nad stymulatorami wzrostu. Zaobserwowano bowiem, że obecność niektórych substancji chemicznych dodatnio wpływa na wzrost roślin. Do takich substancji należy na przykład odkryty przez uczonych japońskich kwas giberiliny.

Nową dziedziną jest również zastosowanie chemii w żywieniu zwierząt. Rewelacyjnym osiągnięciem jest użycie w żywieniu inwentarza syntetycznego mocznika, który może zastąpić zwierzęciu 50% podawanego w paszy białka. Poza tym stosuje się jako dodatki do pasz

Samobieżny kombajn zbożowy





Kombajn zbożowy

drożdże pastewne, wytwarzane na ługach posulfitowych, będących produktem ubocznym przy produkcji celulozy. Chemia dostarcza ponadto takich dodatków jak niezbędne w żywieniu zwierząt sole wapnia, magnezu, żelaza, manganu i inne.

Ostatnio, korzystając z doświadczeń medycyny, wprowadza się syntetyczne witaminy, antybiotyki oraz hormony. Nasz obecny plan przewiduje poważny wzrost produkcji tych preparatów, unowocześniających technikę żywienia. Okazuje się, że dodatek do 1 tony mieszanki paszowej kilkuset gramów antybiotyków zwiększa przyrosty wagowe trzody o 25—40%. Równocześnie zaobserwowano zwiększenie się zdrowotności zwierząt.

Technika w rolnictwie obejmuje również zagadnienie ulepszenia gleby poprzez melioracje, której głównym celem jest zwiększenie zasobów wodnych, najważniejszego elementu decydującego o wzroście roślin. Ponadto do zakresu melioracji należy również osuszanie terenów zabagnionych poprzez odprowadzania nadmiaru wód.

W sferze zainteresowań meliorantów znalazły się także niszczące glebę procesy erozji (zmywanie warstwy urodzajnej przez wodę), występujące w znacznej części огоłoconych z drzew terenów naszego kraju.

Obecna technika melioracyjna zmuszająca do uregulowania stosunków wodnych obejmuje tzw. melioracje podstawowe. Należą do nich

regulacja, umacnianie brzegów rzek, budowa śluz, przepustów i spiętrzeń oraz zbiorników retencyjnych na naturalnych biegach wód — rzekach. Z kolei budowane są kanały główne — doprowadzające i odprowadzające. Od kanałów tych odpowiednio do przepuszczalności danego gruntu, spadków, zapotrzebowania na wodę itd., rozchodzi się na łąkach sieć gęściej lub rzadziej przebiegających rowów z odpowiednimi zastawkami bądź też sieć rowów odprowadzających i podziemnych kanałów z drenów ceramicznych na gruntach ornych. Sieć rowów i drenażu określa się mianem melioracji szczegółowych.

Jedną z nowych metod są tzw. melioracje krecie. Polegają one na wykonywaniu niczym nie umocnionego, podziemnego kanału przez specjalny pług, wyposażony w odpowiedni lemiesz. Melioracje tego typu trwają 2—3 lata.

Technice melioracyjnej przychodzi z poważną pomocą produkcja tworzyw sztucznych. Skonstruowano specjalny pług, który rozwija węża plastikowego, odpowiednio go dziurkując, i układa na potrzebnej głębokości. W ten sposób, podobnie jak przy zmułnym drenowaniu ceramicznymi sączkami, powstaje podziemny kanał, mający odprowadzać i doprowadzać wodę na pole.

W rejonach, w których systematycznie występuje niedobór wody w glebie, stosuje się deszczownie. Są to urządzenia, w których doprowadzona rurociągami woda jest tłoczona pompami do specjalnych zraszaczy. Zraszają one samoczynnie, podobnie jak deszcze, tereny uprawne.

Skuteczność zabiegów melioracyjnych związana jest ściśle z rejonem; obejmować musi kompleks terenów stanowiących np. jakąś dolinę. Wymaga to zespołowej działalności dla przeprowadzenia prac melioracyjnych i stałej troskliwej konserwacji urządzeń.

Technika stosowana w rolnictwie obejmuje również dział budownictwa, a mianowicie wnoszenie obiektów typowo produkcyjnych, zabudowań gospodarczych, przede wszystkim zaś budynków inwentarskich. W tym ostatnim przypadku na uwagę zasługują nowoczesne założenia zapewniające zwierzęciu swobodę, światło i powietrze (zabudowania wolnowybiegowe). Wielką wagę przywiązuje się również do ułatwienia obsługi, a więc zmechanizowania, przyrządzania i zadawania pasz oraz usuwania nawozu. Nowoczesne rozwiązanie tego problemu opiera się na prostych urządzeniach do samokarmienia się zwierząt, samoczynnych poidłach, do których inwentarz szybko i łatwo się przyzwyczaja. By obniżyć koszty budynku, zaczęto stosować lekkie i proste konstrukcje, prefabrykaty, żużlobetony.

Zasygnalizowanym w tym omówieniu problemom, dotyczącym postępu technicznego w rolnictwie poświęcono sporo wydawnictw przeznaczonych dla czytelników o różnym stopniu przygotowania. Znaczna ilość tych wydawnictw to przede wszystkim popularne książki mało-objętościowe adresowane głównie do czytelnika wiejskiego. Drugą grupę stanowią prace omawiające poszczególne tematy szerzej i głębiej. Wreszcie trzecia kategoria wydawnictw to książki dla czytelnika o przygotowaniu fachowym. Niżej podane zestawienie obejmuje wszystkie trzy typy wydawnictw.

BARTOSIK A. Automaty do żywienia świń. Wwa 1960 PWRiL str. 24, zł 3.

Opis budowy i działania automatów do żywienia świń stosowanych w gospodarstwach rolniczych u nas i za granicą. Ilustracje w tekście i w załączniku umożliwiają wykonanie prostych automatów w własnym zakresie. (I)

DMITREWSKI J. Ciągnik w gospodarstwie chłopskim. Wwa 1960 PWRiL str. 34 (Biblioteka Kótek Rolniczych), zł 8.

Podstawowe wiadomości o ciągnikach przeznaczonych dla kółek rolniczych, metody organizowania eksploatacji technicznej ciągników oraz korzyściach ekonomicznych stosowania ich do uprawy roli. (I)

DMITREWSKI J. Ciągnik rolniczy. Wyd 2, Wwa 1962 PWRiL s. 112, zł 6.

Książka ta zawiera opis budowy i działania a także charakterystyki techniczne ciągników stosowanych w Polsce. Podane zostały zasady użytkowania, obsługi i konserwacji tych ciągników. (II—III)

DRECKI H., LEBDA E. Żuzłobeton w budownictwie wiejskim. Wwa 1955 PWRiL s. 184, zł 11,50

Książka zawiera opis budowy domów mieszkalnych i budynków gospodarczych z żuzłu. (I)

GENIUSZ J., SKÓRSKI A., SAWNOR E. Materiały budowlane. Wwa 1960 PWRiL s. 183, zł 30.

Poradnik zawierający dane z zakresu materiałów budowlanych stosowanych w budownictwie wiejskim. Szczegółowe dane o właściwościach i zastosowaniu materiałów miejscowych oraz oszczędnych konstrukcji ścian, stropów itd. (II—III)

GINTER Z. **Środki chemiczne w ochronie roślin.** Wyd. 2, Wwa 1962 PWRiL s. 176, zł 16.

Przegląd środków chemicznych używanych do zwalczania chorób, szkodników oraz chwastów. Uwzględnia preparaty krajowe i zagraniczne oraz podaje charakterystykę każdego z nich (składnik czynny, zastosowanie, sposób użycia i dawkowania). (II)

GNOIŃSKI T. **Elektryczność na wsi.** Wwa 1959 PWRiL s. 184, zł 10.

Książka zawiera wskazówki dotyczące użytkowania i konserwowania instalacji oświetleniowych oraz urządzeń elektrycznych w domu i w gospodarstwie hodowlanym. Ponadto opisuje sposoby zastosowań napędu elektrycznego do maszyn rolniczych. Mieszkańców zelektryfikowanych gromad zainteresują ciekawe wiadomości o radiu, telefonie i telewizji. (I)

GÓRALSKI J. **Nawożenie.** Wyd. 2 Wwa 1960 PWRiL str. 88, ilustr. Biblioteczka Przysposobienia Rolniczego, zł 2.

W ujęciu popularnym podano krótkie zestawienie wiadomości o potrzebach pokarmowych roślin i zasobności gleb w składniki pokarmowe. Omówiono stosowanie nawozów gospodarskich i mineralnych oraz wyjaśniono rolę i znaczenie stacji chemiczno-rolniczych (podano adresy tych stacji na terenie całej Polski). (I)

GÓRSKI M. **Nawozy i nawożenie.** Wyd. 7 Wwa 1960 PWRiL str. 124, ilustr., zł 10.

Książka zawiera wskazówki dotyczące: wyboru nawozu najodpowiedniejszego dla danej rośliny i gleby, sposobów przechowywania nawozów, mieszania oraz właściwych terminów wysiewu pod najważniejsze rośliny uprawne. Tę niezbędną w każdym gospodarstwie książkę kończy kalendarzyk nawozowy; wykaz stacji chemiczno-rolniczych. (I)

KACZMARSKI Z., SZATYŃSKI ST. **Chłopskie zespoły produkcji materiałów budowlanych.** Wwa 1960 PWRiL s. 55, (Biblioteczka Kółek Rolniczych), zł 11,50.

Książka omawia możliwości produkcji materiałów budowlanych we własnym zakresie mieszkańców wsi. Podano ponadto technologię wykonywania cegieł, bloków cementowych i glinowych oraz innych materiałów budowlanych produkowanych z materiałów miejscowych. W książce

zwrócono uwagę na obowiązujące przepisy związane z uruchomieniem takiej produkcji w kółku rolniczym. (I)

KANAFOJSKI CZ. Narzędzia i maszyny rolnicze. Wwa 1959 PWRiL s. 452, zł 40.

Książka zawiera wiadomości o maszynach do zbioru zbóż, suszenia ziarna oraz o maszynach żniwnych. Większość danych zawartych w tej książce jest wynikiem badań i doświadczeń polskich i zagranicznych z zakresu konstrukcji maszyn rolniczych. (II—III)

KOBUS K. Kanalizacja. Wwa 1962 PWRiL s. 97, zł 20.

Praca z serii „Budownictwo wiejskie“ podaje możliwości wykorzystywania oraz odprowadzania ścieków. W serii tej ukazały się następujące tytuły: E. Koryń — Wentylacja i ogrzewnictwo, J. Geniusz — Wentylacja i ogrzewnictwo, Praca zbiorowa — Elementy budowli. (II—III)

KOCHMAN J., WĘGOREK W. Poradnik ochrony roślin. Wyd. 3 Wwa 1960 PWRiL str. 304, rys. 117 + 8 barwnych tablic, zł 35.

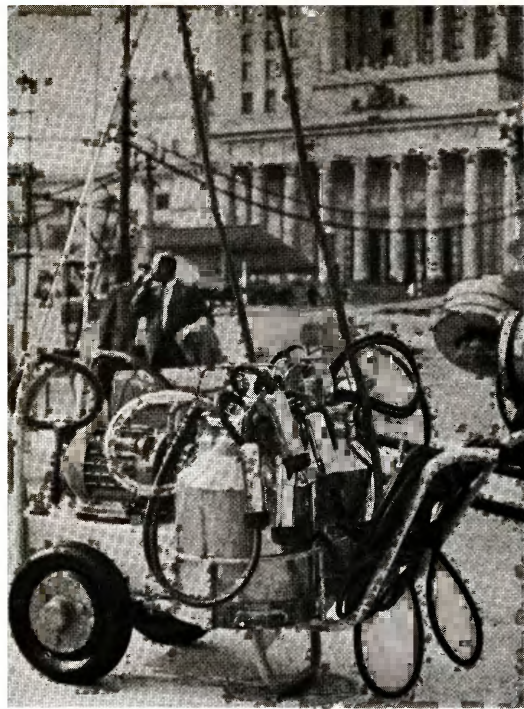
Poradnik podaje wskazówki racjonalnego zwalczania chorób i szkodników roślin. Pierwsza jego część zawiera ogólne wiadomości o chorobach i szkodnikach, opisy metod ich zwalczania, przygotowania i stosowania środków chemicznych oraz opisy aparatów używanych w ochronie roślin. W części drugiej podano krótkie opisy poszczególnych chorób i szkodników, wiadomości o ich rozwoju i szkodach, jakie wyrządzają, oraz sposoby zwalczania: agrotechniczne, chemiczne i mechaniczne. (I)

KONOWROCKI A. Maszyny i aparaty do ochrony roślin. Wyd. 2 Wwa 1962 PWRiL s. 144, zł 8.

Zbiór opisów prawie wszystkich typów maszyn i aparatów produkowanych obecnie i zaplanowanych do produkcji na najbliższe lata oraz zasady ich obsługi i eksploatacji. Zestawiono wskaźniki techniczno-eksploatacyjne ułatwiające wybór maszyny lub aparatu najbardziej odpowiedniego dla danego gospodarstwa. (II—III)

KONOWROCKI A. Mechanizacja prac na łąkach i pastwiskach. Wwa 1958 PWRiL s. 340, zł 20.

Zbiór wskazówek, rad oraz opis podstawowych narzędzi i maszyn służących do uprawy łąk i pastwisk. (II—III)



Prototypy: 1. Dojarka mechaniczna; 2. Glebogryzarka zawieszana



KONOWROCKI A. **Zarys maszynoznawstwa rolniczego**. Wyd. 3 Wwa 1956 PWRiL s. 456, zł 30.

Książka tworzy zbiór podstawowych wiadomości z materiałoznawstwa, elementów maszyn oraz opis budowy maszyn i narzędzi rolniczych. (II—III)

KORYŃ E. **Budownictwo wiejskie, wentylacja i ogrzewnictwo**. Wwa 1959 PWRiL s. 172, zł 30.

Książka podaje metody projektowania wentylacji i ogrzewania dostosowanego do warunków, w których urządzenia te będą działały. Książka przeznaczona jest dla inżynierów zatrudnionych w biurach projektowych, wykonujących dokumentację z zakresu budownictwa wiejskiego, dla architektów powiatowych, inżynierów i techników terenowych zarządów budownictwa. (II—III)

KOSIŃSKI T. **Chemia**. Wwa 1959 PWRiL s. 480, zł 37.

Książka zawiera podstawowe wiadomości z zakresu chemii ogólnej, nieorganicznej i organicznej. Szczególną uwagę zwrócono na te działy, które związane są z rolnictwem (chemia azotu, fosforu, potasu, wapnia, glino-krzemianów, nawozów mineralnych itp.). (II)

NOWACKI T. **Ciągnik 2s⁻**. Wyd. 3 Wwa 1960 PWRiL str. 199, ilustr., zł 16.

Książka zawiera opis budowy i działania mechanizmów tego ciągnika oraz uwzględnia wszelkie zmiany konstrukcyjne, które zostały wprowadzone od czasu rozpoczęcia produkcji tych ciągników aż do ostatniej serii. Podano również szczegółowe wskazówki obsługi i konserwacji wszystkich mechanizmów tych ciągników. (I)

NOWACKI T. **Ciągniki i samochody**. Wyd. 2 Wwa 1956 PWRiL s. 450, zł 31.

Książka zawiera podstawowe wiadomości teoretyczne oraz opis budowy typowych ciągników i samochodów używanych w naszym rolnictwie. (II—III)

NOWACKI T. **Mechanizacja rolnictwa**. Wwa 1959 PWRiL s. 284, zł 42.

Książka zawiera podstawowe wiadomości z zakresu mechaniki, wytrzymałości materiałów, hydrologii, termodynamiki i elektrotechniki oraz opis budowy i działania ciągników i silników stosowanych w naszym rolnictwie. (II—III)

ORŁOWSKI S., RACZYŃSKI K., SIANKO J. **Maszyny i narzędzia w gospodarstwie chłopskim.** Wyd. 2 Wwa 1956 PWRiL s. 304, zł 12.

Narzędzia i maszyny rolnicze ułatwiają i przyspieszają pracę w polu i w zagrodzie, jeżeli są w dobrym stanie i dobrze wyregulowane. Posługując się tą książką, każdy rolnik będzie umiał utrzymać swoje maszyny i narzędzia w dobrym stanie, nastawiać je i regulować w czasie pracy, zamawiać potrzebne części zamienne oraz naprawiać we własnym zakresie najczęściej występujące usterki i uszkodzenia. (I)

RUTKOWSKI A., SIECZKOWSKI J., TYSIĄC K. **Jak zaopatrzyć gospodarstwo w dobrą wodę.** Wwa 1960 PWRiL s. 82, zł 10.

Zbiór rad i wskazówek dotyczących zakładania studni oraz ich konserwacji. Omówiono również budowę i sposoby instalowania pomp i prostych urządzeń doprowadzających wodę do budynków. (I)

RYNKOWSKI H. **Mała elektrownia wiatrowa.** Wyd. 2 Wwa 1958 PWRiL s. 94, zł 7.

Książka informuje, w jaki sposób zbudować małą elektrownię wiatrową, która umożliwi oświetlenie gospodarstwa, a nawet pompowanie wody czy tej napędzanie małych maszyn rolniczych. (I)

SAWICKI W. **Wodociągi i kanalizacje na wsi.** Wyd. 2 Wwa 1960 PWRiL s. 498, zł 45.

Książka obejmuje wiadomości, praktyczne wskazówki oraz szczegółowe opisy wykonywania robót związanych z budową urządzeń wodociągowo-kanalizacyjnych na wsi. (II—III)

STOBNICKI R. **Mechanizacja robót wodno-melioracyjnych.** Wwa 1956 PWRiL s. 688, zł 55,50.

Praca zawiera opis budowy i działania maszyn i urządzeń. Omawia także wybrane zagadnienia z zakresu teorii budowy podstawowych zespołów mechanizmów wchodzących w skład maszyn i narzędzi do robót melioracyjnych. (II—III)

SZEMIOT H. **Mechanizacja prac w gospodarstwie chłopskim.** Wwa 1960 PWRiL s. 68, zł 2.

Książka zapoznaje z typowymi możliwościami stosowania maszyn i narzędzi rolniczych w gospodarstwach chłopskich. Wiele z opisanych w niej urządzeń może być stosowanych zespołowo. (I)

Szkola a postępy techniczny. Wwa 1962 NK s. 372, zł 28.

Książka zawiera obok interesujących prac innych autorów (z zakresu automatyki, cybernetyki, energii jądrowej, chemii tworzyw sztucznych, astronautyki, elektroniki) rozprawę A. Jaruzelskiego pt. Nowa technika w rolnictwie. Autor omawia w niej następujące zagadnienia: mechanizację i elektryfikację, zastosowanie osiągnięć chemii w rolnictwie, melioryzację i budownictwo, niektóre problemy nauki i praktyki w produkcji rolnej oraz ekonomiczne i społeczne znaczenie postępu w rolnictwie. (II—III)

WÓJCICKI Z. Dobór maszyn i narzędzi rolniczych dla kółka rolniczego. Wwa 1960 PWRiL s. 103, (Biblioteczka Kółek Rolniczych), zł 15.

Książka ta ma pomóc kółkom rolniczym w podejmowaniu decyzji, jakie ciągniki, maszyny i narzędzia rolnicze należy kupować do wykonywania prac, w zależności od potrzeb i warunków danej wsi. Ponadto znajdują się opisy i charakterystyki ciągników oraz maszyn i narzędzi ciągnikowych, silnikowych i konnych. (I)

WÓJCICKI Z. Dobór maszyn i narzędzi rolniczych dla spółdzielni produkcyjnych. Wwa 1960 PWRiL s. 103, (Biblioteczka Spółdzielni Produkcyjnych), zł 10.

Książka podaje zasady i metody dobierania traktorów i maszyn rolniczych w spółdzielczych gospodarstwach. Uwzględniono również dobór urządzeń do zaopatrywania w wodę oraz do obsługi i pielęgnowania zwierząt gospodarskich. (I)

WRÓBLEWSKI J. Czyszczenie nasion. Wwa 1960 PWRiL s. 50, (Biblioteczka Kółek Rolniczych), zł 4.

Opis metod stosowanych przy czyszczeniu i sortowaniu nasion. Podano tu szereg rad dotyczących nastawiania maszyn czyszczących, dostępnych dla każdego gospodarstwa chłopskiego. (I)

WRÓBLEWSKI J. Młocarnie. Wwa 1959 PWRiL s. 76, zł 4.

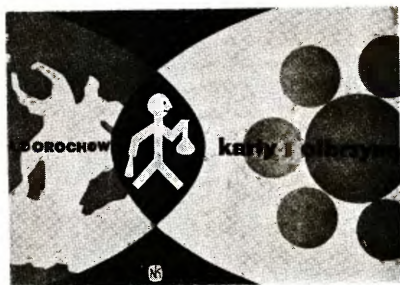
Opisy młocarni spotykanych najczęściej w kraju. Poza opisami budowy i działania podano przepisy użytkowania i napędu młocarni. Szeroko omówiono organizację omlotów oraz zastosowanie innych maszyn pomocniczych przy młócce (wialni, stertników, pras itp.). (I)

WRÓBLEWSKI J. Organizacja zbioru zbóż kombajnami. Wwa 1957 PWRiL s. 240, zł 20.

Zbiór wiadomości, rad i wskazówek dotyczących organizacji i przeprowadzania prac żniwnych przy użyciu kombajnów. (II—III)

lecimy w kosmos

Okladki wydawnictw popularnonaukowych



S E R I E POPULARNONAUKOWE

„TECHNIKA WOKÓŁ NAS“

(Nasza Księgarnia — Warszawa)

W serii tej ukazują się książeczki poświęcone technice, przeznaczone dla najmłodszych czytelników. W poglądowy sposób, za pomocą kolorowych rysunków i przystępnie ujętego tekstu tłumaczą one zasady działania rozmaitych maszyn i urządzeń technicznych.

NAMRYT W., WINICKI S. **Tajemnica czarnego aparatu** 1960 s. 32.

PSZCZOŁOWSKI T. **Radio mówi, gra i śpiewa** 1960 s. 38.

PSZCZOŁOWSKI T. **Co to jest telewizja?** 1960 s. 48.

NAMRYT W., WINICKI S. **W królestwie filmu** 1960 s. 32.

SZOLGINIA W. **A jak, Tomku, w twoim domku** 1960 s. 32.

BANASZCZYK E. **O lotach, pilotach i samolotach** 1961 s. 32.

SADZEWICZ M. **Lądem, wodą i powietrzem** 1961 s. 55.

MARKS A. **Lecimy w kosmos** 1962 s. 36.

SZOLGINIA W. **Tajemnica rurek w ścianie** 1962 s. 32.

DOROCHOW A. **Karły i olbrzymy** 1962 s. 32.

SZOLGINIA W. **Przyroda uczy budować** 1962 s. 43.

„BIBLIOTEKA MŁODEGO TECHNIKA“

(Nasza Księgarnia — Warszawa)

Książeczki mają charakter poradników dla modelarzy i majsterkowiczów, proponują młodzieży wykonanie modeli maszyn, urządzeń technicznych, przyrządów i zabawek. Seria rozpoczęta jeszcze w 1951 roku przestała się ukazywać w 1956 r. Podane poniżej zestawienie uwzględnia pozycje z lat 1955—1956.

- DĄBROWSKI Z. **Zapora na strumieniu** wyd. 2 1955 s. 95.
KOWALSKI J. **Modele maszyn rolniczych** wyd. 2 1955 s. 100.
PIOTROWSKI P. **Sprawne ręce domowego majstra** 1955 s. 110.
WĘGRZYNOWICZ J. **Porozumiewamy się na odległość** wyd. 2 1955 s. 44.
WĘGRZYNOWICZ J. **Model elektrowni ciepłej** 1955 s. 116.
JANOWSKI J. K. **Skrzynka elektrotechnika** 1956 s. 174.
KOWALSKI J. **Robimy sami radioodbiorniki** wyd. 2 1956 s. 83.
KOZAK W., STEINMETZ H. **Budowa i obsługa własnego radiowęzła** 1956 s. 139.

„TECHNIKA DLA WSZYSTKICH“

(Państwowe Wyd. Techniczne obecnie Wyd. Naukowo-Techniczne — Warszawa)

Książki popularnonaukowe omawiające rozmaite dziedziny techniki współczesnej, przeznaczone dla niespecjalistów.

- BOGDANOW J. M. **Co to jest wytrzymałość materiałów** 1959 s. 71.
IWANOW P. T., BARSZCZEWSKI B. U. **Obrazy przestrzenne** 1959 s. 82.
RIABIKIN B. P. **Opowiadania o elektryczności** 1959 s. 157.
MENDYGRAŁ Z. **Radar dziś i jutro** 1959 s. 170.
KRASNOW A. I. **Żyroskop** 1960 s. 68.
CZETWERTYŃSKI W. **Powietrze w technice** 1960 s. 107.
SZTEJNIKE W. **Technika na wesoło** 1960 s. 131.
RÓŻYCKI M. **Dlaczego półprzewodniki** 1960 s. 145.
WEINFELD S. **Elektronika przemysłowa dziecko stulecia** 1961 s. 176.
RÓŻYCKI M. **Dźwięk twardszy od stali** 1962 s. 139.

„CZŁOWIEK POZNAJE ŚWIAT“

(Wyd. Iskry — Warszawa)

Seria obejmuje książki popularnonaukowe. Autorzy polscy i obcy omawiają w nich w przystępnej, niekiedy zbeletryzowanej formie najnowsze osiągnięcia nauki i techniki, historię wynalazków i badań naukowych, piszą o życiu i czynach uczonych i odkrywców. Książki przeznaczone dla starszej młodzieży.

- BRAUNBECK W. **Uczeni wstrząsają światem** 1960 s. 320.
LALLEMAND F. **Dziennik pokładowy Pyteasa** 1960 s. 168.
STĘŚLIKA W. **Spotkania z prapradziadkiem** 1960 s. 288.
SOSIŃSKA A. **Thomas Alva Edison** 1961 s. 164.
LATIL P. DE **Od Nautilusa do batyskafu** 1961 s. 191.
MŁYŃNARSKI M. **Wśród żararak i grzechotników** 1962 s. 160.

NANSEN F. **Do biegun** 1962 s. 244.

PLAWILSZCZIKOW N. N. **Homunculus** 1962 s. 352.

SÓS E. **Ten, co ujarzmił pioruny** 1962 s. 337.

„BIBLIOTEKA MIESIĘCZNIKA MORZE“

(Wyd. Morskie — Gdynia)

W ramach tej Biblioteki wydawane będą książki popularyzujące zagadnienia związane z morzem i żeglugą. Seria zapoczątkowana w 1961 r. Dotychczas ukazały się dwie pozycje:

PIETKIEWICZ J. **Okrety przyszłości** 1961 s. 144.

MICIŃSKI J., KOLICKI S. **Pod polską banderą** 1962 s. 256.

„PRZEKROJE“

(Wiedza Powszechna — Warszawa)

W serii tej ukazują się popularnonaukowe książki omawiające rozmaite zagadnienia współczesnej nauki i techniki.

VENULET J. **Choroby, leki i ludzie** 1960 s. 293.

ZAGÓRSKI Z. P., PASZYC S. **Czyste czy brudne czyli paradoksy chemii** 1960 s. 295.

GŁADKOW K. **Energia atomu** 1961 s. 372.

BIAŁOBORSKI E. **Tajniki lotu rakiety** 1961 s. 257.

BOGUSŁAWSKI S. **Narodziny myśli i mowy** 1961 s. 202.

WESOŁOWSKI K. **Metale w służbie człowieka** 1961 s. 192.

BERGELJK W. A. VAN, PIERCE J. R., DAVID E. E. **Fale i ucho** 1962 s. 212.

WASILJEW M., GUSZCZEW S. **Tajemnice przyrody** 1962 s. 263.

BORYSOW E., PIATNOWA I. **Klucz do słońca** 1962 s. 268.

HULANICKI A., SĘKOWSKI S. **Chemia wokół nas** 1962 s. 422.

WOŁCZEK O. **Tajemnice wydarte niebu** 1962 s. 222.

„ELEKTRONIKA NA CODZIEN“

(Państwowe Wyd. Techniczne obecnie Wyd. Naukowo-Techniczne — Warszawa)

Seria składa się z pięciu książeczek zawierających opisy wykonania odbiornika radiowego. Przeznaczona dla radioamatorów.

PROKURAT W. **Odbiornik detektorowy z diodą germanową** 1960 s. 82.

PROKURAT W. **Wzmacniacz wielkiej częstotliwości** 1960 s. 66.

PROKURAT W. **Wzmacniacz małej częstotliwości** 1961 s. 67.

PROKURAT W. **Zasilacz odbiornika z sieci prądu zmiennego** 1961 s. 59.

WIDELSKI K. **Najprostszy odbiornik tranzystorowy** 1961 s. 40.

„NOWOŚCI NAUKI I TECHNIKI“

(Wyd. Wiedza Powszechna — Warszawa. Seria ta nosiła poprzednio nazwę „Atomium“ i była wydawana przez Wyd. Wiedza Powszechna i Sztandar Młodych).

Niewielkie objętością i formatem tomiki poświęcone są omówieniom najnowszych zdobyczy nauki i techniki. Szczególną uwagę zwrócono na takie dziedziny jak: fizyka, chemia, biologia i medycyna oraz na osiągnięcia współczesnej techniki. Poziom popularny. Książeczki przeznaczone są dla młodzieży i osób nie posiadających wykształcenia specjalnego.

- MARKIEWICZ R., WOŁCZEK O. **Płoną ognie atomowe** 1959 s. 173.
 BORUŃ K. **Księżyc zdobyty** 1959 s. 110.
 ORLEWSKI J. **Uwaga, alert rozpoczyna się natychmiast** 1959 s. 125
 KOREYWO M. **Sztuczne płuco-serce** 1959 s. 91.
 SĘKOWSKI S. **Sucha fotografia** 1959 s. 102.
 AUERBACH C. **Genetyka w wieku atomowym** 1960 s. 126.
 EMPACHER E. B. **Maszyny liczą same?** 1960 s. 102.
 LEWANDOWSKA C. **Pszczoły a medycyna** 1960 s. 112.
 BORUŃ K. **Tajemnice sztucznych zwierząt** 1961 s. 136.
 THOR J. **Latające talerze** 1961 s. 126.
 TURNOWSKA-STARCK Z., WODZICKI T. **Hormony roślinne** 1961 s. 121.
 DELOFF A., KARCZEWSKI B. **Akceleratory** 1961 s. 128.
 HUGHES D. J. **Opowieść o neutronie** 1961 s. 119.
 LANDAU L., RUMER J. **Co to jest teoria względności** 1962 s. 86.
 GRIFFIN D. R. **Widzenie w ciemności** 1962 s. 128.
 ORLEWSKI J. **Alarm trwa!** 1962 s. 140.
 SOWIŃSKI A. **Co to jest bioelektryka?** 1962 s. 106.
 PUŁACZEWSKI J. **Automaty na start** 1962 s. 133.

„BIBLIOTEKA RADIOAMATORA“

(Wyd. Komunikacji i Łączności dawniej Wyd. Komunikacyjne — Warszawa)

Wydawnictwa ukazujące się w ramach tej serii przeznaczone są dla radioamatorów. Poziom poszczególnych pozycji jest różny. Niektóre z nich czytać mogą niezaawansowani, inne przeznaczone są dla czytelników przygotowanych praktycznie i teoretycznie. Niezależnie od poziomu, książki te mają charakter poradników, podających wskazówki wykonania, eksploatacji i naprawy urządzeń radiowych i telewizyjnych.

LEWIŃSKI K. **Radioodbiorniki, naprawa i strojenie.** Wyd. 2 popr. 1953 s. 324.

BOROWSKI H. **Uniwersalne przyrządy pomiarowe** 1955 s. 72.

BOROWSKI H. **Woltomierz lampowy** 1955 s. 88.

KLIMCZEWSKI C. **Jak zbudować odbiornik kryształkowy** 1955 s. 95.

BOROWSKI H. **Oscyloskop katodowy** 1956 s. 112.

GUSIEW W. N. **Radioamatorskie anteny krótkofalowe** 1956 s. 76.

LEWIŃSKI K. **Warsztat radioamatora.** Wyd. 2 popr. 1956 s. 64.

PŁOŃSKI A. F. **Rezonatory kwarcowe** 1956 s. 94.

PODJAPOLSKI A. N. **Jak nawinąć transformator** 1956 s. 27.

PROZOROWSKI I. N. **Amatorska radiostacja krótkofalowa** 1956 s. 66.

BOROWSKI H. **Zasilacze** 1957 s. 232.

MALININ R. M. **Wzmacniacze małej częstotliwości** 1957 s. 164.

BOGUCKI Z. **Odbiorniki superheterodynowe** 1958 s. 136.

KOMENDA J. **Przyrząd do badania lamp** 1958 s. 94.

MACHOWSKI T. **Tranzystory w radiotechnice** 1958 s. 202.

SZMYGIN B. **Wiadomości o telekomunikacji** 1958 s. 178.

BOROWSKI H. **Cewki do odbiorników.** Wyd. 3 1960 s. 192.

BOROWSKI H., WĄGRODZKI S. **Telewizyjne anteny odbiorcze.** Wyd. 2 1960 s. 346.

DANOWSKI T., NIEMCEWICZ L. **Podręczna encyklopedia radioamatora** 1960 s. 266.

KLIMCZEWSKI C. **ABC radioamatora.** Wyd. 4 1960 s. 332.

KLIMCZEWSKI C. **Jak czytać schematy radiowe.** Wyd. 4 1960 s. 335.

URBAŃSKI B. **Silniczki elektryczne gramofonowe i magnetofonowe.** Wyd. 2 1960 s. 68.

LEWIŃSKI K. **Naprawa i strojenie odbiorników radiowych** 1961 s. 252.

LEWIŃSKI K. **Wzmacniacze szerokopasmowe** 1961 s. 118.

MARUSZEWSKA M. **Przyrządy pomiarowe radioamatora** 1961 s. 112.

SYPNIEWSKI S. **Poradnik radiooperatora.** Wyd. 2 1961 s. 472.

DUDNIK Ł. A. **Badania lamp elektronowych** 1961 s. 232.

WĄTRÓBSKI B. **Obliczanie i konstrukcja miniaturowych i subminiaturowych transformatorów małej częstotliwości** 1961 s. 172.

BOROWSKI H. **Co radioamator wiedzieć powinien** 1962 s. 387.

TRUSZ W. **ABC naprawy odbiorników radiowych.** Wyd. 2, 1962 s. 184.

„BIBLIOTEKA POPULARNA WIEDZY TECHNICZNEJ“ SERIA „SOWY“

(Wyd. Ministerstwa Obrony Narodowej — Warszawa)

Książki z serii „Sowy“ przynoszą wiadomości z zakresu współczesnej techniki w zastosowaniu do celów wojskowych. W dotychczas wydanych

tomikach omówiono zagadnienia telekomunikacji, energię jądrową, współczesne lotnictwo i in. Seria przeznaczona jest dla starszej młodzieży interesującej się osiągnięciami techniki wojskowej oraz dla czytelników wojskowych.

- KUDRIAWCEW B. **Jak ultradźwięk pomaga człowiekowi?** 1960 s. 175.
PUŁTORAK J. **Co to jest tranzystor?** 1960 s. 116
GÓRZ A. **Dlaczego radiotelefony?** 1960 s. 142.
RIEDKIN M. G. **Wozy pływające gąsienicowe i kołowe** 1960 s. 183.
TARANCEW A. W. **Elektryczne przesyłanie obrazów** 1960 s. 272.
NAUMIENKO I. **Jądrowe zespoły napędowe** 1960 s. 246.
POKROŃSKI G. **Wybuch ujarzmiony** 1961 s. 83.
RÓŻBICKI Z. **Współczesne lotnictwo wojskowe** 1961 s. 160.
SKIERSKI Z., GRZEGORZEWSKI J. **Czym samolot walczy?** 1961 s. 163.
WOLIŃSKI L. **Instrumenty dawnej i współczesnej nawigacji** 1961 s. 132.
KOROTKOW W., CZERNYSZ A. **Okręty atomowe** 1961 s. 132.
SIENKIEWICZ J. **Automaty w samolocie** 1961 s. 176.
SZAREK J. **Radioelektronika na usługach wojsk** 1961 s. 200.
DOMAŃSKI J. **Lotnicze silniki przyszłości** 1961 s. 182.
PILECKI S. **Lotnictwo bez lotnisk** 1962 s. 182.
URBAŃSKI J. **Tworzywa sztuczne** 1962 s. 192.
KAZIMIERCZUK Z., PŁOCHOCKI Z. **Od ogniska do elektrowni na dachu** 1962 s. 119.
ARONE M. **Meteory w służbie łączności** 1962 s. 115.
MOROZOW K. **Jak bronią się okręty** 1962 s. 140.
GRZEGORZEWSKI J. **Wrogowie pancerza** 1962 s. 128.
PIĄTKOWSKI A. **Pył promieniotwórczy** 1962 s. 199.
GRABOWSKI Z. **Okręty podwodne** 1962 s. 125.
PIETROW I. N. **Radio w miniaturze** 1962 s. 150.
KOŁOSOWSKI W. **Anteny od pręta do szczeliny** 1962 s. 138.

„Z DZIEJÓW TECHNIKI“

(Państwowe Wyd. Techniczne obecnie Wyd. Naukowo-Techniczne — Warszawa)

Książki z tej serii obrazować mają osiągnięcia w poszczególnych dziedzinach techniki, historię wynalazków, ze szczególnym uwzględnieniem techniki polskiej.

- STERNER W. **Mosty Warszawy** 1960 s. 191.
MÜLLER J. **Od ścieżek do przestworzy** 1961 s. 211.
JEWSIEWICKI W. **Jan Szczepanik wielki wynalazca** 1961 s. 193.
KWIATKOWSKI E. **Historia chemii i przemysłu chemicznego** 1962 s. 336.
JOST H. **O górnictwie i hutnictwie w Tatrach Polskich** 1962 s. 182.

„BIBLIOTEKA PROBLEMÓW“**(Państw. Wyd. Naukowe — Warszawa)**

Książki Biblioteki Problemów zawierać mają informacje z różnych dziedzin wiedzy: fizyka, chemia, biologia, medycyna, astronomia, geografia i matematyka. Wydawane są również popularne encyklopedie. Książki z tej serii przeznaczone są w zasadzie dla czytelnika — nie-specjalisty ze średnim lub nawet wyższym wykształceniem.

- KULIKOWSKI P. **Poradnik miłośnika astronomii** 1956 s. 419.
KULCZYCKI S. **Geometria nieeuklidesowa**. Wyd. 2 1960 s. 190.
STENZ E. **Ziemia** 1956 s. 389.
SZAFER W. **Tajemnice kwiatów** 1956 s. 67.
TOMASZKIEWICZ L. **Wiek nafty** 1956 s. 264.
BAJEW K., SZYSZAKOW W. **Podstawy nauki o Wszechświecie** 1956 s. 166.
RUDNICKI K. **Pogadanki o planetach** 1957 s. 205.
Mała encyklopedia przyrodnicza. Wyd. 2 1962 s. 849.
JAŚKOWSKI S. **Matematyka ornamentu** 1957 s. 99.
ZABIŃSKI J. **Porozumienie ze zwierzęciem**. Wyd. 2 1957 s. 177.
LAUE M. von **Historia fizyki**. Wyd. 2 1960 s. 241.
WYRZYKOWSKI R. **Ultradźwięki** 1957 s. 293.
JARZYŃSKI A. **Węgiel = Chemia** 1957 s. 259.
THOMSON G. **Atom** 1957 s. 221.
STERNFELD A. **Sztuczny księżyc** 1957 s. 262.
Mała encyklopedia zdrowia 1957 s. 937.
FRIEDRICH J. **Zapomniane pisma i języki** 1958 s. 196.
FICKER H. **O pogodzie** 1958 s. 195.
KORSUŃSKI M. N. **Jądro atomowe** 1958 s. 460.
SZAFER W., SZAFEROWA J. **Kwiaty w naturze i sztuce** 1958 s. 130.
LILLEY S. **Ludzie, maszyny i historia** 1958 s. 427.
WRÓBLEWSKI A. K. **Z tajemnic Marsa** 1958 s. 325.
ZONN W. **Ewolucja gwiazd** 1958 s. 271.
Historia odkryć geograficznych 1958 s. 618.
CURIE E. **Maria Curie** 1958 s. 337.
MICHAŁOWSKI K. **Technika grecka** 1959 s. 194.
KEEN A. W. **Elektronika** 1959 s. 432.
FRIEND J. N. **Człowiek i pierwiastki chemiczne** 1959 s. 551.
PAWLIKOWSKI S. **Powietrze i woda rządzą chemią** 1959 s. 238.
ZARANKIEWICZ K. **Astronautyka popularna** 1959 s. 315.
Fizyka i chemia życia 1959 s. 394.
Mała encyklopedia prawa 1959 s. 843.
COURANT R., ROBBINS H. **Co to jest matematyka**. Wyd. 2 1962 s. 654.



TAYLOR F. S. **Historia nauk przyrodniczych w zarysie** 1959 s. 273.

CENTKIEWICZOWIE A. i CZ. **Na podbój Arktyki** 1959 s. 590.

GRENIIEWSKI H. **Elementy cybernetyki sposobem niematematycznym wyłożone** 1959 s. 207.

WEIZSÄCKER C. F. von, JUILFS J. **Fizyka współczesna** 1960 s. 219.

DUCROCQ A. **Era robotów** 1960 s. 343.

REISS J. W. **Mała encyklopedia muzyki** 1960 s. 922.

GAMOW G. **Mister Tompkins w krainie czarów** 1960 s. 248.

STRUİK D. J. **Krótki zarys historii matematyki do końca XIX w.** 1960 s. 322.

Mała encyklopedia techniki. Wyd. 2 1962 s. 1180.

GRZEGORCZYK A. **Logika popularna** 1960 s. 131.

EHRENFEUCHT A. **Ciekawy sześcian** 1960 s. 108.

FERMI L. **Atomy w naszym domu** 1961 s. 263.

ISAJEW S. I., PUSZKOW N. W. **Zorze polarne** 1961 s. 168.

MAŚLANKIEWICZ K. **Wulkany** 1961 s. 382.

NOWOŻYŁOW J. **Cząstki elementarne** 1961 s. 216.

MINNAERT M. **Światło i barwa w przyrodzie** 1961 s. 478.

STEINHAUS H. **Orzeł czy reszka?** 1961 s. 67.

KASSIL G. N. **Ból i jego zwalczanie** 1961 s. 276.

NEWTON H. W. **Oblicze słońca** 1961 s. 328.

COLEMAN J. A. **Teoria względności dla laika** 1962 s. 140.

KOWALSKA K. **Nie tylko szkiełko i oko** 1962 s. 193.

ALEXANDER P. **Promieniowanie a życie** 1962 s. 315.

ŚWIDEREK A. **Historie nieznanie historii** 1962 s. 328.

RÜCHARDT E. **Światło widzialne i niewidzialne** 1962 s. 233.

Projekt masztu telewizji moskiewskiej

D O D A T E K

W „Dodatku“ umieszczono te wydawnictwa, które ukazały się na rynku księgarskim w roku 1962 i z początkiem 1963 roku, po zakończeniu prac redakcyjnych nad Poradnikiem, i nie mogły już być uwzględnione przy opracowywaniu literatury do poszczególnych rozdziałów. Książki z tego samego okresu wychodzące w ramach serii wydawniczych umieszczono dodatkowo w dziale „Serie popularnonaukowe“ na stronach 163 do 170.

WYDAWNICTWA ENCYKLOPEDYCZNE

CHMIELEWSKI H., BARAN I., SKUPIŃSKI S. **Ilustrowany słownik techniczny dla wszystkich.** Wwa 1962 WNT T. 1 A-M s. 249; T. 2 N-Z s. 234, ilustr. (Biblioteka Powszechna) T. 1—2 zł 20.

Książki dla bibliotek. Katalog. T. 3. Red. W. Dąbrowska (i in.). **Literatura popularnonaukowa.** Opr. W. Dąbrowska, L. Opławska, K. Siekierycz. Wwa 1962 Stow. Bibl. Polskich. Cz. 1: Książki. Czasopisma. Materiały audiowizualne s. 647. Cz. 2: Skorowidze s. 238. Cz. 1—2 zł 90.

Słownik encyklopedyczny transportu samochodowego. Wwa 1962 WKiŁ s. 295 zł 45.

ZAGADNIENIA OGÓLNE TECHNIKI I NAUK Z NIĄ ZWIĄZANYCH

KOZAK W. **Wieczory interesującej wiedzy.** Wwa 1962 WZ s. 139, ilustr. (Biblioteka Kultura i Życie) zł 15.

KULIK C. **Prorocy we własnym kraju.** Wwa 1962 KiW s. 148, ilustr. zł 8.

PIESOWICZ K. **Wielki przewrót. Opowieść o rewolucji przemysłowej.** Wwa 1962 WP s. 235, tabl. 14, ilustr. (Biblioteka Wiedzy Historycznej) zł 17.

PATRZYMY NA ŚWIAT

GISMAN S. Fotografia barwna dla amatorów. Metoda negatywowo-pozytywowa oraz odwracalna. Wwa 1962 WNT s. 140, tabl. 24, ilustr. zł 30.

OSTROWSKI W. Projekcja. Wwa 1962 WAF s. 176, tabl. 2, ilustr. zł 15.

ATOM

ANFIŁOW G. Sztuczne słońce. Tłum. z ros. T. Twarogowski. Wwa 1962 NK s. 227, ilustr. zł 12.

ŚWIAT SZTUCZNYCH TWORZYW

KOSTIĆ Ž. Między zabawą a chemią. Tłum. z serbochorw. Ž. Subotić. Wwa 1962 WNT s. 243, ilustr. zł 13.

SILNIK OPANOWAŁ WSZYSTKIE SZLAKI

Poradnik motocyklisty. Opr. K. Brun (i in.) Wyd. 2 popr. i uzup. Wwa 1962 WKiŁ s. 515, tabl. 1, ilustr. zł 40.

RYCHTER W. Sztuka prowadzenia samochodu. Wwa 1963 WKiŁ s. 316, ilustr. zł 25.

WILCZYŃSKI K. Samochód na codzień. Wwa 1962 WKiŁ s. 168, ilustr. zł 15.

ŻEGLUGA

MICHAŁSKI J. Narodziny statku. Wwa 1962 PZWS s. 81, ilustr. zł 7.

PRZYSZŁOŚĆ NALEŻY DO LOTNICTWA

MALINOWSKI T. Spadochrony. Wwa 1963 WKiŁ s. 488, ilustr. zł 35.

ASTRONAUTYKA STAŁA SIĘ RZECZYWISTOŚCIĄ

KULICKI W. Triumf marzyciela. Wwa 1962 NK s. 115 zł 9.

KUNICKI J. Inżynier jego królewskiej mości. Wwa 1963 PZWS s. 56, ilustr. zł 3,50.

TECHNIKA ŁĄCZY CAŁY ŚWIAT

KONARSKI S., PILIPOWSKI A. Zdobywcze techniki telewizyjnej. Problemy i zastosowania telewizji. Wwa 1962 WKiŁ s. 512, tabl. 7, ilustr. zł 45.

MASEWICZ T., WENDA S. Materiałoznawstwo radiotechniczne dla radioamatorów. Wwa 1962 WKiŁ s. 435, ilustr. zł 35.

OLSZEWSKI Z. **Amatorskie odbiorniki telewizyjne**. Wyd. 3. Wwa 1962 WKiŁ s. 353, tabl. 4, ilustr. zł 25.

PIJANOWSKI L. **Małe abecadło filmu i telewizji**. Wyd. 2 uzup. Wwa 1962 WAF s. 151, tabl. 32, ilustr. zł 25. (Pierwsze wydanie tej książki ukazało się pt. **Małe abecadło filmowe**. Patrz str. 25).

RÓŻYCKI J. **Naprawa odbiorników telewizyjnych**. Wyd. 3 popr. i uzup. Wwa 1962 WNT s. 201, tabl. 8, ilustr. zł 26.

TRUSZ W. **Poznaj odbiorniki telewizyjne**. Wwa 1962 WKiŁ s. 159, tabl. 10, ilustr. zł 15.

OD ŁUKU DO POCISKU RAKIETOWEGO

BISKUPSKI S. **Uwaga peryskop!** Wwa 1962 WP s. 283, tabl. 16, ilustr. zł 20.

PERTEK J. **Wielkie dni małej floty**. Wyd. nowe. Poznań 1962 Wyd. Pozn. T. 1 s. 217, tabl. 16; T. 2 s. 221, tabl. 16 (Biblioteka Powszechna) T. 1—2 zł 20.

PRZEGLĄD WAŻNIEJSZYCH WYDARZEŃ W DZIEJACH TECHNIKI

p. n. e.

- ok. 600 000 Początki użycia ognia i pierwszych narzędzi (pięściak).
- ok. 100 000 Umiejętność rozniecania ognia.
- ok. 70 000 Pierwsza maszyna — łuk.
- ok. 10 000 Dawną technikę łupania kamienia zastępuje nowa, gładzenie.
- ok. 6 000 Początki rolnictwa (Palestyna) i tkactwa.
Użycie łodzi napędzanej wiosłami (Egipt).
- ok. 4 000 W dolinach Nilu, Eufratu i Tygrysu, Indus, Hoang-Ho powstają pierwsze cywilizacje w wyniku łączenia się ludzi dla wspólnej regulacji rzek i nawadniania terenów rolniczych.
W Mezopotamii pojawiają się odlewy i narzędzia z miedzi.
- ok. 3 500 W Egipcie wykorzystano siłę wiatru, stosując żagiel jako napęd statków, i użyto papirusu jako materiału piśmiennego.
W Mezopotamii wynaleziono pojazd kołowy i wykorzystano siłę pociągową zwierząt; pojawia się tam również koło garncarskie.
- ok. 3 000 W Mezopotamii pojawia się brąz (stop miedzi i cyny); produkuje się z niego pierwsze użyteczne narzędzia metalowe.
W Egipcie używa się krosna tkackiego.
- ok. 2 600 Budowa wielkich piramid w Egipcie.
- ok. 2 500 Pierwsze zegary słoneczne wchodzą w użycie w Egipcie i w Chinach.
Zaczątki kanalizacji miejskiej w Indiach.
- ok. 1 400 Pierwsze wytopy żelaza z rud w Armenii i Afryce środkowo-wschodniej.
- ok. 1 100 Rozpowszechnienie narzędzi żelaznych we wschodniej części basenu Morza Śródziemnego.
- ok. 800 Użycie krążka linowego do podnoszenia ciężarów w Asyrii i Syrii.
- ok. 700 W Asyrii działają pierwsze wodociągi miejskie.
W Jerozolimie przebito tunel.
- ok. 600 Zbudowano mosty przez wielkie rzeki w Babilonie i Rzymie.
W Grecji wykorzystano siłę zwierząt dla celów produkcyjnych (kierat).
- ok. 500 Przekopano kanał łączący Nil z Morzem Czerwonym.
- 312 Pierwsza bita droga rzymska — Via Appia.

- 305 Pierwszy akwedukt rzymski.
- 260 Grek Sostratos wznosi latarnię morską Faros w Aleksandrii.
- ok. 230 Grek Ktezibios z Aleksandrii konstruuje pompę tłoczącą.
- ok. 200 W państwach hellenistycznych stosuje się korby, śruby, koła zębate, przekładnie ślimakowe, przeguby.
Zastosowanie pługa w Europie zachodniej.
- 80 W Azji Mniejszej (Pont) użyto koła wodnego.
- 20 Rzymianin Witruwiusz pisze: „Dziesięć ksiąg o architekturze“ obejmujące całość ówczesnej wiedzy inżynierskiej, m. in. wiemy stamtąd o stosowaniu przez Rzymian naturalnych betonów z puzzolanów wulkanicznych.
- n. e.
- 105 Chińczyk Tsai-Lun produkuje papier.
- ok. 200 W Chinach używa się igły magnetycznej.
- ok. 600 Początki produkcji porcelany i druku w Chinach.
- ok. 900 W Persji pojawiają się wiatraki.
- ok. 1000 Arab Alhazen wynalazł soczewkę.
- 1041 Chińczyk Pi-Szeng drukuje przy pomocy ruchomych czcionek.
- 1145 Młyn wodny w Polsce (Łęczycza).
- ok. 1200 W Europie zakończona zostaje ewolucja nowoczesnego zaprzęgu końskiego; koło wodne znajduje szerokie zastosowanie produkcyjne.
- 1232 Chińczycy używają rakiet wojskowych.
- ok. 1250 Wynaleziony w Skandynawii ster zawiasowy umożliwia żeglugę pełnomorską.
- 1271 Wiatraki w Polsce.
- 1302 Włoski żeglarz Gioja używa kompasu.
- ok. 1320 W Europie zachodniej pojawiają się pierwsze armaty.
- 1335 Włoch Dondi konstruuje mechaniczny zegar wieżowy w Mediolanie.
- ok. 1400 W Europie zachodniej powstają wielkie piece hutnicze.
- 1409 W Korei wydrukowano pierwszą książkę przy pomocy metalowych czcionek ruchomych.
- 1445 Gutenberg stosuje prasę drukarską w Moguncji.
- 1474 W Krakowie ukazuje się pierwsza w Polsce książka drukowana (kalendarz).
- ok. 1500 Leonardo da Vinci eksperymentuje z napędem linowym i pasowym, transmisją śrubową, tokarką, turbiną wodną, łożyskami kulkowymi i tworzy wiele projektów urządzeń mechanicznych, m. in. machin latających.
- 1502 Franciszek Włoch rozpoczyna budowę renesansowego Wawelu.
- 1510 W Norymberdze Henlein konstruuje kieszonkowy zegarek sprężynowy.
- 1530 Niemiec Jürgen udoskonala kołowrotek.
- 1555 Niemiec Agricola pisze „De re metallica“, pracę obejmującą całość ówczesnej wiedzy w zakresie górnictwa i hutnictwa.
- 1566 Ukazuje się pierwsza książka techniczna w języku polskim — „Geometryja, to jest miernicka nauka“ Grzępskiego.

- 1573 Erazm z Zakroczymia buduje pierwszy stały most przez Wisłę w Warszawie.
- 1590 Holendrzy bracia Jansen konstruują mikroskop.
- 1608 Holender Lippershey buduje lunetę.
- 1609 Galileusz stosuje lunetę własnej konstrukcji do obserwacji astronomicznych.
- 1642 Francuz Pascal buduje arytmometr.
- 1643 Włoch Toricelli konstruuje barometr.
- 1650 Polak Siemienowicz w dziele „*Artis magnae artilleriae, pars prima*“, wydanym w Amsterdamie, umieszcza projekt rakiety wielostopniowej.
- 1657 Holender Huygens konstruuje zegar wahadłowy.
- 1659 Naronowicz-Naroński pisze pierwszy podręcznik fortyfikacji w języku polskim — „*Architectura militaris, to jest budownictwo wojenne*“.
- 1663 Niemiec v. Guericke buduje maszynę elektrostatyczną.
- 1690 Pojawia się „*Architekt Polski*“ Solskiego, podręcznik mechaniki praktycznej.
- 1698 Anglik Savery konstruuje bezłokową atmosferyczną maszynę parową.
- ok. 1700 Szwed Polhem zapoczątkowuje masową produkcję przedmiotów metalowych.
- 1711 Anglik Newcomen buduje tłokową maszynę parową do odwadniania kopalni.
- 1715 Niemiec Böttger zapoczątkowuje w Miśni produkcję saskiej porcelany.
- 1732 W angielskim ośrodku hutniczym Coalbrookdale użyto w przemyśle maszyny parowej.
- 1733 Anglik Kay wynajduje szybkobieżne czółenka tkackie.
- 1735 W Coalbrookdale Darby II wytapia stal przy użyciu koksu z węgla kamiennego.
- 1745 Niemiec v. Kleist i Holender v. Musschenbroek wynajdują niezależnie pierwszy kondensator elektryczny — butelkę lejdejską.
- 1752 Amerykanin Franklin wynajduje piorunochron i wyjaśnia istotę wyładowań atmosferycznych.
- 1756 Anglik Harrison buduje chronometr morski.
- 1764 Anglik Hargreaves konstruuje udoskonalony warsztat przędzalniczy.
- 1765 Rosjanin Połzunow buduje przemysłową maszynę parową.
- 1767 Anglik Arkwright konstruuje przędzarkę mechaniczną.
- 1776 Amerykanin Bushnell buduje łódź podwodną.
- 1779 W Coalbrookdale wzniesiono pod kierunkiem Darby III łukowy most żeliwny przez rzekę Severn.
- 1782 Watt buduje nowoczesną przemysłową maszynę parową.
- 1783 Pierwsze wzloty balonów we Francji, bracia Montgolfier napełniają je ogrzany powietrzem, Charles wodorem; w Paryżu de Rozier i d'Arlander odbywają pierwszą podróż powietrzną.

- 1784 Anglik Cort stosuje proces pudlarski i udoskonalone walcowanie stali.
W Polsce przeprowadzono liczne próby balonowe i ukończono budowę kanałów Ogińskiego i Królewskiego.
- 1785 Anglik Cartwright konstruuje krosno mechaniczne.
Pierwsze kopalnie węgla w Polsce.
- 1788 Pierwsza na kontynencie maszyna parowa zainstalowana zostaje w Tarnowskich Górach do odwadniania kopalni.
- 1792 Szkot Murdock stosuje oświetlenie gazowe.
- 1795 Anglik Bramah konstruuje prasę hydrauliczną.
- 1797 Zbudowano pierwszy na kontynencie most żeliwny w Strzegomiu na Śląsku.
- 1800 Amerykanin Whitney zapoczątkowuje produkcję masową części wymiennych.
Włoch Volta buduje ogniwo elektryczne.
- 1801 We Francji wprowadzono system metryczny.
- 1806 Anglik Davy realizuje łuk elektryczny.
- 1807 Amerykanin Fulton buduje pierwszy parostatek.
- 1811 Niemiec Koenig konstruuje pośpieszną parową rotacyjną maszynę drukarską.
- 1812 Polak Stern wynajduje udoskonaloną maszynę do liczenia.
- 1815 Anglik Davy buduje górniczą lampę bezpieczeństwa.
- 1819 Początki śrubowego napędu statków.
- 1820 Polak Metzel projektuje most wiszący przez Wisłę w Warszawie.
- 1824 Anglik Aspdin i Rosjanin Czelijew niezależnie wynajdują cement portlandzki.
- 1825 Pierwszą publiczną kolej żelazną pomiędzy angielskimi miastami Stockton i Darlington, zbudował Stephenson.
- 1827 Francuz Niepce zapoczątkowuje fotografię.
- 1832 Francuz Pixii buduje pierwszą wirującą prądnicę prądu zmiennego.
- 1834 Amerykanin Mc Cormick konstruuje żniwiarkę mechaniczną.
- 1837 Amerykanin Morse buduje telegraf elektryczny.
- 1839 Francuz Daguerre udoskonala fotografię (dagerotypy).
Ukończono budowę kanału Augustowskiego zaprojektowanego przez Prądyńskiego w 1824.
- 1840 Niemiec v. Liebig stosuje nawozy sztuczne.
Parostatek przepływa Atlantyk.
- 1845 Kolej żelazna w Polsce pomiędzy Warszawą a Skierniewicami.
- 1846 Początek regulacji żeglugi parowej na Wiśle.
- ok. 1850 Początki eksploatacji na szeroką skalę ropy naftowej w Polsce, Rosji, Rumunii i Stanach Zjednoczonych.
- 1853 Łukasiewicz konstruuje lampę naftową.
- 1855 Anglik Hughes buduje telegraf drukujący (dalekopis).
- 1856 Anglik Bessemer wprowadza proces masowej produkcji stali przy użyciu konwertora.
- 1860 Francuz Lenoir buduje pierwszy przemysłowy silnik spalinowy na gaz świetlny.
- 1861 Amerykanin Winchester produkuje karabin powtarzalny.

- 1863 Fowler zbudował metro w Londynie.
- 1864 Kierbedź zbudował żelazny most kratowy w Warszawie.
- 1866 Ułożono telegraficzny kabel transatlantycki pod kierownictwem Amerykanina Fielda.
Niemiec Siemens konstruuje prądnicę samowzbudną.
- 1867 Francuz Monier tworzy pierwsze konstrukcje żelbetowe.
Niemcy Otto i Langen budują 4-taktowy silnik spalinowy.
Amerykanin Sholes konstruuje maszynę do pisania.
- 1869 Amerykanin Hyatt wynajduje celuloid — pierwsze tworzywo sztuczne.
Oddano do użytku kanał Sueski, zbudowany pod kierownictwem Francuza Lessepsa.
- 1876 Amerykanin Bell wynajduje telefon.
Polak Malinowski zbudował najwyższą linię kolejową świata przez Andy w Peru.
- 1877 Edison wynajduje fonograf — pierwsze urządzenie do zapisu i odtwarzania dźwięku.
Polak Drzewiecki buduje łódź podwodną.
- 1879 Niemiec Siemens buduje tramwaj elektryczny.
Edison wynajduje żarówkę elektryczną.
- 1881 Machalski wynajduje mikrofon proszkowy i dokonuje transmisji telefonicznej koncertu z Żółkwi do Lwowa.
- 1882 Edison buduje pierwszą elektrownię w Nowym Jorku.
Szwed de Laval konstruuje akcyjną turbinę parową.
- 1883 Wróblewski i Olszewski skraplają powietrze.
- 1884 Anglik Parsons buduje reakcyjną turbinę parową.
Amerykanin Mergenthaler wynajduje linotyp.
- 1885 Niemcy Benz i Daimler budują samochód i motocykl z silnikami benzynowymi.
- 1888 Irlandczyk Dunlop wynajduje oponę pneumatyczną.
- 1890 Niemiec Lilienthal przeprowadza doświadczalne loty ślizgowe.
- 1895 Francuzi bracia Lumière budują kinematograf.
Rosjanin Popow pracuje nad telegrafem bez drutu i wynajduje antenę.
- 1897 Włoch Marconi buduje aparaturę radiową.
Niemiec Daimler konstruuje wysokoprężny silnik spalinowy.
- 1898 Małżonkowie Curie odkrywają pierwsze pierwiastki promieniotwórcze: polon i rad.
- 1899 Amerykanie Taylor i White produkują wolframową stal narzędziową szybko tnącą.
- 1900 Niemiec v. Zeppelin i Francuz Santos-Dumont niezależnie budują pierwsze sterowce.
- 1903 Amerykanie bracia Wright dokonują na samolocie własnej konstrukcji pierwszych udanych lotów.
Mościcki opracowuje metodę produkcji kwasu azotowego z powietrza.
- 1904 Anglik Fleming buduje najprostszą lampę elektronową — diodę.
Niemiec Korn wynajduje praktyczny system telefotografii.

- 1905** Niemiec Holzwarth konstruuje turbinę gazową.
- 1913** Niemiec Bergius wytwarza benzynę syntetyczną.
W zakładach Forda w Detroit rozpoczęto taśmową produkcję samochodów.
Oddano do użytku kanał Panamski.
- 1919** Anglicy Alcock i Brown dokonują transatlantyckiego przelotu samolotem.*
Powstają pierwsze pasażerskie linie lotnicze Paryż—Londyn i Berlin—Weimar.
Anglik Rutherford dokonuje zamierzonego rozbitcia atomu.
Powstaje pierwsza rozgłośnia radiowa w Pittsburgu w Stanach Zjednoczonych.
- 1921** W Polsce powstają linie lotnicze i rozpoczyna się krajowa produkcja parowozów.
- 1922** Niemcy Vogt, Engl i Mansolle tworzą pierwszy film dźwiękowy.
Rosjanin Kapelusznikow stosuje wiercenie turbinowe w górnictwie.
- 1924** Rozpoczęto budowę Gdyni.
- 1926** Szkot Baird wynajduje praktyczną telewizję.
Rozpoczyna pracę rozgłośnia radiowa w Warszawie.
- 1928** Bryła zbudował pierwszy spawany most drogowy na rzece Słudwi pod Łowiczem.
- 1931** Amerykanin Lawrence konstruuje cyklotron.
- 1933** Niemcy: Knoll, v. Borries, Ruska i Brüche budują mikroskop elektronowy.
Skarżyński przelatuje nad Atlantykiem.
- 1934** Sędzimir wprowadza w hucie „Pokój“ nową bardzo wydajną metodę ciągłego walcowania blachy na zimno.
- 1935** Szkot Watson-Watt opracowuje system radiolokacji dla obrony przeciwlotniczej (radar).
- 1937** Niemiec Focke i Amerykanin Sikorsky niezależnie budują nowoczesne helikoptery.
Anglik Whittle konstruuje silnik odrzutowy.
- 1938** W Stanach Zjednoczonych i Niemczech zapoczątkowuje się produkcja włókna syntetycznego (nylon, perlon).
- 1939** Niemcy Hahn i Strassman rozszczepiają jądro uranu.
Pierwsze samoloty odrzutowe dokonują próbných lotów.
- 1942** Rozpoczyna pracę pierwszy stos atomowy w Chicago, zbudowany pod kierownictwem Fermiego.
- 1944** Niemcy stosują pociski zdalnie kierowane, budowane pod kierownictwem v. Brauna.
- 1945** Stany Zjednoczone zbudowały i zastosowały bombę atomową, której konstrukcją kierował Oppenheimer.
- 1946** Amerykanie Mauchly i Eckert budują mózg elektronowy.
- 1947** Amerykanin Yeager rozwija szybkość ponaddźwiękową na samolocie raketowym Bell XS-1.

- 1948** W Stanach Zjednoczonych wchodzi w użycie półprzewodniki. Cebertowicz stosuje w Warszawie elektrolityczną metodę utwardzenia gruntu.
Polska zaczyna produkować samochody.
- 1950** Telewizja barwna w Stanach Zjednoczonych.
- 1951** Anglik Walter tworzy podstawy cybernetyki.
- 1952** W Stanach Zjednoczonych zbudowano bombę wodorową, pod kierownictwem Tellera.
Angielskie linie lotnicze wprowadziły do komunikacji pasażerskiej samoloty odrzutowe „Comet“, zbudowane przez de Havillande'a.
- 1954** W ZSRR rozpoczyna pracę elektrownia atomowa.
W Stanach Zjednoczonych wodowano atomową łódź podwodną „Nautilus“.
Rozpoczyna pracę pierwszy wielki piec w Nowej Hucie.
Budujemy pierwsze „dziesięciotysięczniki“.
- 1956** W Warszawie rozpoczęto nadawanie stałego programu telewizyjnego.
- 1957** ZSRR umieścił na orbicie pierwsze sztuczne satelity Ziemi — sputniki.
- 1958** Steinman wznosił najdłuższy wiszący most świata nad cieśniną Mackinac w Stanach Zjednoczonych.
„Nautilus“ przepłynął pod pokrywą lodową bieguna północnego.
W Świerku pod Warszawą uruchomiono doświadczalny reaktor atomowy.
- 1959** Radziecka rakieta kosmiczna osiąga Księżyc; radziecka automatyczna stacja międzyplanetarna fotografuje odwrotną stronę Księżyca.
- 1960** Uczni radzieccy odcyfrowują pismo Majów za pomocą elektronicznej maszyny do tłumaczeń.
W Polsce rozpoczęto produkcję silników okrętowych.
- 1961** Gagarin dokonuje kosmicznego lotu orbitalnego.
Bretsznajder opracowuje polską metodę otrzymywania aluminium z gliny.
W Gdyni rozpoczęto budowę wielkiego suchego doku.
- 1962** Radzieccy kosmonauci Nikołajew i Popowicz dokonują długotrwałego grupowego lotu orbitalnego.
Za pośrednictwem amerykańskiego satelity telekomunikacyjnego „Telstar“ przekazano programy telewizyjne pomiędzy Ameryką i Europą.

SKOROWIDZ OMÓWIONYCH KSIĄŻEK

- AISBERG E. Radio? — Ależ to bardzo proste 123 *)
AISBERG E. Telewizja? — Ależ to bardzo proste 124
ALBIN K. Szybownictwo na świecie 93
ARCT B. Pomoc musi nadejść 95
ARCT B. Samoloty świata 95
AUBERY J. Wielkie zwycięstwa medycyny 56
BABECKI J. Zwierciadło mikroświata 41
BABECKI J. — zob. Pniewski J.
BANASZCZYK E. Człowiek i niebo 108
BANASZCZYK E. Karuzela pod gwiazdami 95
BANASZCZYK E. Na podbój nieba 95
BANASZCZYK E. Najszybsi ludzie świata 96
BANASZCZYK E. O lotach, pilotach i samolotach 96
BANASZCZYK E. Skrzydła naszej młodości 96
BARNIER K. O czym marzą uczeni radzieccy 12
BARSZCZEWSKI B. U. — zob. Iwanow B. T.
BARTOSIK A. Automaty do żywienia świń 155
BIAŁOBORSKI E. 12 opowieści o lotach kosmicznych 108
BIAŁOBORSKI E. Rakieta międzyplanetarna 108
BIAŁOBORSKI E. Sztuczny księżyc 109
BIAŁOBORSKI E. Tajniki lotu rakiety 109
BIEŁOW D. Popow wynalazca radia 124
BIEŁOW A. — zob. Lipin L.
BOBROWSKI L. Najmniejszy obywatel świata 135
BOROWIECKI S., DOMAGALIK J. Astroekspedycja 109
BOROWSKI H. Co radioamator wiedzieć powinien 124
BOROWSKI S. Maszyny pracują pod ziemią 61
BORUŃ K. Księżyc zdobyty 109
BORUŃ K. Tajemnice sztucznych zwierząt 135
BRAUNBECK W. Uczeni wstrząsają światem 41
BRODA E. Energia jądrowa — groza czy nadzieja? 42

*) Cyfry po tytułach oznaczają stronę.

- BRZOSKO S. Samochody na torach wyścigowych świata 80
BURAKOWSKI T., SALA A. Rakiety i pociski kierowane 144
BURY S. E., PSZCZOŁOWSKI T. W świecie radiotechniki 125
BURZYŃSKI Z. Balonem przez kontynenty 96
BURZYŃSKI Z., JANIK F., PIETRASZEK M. Balony 97
CLARKE A. C., Na podbój przestrzeni 109
CLARKE A. C., SMITH R. A. Zdobywamy księżyc 110
CYPRIAN T. Fotografia — technika i technologia 22
CZERNYSZEW A. — zob. Korotkow W.
CZETWERTYŃSKI W. Powietrze w technice 12
DANOWSKI T., NIEMCEWICZ L. Podręczna encyklopedia radioamatora 125
DE KRUIF P. Łowcy mikrobów 56
DE KRUIF P. Walka nauki ze śmiercią 56
DELOFF A., KARCZEWSKI B. Akceleratory, narzędzia współczesnej fizyki 42
DĘBSKI J. Chemia na usługach człowieka 50
DĘBSKI J. Ignacy Łukasiewicz 36
DŁUGOSZ Ał. Wieliczka 62
DMITREWSKI J. Ciągnik rolniczy 155
DMITREWSKI J. Ciągnik w gospodarstwie chłopskim 155
DOMAGALIK J. — zob. Borowiecki S.
DOŃSKI R. Od telegrafu puszcy do radiofonii 135
DRECKI H., LEBDA E. Żuzłobeton w budownictwie wiejskim 155
Drużyna strona Księżycy 110
DRZAZGOWSKI K. Od anteny do głośnika 125
DUCROCQ A. Era robotów 135
DZIEWANOWSKI K., MINKOWSKI A. 500 kilometrów przyszłości 76
ELSZTEJN P. Duża książka o małych samolotach 97
ELSZTEJN P. Najnowsze konstrukcje modelarskie świata 97
ELSZTEJN P. Przegląd samolotów bombowych 145
EMPACHER A. Maszyny liczą same? 137
FARADAY M. Dzieje świecy 36
FEDOROWSKI G. Człowiek istota poznana? 56
FELDHAUS F. Maszyny w dziejach ludzkości 66
FERMI A. Atomy w naszym domu 42
FLACH R. Lot w nieskończoność 98
FRANKLIN B. Żywot własny 117
GABRYELSKI E. Elementy radiotechniki 125
GADOMSKI J. Człowiek tworzy własny firmament 110
GADOMSKI J. Na kosmicznych szlakach 110
GADOMSKI J. Obrazy nieba 22
GADOMSKI J. Pierwszy człowiek w kosmosie 111
GAŚIOROWSKA N. Górnictwo i hutnictwo w Polsce 62
„Georgius Agricola 1494—1555“ 62
GENIUSZ J., SKÓRSKI A., SAWNOR E. Materiały budowlane 155
GINTER Z. Środki chemiczne w ochronie roślin 155
GIŻYCKI J. W filmie nie ma rzeczy niemożliwych 22
GLASS A. Rozpoznawanie samolotów, szybowców, śmigłowców 98
GŁADKOW K. Energia atomu 42

- GNOIŃSKI T. Elektryczność na wsi 156
GOLEMBOWICZ W. Leki bez tajemnic 57
GORZUCKI Z., MISZTALEWICZ R. Najnowsze samoloty wojskowe USA, Anglii, Francji, Kanady, Włoch, Szwecji, Holandii, Hiszpanii, Szwajcarii 145
GÓRALSKI J. Nawożenie 156
GÓRCZYŃSKI T., TRUSZ W. Domowe urządzenia radio-elektryczne 126
GÓRSKI M. Nawozy i nawożenie 156
GRABOWSKI S. Piorunochrony na wsi 117
GRABOWSKI Z., WÓJCICKI I. Tysiąc słów o morzu i okręcie 88
GREB K. Budujemy mikroskop 22
GRENIEWSKI H. Elementy cybernetyki sposobem niematematycznym wyłożone 137
GROSSIN W. — zob. Vincent Cl.
GRYCZ J. Z dziejów i techniki książki 72
GRZEGORZEWSKI J. — zob. Skierski Z.
GUSZCZEW S. — zob. Wasiljew M.
HEAFFORD P. 500 zagadek. Fizyka, chemia, technika 12
HEGEDŰS G. Człowiek buduje most 76
HEROLD G. Człowiek, który pomnożył chleb 51
HORNHAUER W. Automatyka przemysłowa 137
HUMEN W. Podniebne zawody 99
ILJIN M. Czarno na białym 72
ILJIN M. Sto tysięcy dlaczego 13
IWANOW B. T., BARSZCZEWSKI B. U. Obrazy przestrzenne 22
JACKOWSKI R. Książka powstaje 72
JAKUBOWSKI S. L. Piorun ujarzmiony 117
JANIK F. — zob. Burzyński Z.
JANOWSKI S. K. Koleje miniaturowe 81
JANOWSKI S. K. Młody konstruktor 67
JARZĄBEK D. Loty kosmiczne 111
JARZYŃSKI Z. Kupujemy aparat fotograficzny 23
JAWORCZAKOWA M. Przyjaciel na zawsze 73
JEWSIEWICKI W. Jan Szczepanik wielki wynalazca 23
JEZIERSKI A., ZAWADZKI S. Cenniejsze od złota 62
Jurij Gagarin na Śląsku 111
KACZMARSKI Z., SZATYŃSKI ST. Chłopskie zespoły produkcji materiałów budowlanych 156
KAFEL M. Zarys techniki wydawniczej 73
KALINOWSKA-WIDOMSKA E. Jak Franklin i Richman badali zjawisko pioruna 118
KANAFOJSKI CZ. Narzędzia i maszyny rolnicze 157
KARCZEWSKI B. — zob. Deloff A.
KEEN Q. W. Elektronika 138
KITOW A. Elektryczne maszyny cyfrowe 138
KLEMENTIEW S. Elektryczne ręce 138
KLIMCZEWSKI CZ. ABC radioamatora 126
KLIMCZEWSKI CZ. ABC telewizji 126
KLIMCZEWSKI CZ. Jak zbudować odbiornik kryształkowy 127

- KNIAZIEW A. Jak działa radiostacja 126
KOBUS K. Kanalizacja 157
KOCHMAN S., WĘGOREK W. Poradnik ochrony roślin 157
KOŁODZIEJCZYK R. Warszawsko-Wiedeńska Droga Żelazna 81
KONIECZNY J. R. Zaranie lotnictwa polskiego 99
KONOWROCKI A. Mechanizacja prac na łakach i pastwiskach 157
KONOWROCKI A. Zarys maszynoznawstwa rolniczego 159
KOPEĆ M., LATAŁŁO Z. Atom leczy 57
KOREYWO M. Sztuczne płuco-serce 58
KOROTKOW W., CZERNYSZEW A. Okręty atomowe 89
KORYŃ E. Budownictwo wiejskie, wentylacja i ogrzewnictwo 159
KOSIŃSKI T. Chemia 159
KOSSAK J. W poszukiwaniu stylu epoki 76
KOSTYKOW T. Technika łączności 127
KOVAL V. Świat maszyn 68●
KOZAK W. Harcerska służba łączności radiowej 127
KOZAK W., STEINMETZ H. Budowa i obsługa własnego radiowęzła 127
KOZŁOWSKI B. Dzieje okrętu 89
KRAJZMER L. P. Cybernetyka techniczna 138
KRÓLIKIEWICZ T. K. Wczoraj i dziś lotnictwa wojskowego 145
KRASNOW A. J. Żyroskop 69
KRYNICKI M. Współczesne statki morskie 89
KUDRIAWCEW B. B. Jak ultradźwięk pomaga człowiekowi 31
KUDRIAWCEW B. B. W nieustannym ruchu 43
KULICKI W., MARKIEWICZ R. Pierwszy kosmonauta 111
KULIK C. Przekop południowy 63
KURKIEWICZ S. Sól i jej produkcja 64
KWIECIEŃ C. Od papierusu do bibliobusu 73
LAPP R. E. Nowa siła — atomy i ludzie 43
LATAŁŁO Z. — zob. Kopeć M.
LATIL P. DE Od „Nautilusa“ do batyskafu 89
LATIL P. DE Sztuczne myślenie 138
LEBDA E. — zob. Drecki H.
LEFF S., LEFF V. Od czarów do medycyny współczesnej 58
LESKI K. — zob. Sołtyk W.
LEŚNIAK W. Ilustrowana mikroencyklopedia samochodowa 81
LEWANTOWSKI W. I. Rakieta do Księżyca 112
LEY M. Marzenia inżynierów 76
LIEBFELD A. Polscy inżynierowie 77
LIEBFELD A. Zwycięzcy stalowych szlaków 81
LIPIN L., BIEŁOW A. Gliniane księgi 73
Łączność dla wszystkich 127
MAGNUSKI J. Wozy bojowe 145
MAJEWSKI T. ABC motocyklisty 83
MANTEUFFEL J. Książka w starożytności 74
MARKIEWICZ R., WOŁCZEK O. Płoną ognie atomowe 43
MARKIEWICZ R. — zob. Kulicki W.
MARKS A. Lecimy w kosmos 112
MARKS A. Ziemia wśród gwiazd 112

- MARTIN C. N. Atom władca świata 44
MAUROIS A. Życie Aleksandra Fleminga 58
MENDYGRAŁ Z. Radar dziś i jutro 128
MENDYGRAŁ Z. Telegrafia, telefonia, telekopia, telewizja — dziś i jutro 128
MICHAŁOWSKI K. Technika grecka 69
MICIŃSKI J. Archiwum Neptuna 90
MIERZECKA A. Zdobywcy tajemnic atomu 44
MINKOWSKI A. — zob. Dziewanowski K.
MISZTALEWICZ R. — zob. Gorzucki Z.
MRÓZ Z. Rozwój konstrukcji samochodów 83
MUSZKOWSKI J. Jan Gutenberg i wynalezienie sztuki drukarskiej 74
MUSZKOWSKI J. Życie książki 74
MÜLLER J. Od ścieżek do przestworzy 83
NALBACH Z. Maszyna liczy 139
NAMRYT W., WINICKI S. Tajemnica czarnego aparatu 128
NAMRYT W., WINICKI S. W królestwie filmu 23
Napędy 100
NAUMIENKO I. Jądrowe zespoły napędowe 46
NEJMAN M., SADILENKO K. Broń termojądrowa 146
NESTERENKO G., SOBOLEW A., SUSZKOW I. Silniki atomowe w lotnictwie 100
NEYMAN A. Człowiek a przestrzeń 113
NIEMCEWICZ L. — zob. Danowski T.
NIEMCZYŃSKI R. Fotograf praktyk 23
NIESE G. Jak to się dzieje 13
NIESE G. Mała fizyka 13
NIEMSIĘJANOW A. Izotopy promieniotwórcze i ich zastosowanie 46
NIESTÓJ WŁ. Latające modele szybowców 100
NOWACKI T. Ciągniki i samochody 159
NOWACKI T. Mechanizacja rolnictwa 159
OLESZYŃSKI T. Historia oświetlenia 36
OLSZEWSKI Z. Amatorskie odbiorniki telewizyjne 128
OLSZEWSKI Z. Obsługa własnego telewizora 128
ORLIK Z. Rakieta zwycięża 83
ORŁOWSKI S., RACZYŃSKI K., SIANKO J. Maszyny i narzędzia w gospodarstwie chłopskim 160
PERTEK J., SUPIŃSKI W. Wojna morska 1939—1945 146
PEKOSŁAWSKI Z. Pracownia fotoamatora 24
PEKOSŁAWSKI Z. Z fotografią na ty, czyli o amatorskiej obróbce negatywu i pozytywu 25
PIAŚCIK F. Krótki zarys historii architektury 77
PIEKARA A. O maszynie Felusiu, który był mędrcom 84
PIETKIEWICZ J. Okręty przyszłości 90
PIETRASZEK M. — zob. Burzyński Z.
PIJANOWSKI L. Małe abecadło filmowe 25
PILECKI SZ. Lotnictwo 101
PŁAŻEWSKI I. Fotografowanie nie jest trudne 25
PNIEWSKI J., BABECKI J. Narzędzia nowej fizyki 31

- POLETAJEW I. A. Zagadnienia cybernetyki 139
Poradnik fotograficzny 26
POREBSKI E. Ludzie, którzy zmienili świat 13
PRZYPKOWSKI T. Po drodze w kosmos 113
PRZYROWSKI W. Światło z ziemi. Opowieść o Ignacym Łukasiewiczu 37
PSZCZOŁOWSKI T. Co to jest telewizja 128
PSZCZOŁOWSKI T. Na telewizyjnym ekranie 129
PSZCZOŁOWSKI T. Radio mówi, gra i śpiewa 129
PSZCZOŁOWSKI T. — zob. Bury S. E.
PUŁTORAK I. Co to jest tranzystor? 129
RABĘCKI W. Co to jest? 146
RABĘCKI W. Od kamery do ekranu 130
RACZYŃSKI K. — zob. Orłowski S.
Rakiety i pociski kierowane. Cz. 2 147
RIABIKIN B. P. Opowiadania o elektryczności 118
RIEDKIN M. Wozy pływające gąsienicowe i kołowe 147
ROZEN B. W świecie wielkich cząsteczek 51
RÓZBICKI Z. Współczesne lotnictwo wojskowe 148
RÓZYCKI M. Dlaczego półprzewodniki 130
RUBINOWICZ E. Małe początki wielkich wynalazków 13
RUTKOWSKI A., SIECZKOWSKI I., TYSIĄC K. Jak zaopatrzyć gospodarstwo w dobrą wodę 160
RYBARSKI A. Teleskop zwierciadlany w wykonaniu amatorskim 26
RYCHTER W. Dzieje samochodu 84
RYNKOWSKI H. Mała elektrownia wiatrowa 160
SADILENKO K. — zob. Nejman M.
SADZEWICZ M. Łądem, wodą i powietrzem 84
SALA A. — zob. Burakowski T.
Samochody osobowe 84
SAWICKI K. Pięć wieków geodezji polskiej 32
SAWICKI W. Wodociągi i kanalizacje na wsi 160
SAWNOR E. — zob. Geniusz J.
Samochody współczesne 85
SCHNAYDER J. Podróże i turystyka w starożytności 85
SEWERYN T. Technicy i wynalazcy ludowi 14
SEKOWSKI S. Kauczuk wczoraj i dziś 51
SEKOWSKI S. Od ogniska do świetlówki 37
SEKOWSKI S. Sucha fotografia 26
SEKOWSKI S. Tworzywa sztuczne w życiu codziennym 52
SEKOWSKI S. Z dziejów niektórych surowców chemicznych 52
SEKOWSKI S., SZOSTAKIEWICZ S. Serce i retorta, czyli żywot chemii poświęcony 52
SEKOWSKI S., SZOSTAKIEWICZ S. W świecie sztucznych tworzyw 52
SIADEK R. Pancerny od tarczy do czołgu 148
SIANKO J. — zob. Orłowski S.
SIECZKOWSKI J., — zob. Rutkowski A.
SIENKIEWICZ J. Automaty w samolocie 101
SKIERSKI Z., GRZEGORZEWSKI J. Czym samolot walczy 148

- SKÓRSKI A. — zob. Geniusz J.
SLUCKIN W. Mózg i maszyny 140
SMIRNOW L. Oczy, które widzą w ciemności 130
SMITH R. A. — zob. Clarke A. C.
SOBOLEW A. — zob. Nesterenko G.
SOBÓTKA A. Ucho i dźwięk 32
SOŁTYK W., LESKI K. Samoloty komunikacyjne 101
SOSIŃSKA A. Thomas Alva Edison 37
SOSIŃSKI R. Energia elektryczna w służbie człowieka 118
SOSIŃSKI R. O starej i nowej technice 14
SOWIŃSKI A. Zasady telewizji 130
STAWISZYŃSKI F. Mam samochód 85
STEINMETZ H. — zob. Kozak W.
STERNFELD A. Sztuczny księżyc 113
STOBNICKI R. Mechanizacja robót wodno-melioracyjnych 160
SUDER W. Z elektrotechniką na ty 118
SUPIŃSKI W. — zob. Pertek J.
SUSZKOW I. — zob. Nesterenko G.
SZATYŃSKI ST. — zob. Kaczmarek Z.
SZCZEPANEK W. Zarys górnictwa 64
SZEMIOT H. Mechanizacja prac w gospodarstwie chłopskim 160
SZMYGIN B. Wiadomości o telekomunikacji 130
SZOLGINIA W. Cuda techniki na przestrzeni wieków 14, 78
SZOSTAKIEWICZ S. — zob. Sękowski S.
SZUMICHIN J. A. Telewizja wojskowa 148
ŚCISŁOWSKI CZ. Promienie X (Röntgena) 58
Świat mikrosamochodów 85
Świat motocykli i skuterów 85
ŚWIDZIŃSKI J. Szybciej niż dźwięk 101
ŚWIESZNIKOW M. Tajemnice szkła 52
TARANCEW A. W. Elektryczne przesyłanie obrazów 131
THOR J., Podróż poza ziemię 114
THOR J., WOŁCZEK O. Mały słownik astronautyczny 113
THOR J. — zob. Wołczek O.
TILGENKAMP E. Zdobycie stratosfery 102
TOMASZKIEWICZ L. Wiek nafty 57
TOPOLSKI I. Z dziejów narzędzi pracy 69
TRUSZ W. ABC naprawy odbiorników radiowych 131
TRUSZ W. — zob. Górczyński T.
TWAROGOWSKI T. Pogromca piorunów 119
TWAROGOWSKI T. Wielki samouk 119
TYSIĄC K. — zob. Rutkowski A.
Tysiąc słów o lotnictwie 102
URBAŃSKI J. Tworzywa sztuczne 53
VALENTIN L. Człowiek ptak 102
VALENTIN A. Leonardo da Vinci 14
VINCENT Cl., GROSSIN W. Ryzyko automatyzacji 140
WACHTL Cz. Dźwięki niestyszalne 32

- WALLIS M. Dzieje zwierciadła i jego rola w różnych dziedzinach kultury 26
- WALLIS M. Leonardo da Vinci 15
- WASILJEW M., GUSZCZEW S. Reportaż z XXI wieku 15
- WAWRZYCZEK W. Twórcy chemii 53
- WEINFELD S. Elektronika przemysłowa 140
- WEINFELD S. Kartki z historii telekomunikacji 131
- WEINFELD S. Tajemnica szklanego ekranu 132
- WEINFELD S. Telefon bez tajemnic 131
- WĘGOREK W. — zob. Kochman J.
- WĘGRZYNOWICZ J. Porozumiewamy się na odległość 132
- WIENER N. Cybernetyka i społeczeństwo 141
- WINICKI S. — zob. Namryt W.
- WITWICKI W. Przechadzki ateńskie 78
- WITWICKI W. Wiadomości o stylach 78
- WOJCIECHOWSKI J. Nowoczesne zabawki 141
- WOJCIECHOWSKI J. Przegląd samolotów myśliwskich 148
- WOLIŃSKI L. Instrumenty dawnej i współczesnej nawigacji 90
- WOŁCZEK O. Awantura w atomie 46
- WOŁCZEK O. Ogień bez płomieni 46
- WOŁCZEK O., THOR J. Od sztucznego satelity do stacji kosmicznej 114
- WOŁCZEK O. — zob. Markiewicz R.
- WOŁCZEK O. — zob. Thor J.
- WOŁKOW A. Ziemia i niebo 114
- WOYCIECHOWSKI J. Zarys górnictwa solnego 64
- WÓJCIK J. — Zob. Grabowski Z.
- WÓJCICKI Z. Dobór maszyn i narzędzi rolniczych dla kółka rolniczego 161
- WÓJCICKI Z. Dobór maszyn i narzędzi dla spółdzielni rolniczych 161
- WRÓBLEWSKI J. Czyszczenie nasion 161
- WRÓBLEWSKI J. Organizacja zbioru zbóż 161
- WYCZAŃSKI A. Mikrofilm nowa postać książki 27
- ZAGAŁA D. Szytgar oprowadza 64
- ZAJDLER L. Dzieje zegara 32
- ZARANKIEWICZ K. Astronautyka popularna 114
- ZARANKIEWICZ K. Kartki z dziejów mechaniki 69
- ZARANKIEWICZ K. O sztucznym księżycu 114
- ZAWADZKI S. — zob. Jezierski A.
- ZIEMIECKI ST. O prawach przyrody 15

S P I S I L U S T R A C J I

Reprodukcja okładki jednego z wydawnictw encyklopedycznych „Kto, kiedy, dlaczego“	11
Teleskop — podstawowe narzędzie obserwacji astronomicznej	16
Teleskop zwierciadlany	21
Radioteleskop	24
Największy refraktor świata	27
Polski mikroskop elektronowy	28
Współczesny mikroskop do badań naukowych	28
Nowoczesny mikroskop do pomiaru cząstek jądrowych	28
Mikroskop uniwersalny	30
Ignacy Łukasiewicz (Fot. CAF)	34
Thomas Alva Edison (Fot. CAF)	35
„Little Boy“ — bomba atomowa rzucona na Hiroszimę	38
„Fat Man“ — bomba atomowa rzucona na Nagasaki	38
Fryderyk Joliot-Curie	44
Obraz ruchu elektronów dookoła jądra atomu (Rys. A. Werka; fot. T. Bukowski)	45
Reaktor doświadczalny	45
„Nautilus“ — łódź podwodna o napędzie atomowym	45
Samochód-cysterna z tworzywa sztucznego	50
Sztuczna kość	50
Sztuczne serce, CAF (Fot. M. Szyperko)	57
Ważelnia soli w Wieliczce (dwie ilustracje), (Fot. CAF)	61
Hydrauliczne urabianie węgla (Fot. CAF)	63
Maszynista przy pulpicie sterowniczym maszyny wyciągowej (Fot. CAF)	63
Nowoczesne obrabiarki	67
Hala maszyn	68
Maszyna do fotoskładu	70

Agregat do oprawy książek	70
Hala przykryta kopułą z tworzywa sztucznego (Repr. T. Bukowski)	77
Most łukowy w budowie	78
Kolej przyszłości	82
Rysunek jednego z pierwszych samochodów	82
Okręt grecki	86
Model wodolotu atomowego	86
Lodołamacz „Lenin“	86
Komunikacja lotnicza za lat 10—15—20	94
Pasażerski samolot odrzutowy „TU-104“	97
Myśliwski samolot odrzutowy	98
Jeszcze jeden interesujący typ nowoczesnego samolotu	99
Jurij Gagarin	104
Rakieta atomowa przyszłości	107
Rakieta „Bumper“	107
Reprodukcja okładki książki „Wielki samouk“	116
Reprodukcja okładki książki „Radio mówi, gra i śpiewa“	123
Reprodukcja okładki książki „Co to jest telewizja“	124
Reprodukcja okładki książki „Tajemnica czarnego aparatu“	129
Maszyna analogowa (Fot. T. Zborowski)	136
AKAT-1 — polska elektronowa maszyna matematyczna	139
Maszyna cyfrowa „Pegasus“	141
Radziecka broń raketowa	143
Zmotoryzowana wyrzutnia ciężkich pocisków raketowych	147
Samobieżny kombajn zbożowy (Fot. T. Bukowski)	152
Kombajn zbożowy (Fot. W. Basiński)	153
Dojarka mechaniczna (Fot. T. Bukowski)	158
Glebogryzarka (Fot. T. Bukowski)	158
Pięć reprodukcji okładek wydawnictw popularnonaukowych	162
Projekt masztu telewizji moskiewskiej	170

Źródła ilustracji: „Młody Technik“, „Kto, kiedy, dlaczego?“ (wyd. „Iskry“), „Szkoła a postęp techniczny“ (wyd. „Nasza Księgarnia“), CAF, „Science et Vie“, T. Bukowski, W. Basiński, M. Szyperko, T. Zborowski.



1099B

