SOPOĆKO

PRZYRODA i TECHNIKA

N 2
XVIII

Cena zł 1,80

BIBLIOTEKA JAGIELLOŃSKA

PRZYRODA i TECHNIKA

CZASOPISMO POŚWIĘCONE POPULARYZACJI NAUK PRZYRODNICZYCH I TECHNICZNYCH

WYCHODZI RAZ NA MIESIĄC Z WYJĄTKIEM LIPCA I SIERPNIA
POSIADA SPECJALNY DODATEK OGNISK METODYKI BIOLOGII

KOMITET REDAKCYJNY:
PRZEW. PROF. E. ROMER, WICEPRZEW. PROF. M. SIEDLECKI i PROF. K. WODZICKI

REDAKCJA:
DR ANNA D'ABANCOURT-KOCZWAROWA, WARSZAWA, HOŻA 28, m. 6
ADMINISTRACJA: LWÓW, CZARNIECKIEGO 12, P. K. O. 500.800

WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE — PRZEDRUK DOZWOLONY ZA PODANIEM ŹRÓDŁA

TREŚĆ ZESZYTU 2

Artykuły:

Bychowski G.: O nowych metodach leczenia chorób psychicznych 65
Lindemann Wł.: Sokolnictwo 70
Bąk St.: O kształcie węgłów w drewnianych budowlach wiejskich 76
Iwanowski St.: Polski samolot popularny 84
Cetner Wł: Telewizja i jej pierwsze kroki w Polsce . 89

Sprawy bieżące 97
Trzydziestolecie pracy naukowej prof. W. Świętosławskiego. — † Śp. prof. Jan Lewiński. — † Śp. dr inż. Stanisław Olszewski. — Warszawskie obserwatorium sejsmograficzne .

Postępy i zdobycze wiedzy 102
O zwalczaniu ołowicy w fabrykach akumulatorów. — O tak zwanych „intraktach". — Trzęsienie ziemi w Belgii. — Nowy transatlantyk „Queen Elizabeth". — Ropa naftowa na Węgrzech. — Światowa produkcja radu. — Budownictwo przeciwlotnicze w Anglii. — Brak inżynierów w Niemczech.

Wiadomości z warszawskiego zoo 120

Rzeczy ciekawe 121

Co się dzieje w Polsce 123

Książki nadesłane 126

Słowniczek wyrazów obcych i terminów naukowych . . . 128

TREŚĆ ZESZYTU POPRZEDNIEGO

Zabłocki J.: Gospodarka połoninowa w Gorganach wschodnich i prace nad jej podźwignięciem. — Żejmo-Żejmis St.: Zróżnicowanie rodzaju ludzkiego w świetle badań ostatniej doby. — W. W.: Hipermikroskop i jego zastosowanie. — Geritz B.: Motor na gaz wielkopiecowy systemu Cockerill. — Knollówna L.: Trzydziestolecie filmu rysunkowego — i wiele innych.

PRENUMERATA:

BEZ DODATKU METODYCZNEGO:		Z DODATKIEM METODYCZNYM:	
ROCZNA	zł 10,—	ROCZNA	zł 13,50
PÓŁROCZNA	„ 5,—	PÓŁROCZNA	„ 6,75
ZESZYT POJEDYŃCZY	„ 1,80	ZESZYT POJEDYŃCZY . . .	„ 2,10

Dodatek „Metodyka Biologii" nabyć można tylko łącznie z odnośnym zeszytem „Przyrody i Techniki"

OKŁADKĘ PROJEKTOWAŁ KONSTANTY M. SOPOCKO

NAKŁAD S. A. KSIĄŻNICA-ATLAS T. N. S. W., LWÓW-WARSZAWA

Rok XVIII LUTY 1939 Zeszyt 2

PRZYRODA i TECHNIKA

Z odzyskanych Tatr. Widok ku Gerlachowi i Rysom z Krzyżnego. (Fot. dr J. Młodziejowski).

Dr GUSTAW BYCHOWSKI, docent U. J. P.

O NOWYCH METODACH LECZENIA CHORÓB PSYCHICZNYCH.

Choroby umysłowe przerażały zawsze ludzkość tajemniczością i niesamowitością. Istotnie obraz człowieka, który traci rozsądek, pamięć, orientację, a w zachowaniu obraz i podobieństwo Boże, ma w sobie coś wstrząsającego. Toteż nauka nie ustaje w usiłowaniach przyjścia z pomocą tym nieszczęsnym chorym. Jednym z największych odkryć w tej dziedzinie było powszechnie dzisiaj znane leczenie porażenia postępu-

jącego (choroby mózgu powstałej na tle kiły) za pomocą szczepienia zimnicy. Wielka skuteczność tej kuracji, dzięki której potrafimy leczyć dzisiaj cierpienie, dotychczas absolutnie nieuleczalne, zyskała jej odkrywcy Wagner von Jaureggowi nagrodę Nobla.[1] Ale mimo tego wspaniałego odkrycia w umyśle laików pokutuje wciąż jeszcze przekonanie, że choroby umysłowe są nieuleczalne.

Na przekonanie to — poza przyczynami natury, rzekłbym mistycznej — składają się pewne dane faktyczne. Istotnie ogromna większość chorych w zakładach psychiatrycznych należy do tzw. psychozy rozszczepiennej czyli schizofrenii, cierpienia, którego przyczyn nie znamy i które we wielu, acz nie we wszystkich, przypadkach ma charakter przewlekły i czyni chorego niezdolnym do życia na swobodzie i w społeczeństwie. Do niedawna byliśmy wobec tego ciężkiego schorzenia nieomal bezsilni a pomoc, jakiej mogliśmy udzielać naszym chorym łagodziła tylko objawy nie lecząc samej choroby. W ostatnich jednak latach sytuacja uległa na szczęście radykalnej zmianie.[2]

Ale przede wszystkim przyjrzyjmy się najpobieżniej formom, w których przejawia się ta najczęstsza choroba psychiczna. Ze strony sfery ruchowej znajdujemy bądź stany podniecenia bądź też stany apatii, wybitnego zahamowania — w przypadkach jaskrawych tzw. osłupienia czyli stuporu. Chorzy tacy mogą trwać całymi tygodniami a nawet miesiącami w stanie zupełnego odrętwienia, bez ruchu, nie wydając głosu i nie przyjmując posiłków. Sfera psychiczna wykazuje objawy ciężkiego zaburzenia a więc w zakresie myślowym skojarzania dziwaczne, niepowiązane, co ostatecznie doprowadza do tzw. rozpadu myśli, urojenia, czyli przekonania całkowicie niezgodne z rzeczywistością i nie poddające się żadnej dyskusji czy też perswazji (np. urojenia prześladowcze, wielkościowe, hipochondryczne), wreszcie halucynacje czyli omamy w zakresie rozmaitych narządów zmysłów. Niekiedy chorzy ci zupełnie odcinają się od rzeczywistości i żyją w świecie imaginacji (tzw. autyzm). Zachowanie chorych staje się dziwaczne, niezrozumiałe, nieprzystosowane do sytuacji.

Dawne spostrzeżenia kliniczne wskazywały na to, że pod wpływem gwałtownych wstrząsów psychicznych chorzy tacy niekiedy powracali do zupełnej przytomności: np. ocknięcie się takie następowało w czasie pożaru w pokoju, w którym chory przebywał przez całe lata w stanie osłupienia.

Sztuczne wywoływanie takich wstrząsów jest, oczywiście, niezmiernie utrudnione, zresztą działanie ich nie ma w sobie nic stałego. Wstrząsy fizyczne natomiast stosuje się w medycynie w różnej postaci, zaś w psychiatrii odbywało się to w ten sposób, że wprowadzano do organizmu drogą wstrzykiwań substancje, wywołujące gorączkę. Metody te dawały w pewnych przypadkach wyniki pomyślne ale naogół niewystarczające.

---

[1] Porówn. „Przyroda i Technika", r. 1928, str. 74.

[2] Porówn. „Przyroda i Technika", r. 1936, str. 552: „O leczeniu schizofrenii za pomocą insuliny".

Dopiero wprowadzenie do lecznictwa metody wstrząsów insulinowych i kardiazolowych dało nam potężną broń w walce z psychozą schizofreniczną.

Jakie są zasady leczenia insulinowego? Insulina[3] jest, jak wiadomo, substancją wytwarzaną przez trzustkę i odgrywającą niezmiernie ważną rolę w przemianie węglowodanów, wprowadzanych do ustroju w postaci pokarmów mącznych, cukru itp. Toteż pierwotnym i jedynym jej przeznaczeniem leczniczym było umożliwienie chorym na cukrzycę, przyswajania węglowodanów. Dalszym etapem w zastosowaniach insuliny stało się podawanie jej w stanach wyniszczenia, te zaś spotyka się także i w psychozach. W ten sposób zapoznano się z działaniem insuliny w cierpieniach psychicznych. Okazało się bowiem, że środek ten, podawany w większych dawkach, wywoływał wyraźne uspokojenie i to nawet w stanach wybitnego podniecenia.

Spostrzeżenia takie skłoniły Sakla (Austria) do stopniowego powiększania dawek insuliny u psychicznie chorych i stały się podstawą dla metody leczenia schizofrenii wstrząsami insulinowymi.

Działanie insuliny na system nerwowy opiera się zarówno na działaniu bezpośrednim jako też na wpływie głębokiego niedocukrzenia (hipoglikemii).[4] Należy przypuszczać, że pewien stopień nasycenia cukrem konieczny jest dla prawidłowego funkcjonowania komórki nerwowej.

Nie będziemy opisywali wszystkich etapów i objawów wstrząsu insulinowego. Podkreślimy przede wszystkim, iż rozróżniamy lekki wstrząs, który otrzymujemy przy niższych dawkach insuliny i wstrząs prawdziwy czyli śpiączkowy, do którego wywołania potrzebne są zasadniczo wyższe dawki. Pierwszy jest przy leczeniu schizofrenii tylko etapem przejściowym, towarzyszą mu w sferze psychicznej uspokojenie a w sferze cielesnej objawy podrażnienia tzw. układu nerwowego roślinnego jak obfite poty i przyspieszenie tętna: jest to tzw. wstrząs wegetatywny. Przy powiększeniu dawki albo też przedłużeniu trwania hipoglikemii wstrząs ten pogłębia się i występuje senność oraz objawy podrażnienia i hamowania w różnych piętrach układu nerwowego. W miarę dalszego pogłębiania wstrząsu senność przechodzi w głęboki sen, a objawy neurologiczne stają się coraz bardziej urozmaicone, przypominając wyraźnie zjawiska znane z patologii. Do pewnego stopnia zostaje tutaj zachowany porządek hierarchiczny rozwoju poszczególnych ośrodków nerwowych: tzn. najmłodsze zostają wyłączone najwcześniej, odcinki starsze w rozwoju osobniczym oraz szczepowym ulegają temu procesowi dopiero w późniejszych stadiach szoku insulinowego. Zjawiska te są niezmiernie interesujące z punktu widzenia neuropatologii i fizjologii układu nerwowego. Charakter ich bywa niekiedy bardzo burzliwy, między innymi występują niekiedy różnego rodzaju napady drgawkowe.

[3] Porówn. „Przyroda i Technika", r. 1925, str. 114: W. Mozołowski: „Insulina".

[4] Porówn. „Przyroda i Technika", r. 1937, str. 552: Schorzenia wywołane brakiem cukru w organiźmie.

Chory, który w celu wywołania wstrząsu otrzymuje insulinę naczczo, może być ze wstrząsu lekkiego czyli wegetatywnego obudzony w prosty sposób: wystarcza zwykłe podanie posiłku złożonego głównie z węglowodanów. Działanie jest prawie natychmiastowe, nawet wtedy kiedy chory zaczął już odczuwać wyraźną senność. Natomiast w stanie śpiączki chory nie jest w stanie przyjąć posiłku i zginąłby niechybnie, gdybyśmy mu nie podali węglowodanów w sposób sztuczny. Czynimy to zazwyczaj zgłębnikiem, z którego pomocą wpuszczamy odpowiedni roztwór odżywczy przez nos, tak samo jak to czynimy w tych przypadkach choroby psychicznej, kiedy chorzy odmawiają przyjmowania pożywienia. Chory, nakarmiony w ten sposób budzi się po upływie kwadransa do pół godziny.

Ale w przebiegu wstrząsu insulinowego mogą zachodzić sytuacje, w których zależy nam na natychmiastowym przerwaniu stanu niedocukrzenia, a tym samym i szoku. Sytuacje takie, których nie będziemy tutaj opisywali, związane są z niebezpieczeństwem dla chorego, którego organizm bije na alarm. Podajemy wówczas cukier za pomocą zastrzyku dożylnego: wtedy chory budzi się w przeciągu paru minut. Sam proces budzenia się jest tutaj bardziej błyskawiczny, natomiast przy karmieniu zgłębnikiem odbywa się powoli, przy czym znowu różne odcinki układu nerwowego budzą się nie jednocześnie.

Jak wygląda działanie lecznicze wstrząsów insulinowych w przebiegu psychozy? Otóż istota jego jest wprawdzie dla nas dotychczas jeszcze tajemnicza, za to jego mechanizm znamy i możemy dokładnie opisać.

Widzimy, że już lżejsze stany hipoglikemii wywołanej dawką insuliny wpływają uspokajająco na chorego podnieconego, zaś u chorego w stanie osłupienia mogą wywołać ożywienie, a w obu przypadkach zmniejszają autystyczne odcięcie się chorego od rzeczywistości czyli umożliwiają kontakt z otoczeniem.

Niekiedy już wtedy występuje przelotne wprawdzie skorygowanie urojeń i zblednięcie halucynacyj: ale dopiero wielokrotnie powtarzane stany wstrząsu śpiączkowego, w którym pozostawiamy chorego w przeciągu 3—5 godzin wywołują całkowite wycofanie się z urojeń, zniknięcie omamów i zupełny powrót do rzeczywistości.

Poprawy takie bywają przemijające, o ile chory otrzymał niedostateczną ilość wstrząsów, przy czym w każdym przypadku ilość ta musi być określona indywidualnie. W cięższych przypadkach chorzy otrzymują do 50 wstrząsów.

Technika leczenia insulinowego wymaga dużego doświadczenia i subtelności. W czasie wstrząsu chory jest narażony na rozmaite niebezpieczeństwa i musi pozostawać pod stałą opieką lekarza i wykwalifikowanego personelu pielęgniarskiego. Szanse wyleczenia są tym większe, im krócej trwa proces chorobowy, najlepiej „udają się“ przypadki, w których choroba nie przekroczyła roku, uzyskujemy wówczas do 75% poprawy. Ale i w starszych przypadkach udaje się niekiedy otrzymać piękne wyniki.

Rozumie się samo przez się, że prawidłowe przeprowadzenie leczenia wymaga odpowiednio urządzonego, najlepiej specjalnego oddziału szpi-

talnego. Walka chorego i lekarza z demonem choroby ma w sobie dużo pierwiastków dramatycznych: widzimy chwilowe przejaśnienia horyzontu, który znowu pokrywa się mrokiem obłąkania. Dramat ten staje się czasem tragiczny: leczenie zawodzi albo w wyjątkowych na szczęście przypadkach kończy się śmiercią. Rzadkie te momenty klęski nie mogą nas, rzecz prosta, zniechęcić do leczenia, które — na razie przynajmniej — nie ma równego sobie w walce z chorobą, niszczącą jakże często najwyższe pierwiastki duchowe człowieka.

Ostatnie lata przyniosły nam jeszcze jedną metodę leczenia wstrząsowego. Twórca jej, M e d u n a (Węgry) oparł się na spostrzeżeniu, że istnieje jakoby antagonizm biologiczny pomiędzy padaczką a schizofrenią i podjął próbę leczenia psychozy przez sztuczne wywoływanie napadów padaczkowych. Wspomnijmy nawiasem, że z napadami padaczkowymi spotykamy się również w szeregu objawów podrażnienia układu nerwowego, które występują w czasie wstrząsu insulinowego. W tym celu używamy kardiazolu, substancji, spokrewnionej z kamforą i stosowanej w znacznie mniejszych dawkach w lecznictwie chorób serca. Kardiazol podajemy dożylnie, przy czym po dojściu do odpowiedniej dawki działanie występuje z szybkością piorunującą: Zaledwie wyciągamy igłę z żyły a już chory wydaje głośny krzyk, ma pianę na ustach, traci przytomność a ciałem jego wstrząsają drgawki, typowe dla napadu padaczki.

Wszystkie te burzliwe objawy przemijają same przez się, chory uspokaja się i zapada w głęboki sen, z którego budzi się z dobrym samopoczuciem. Wstrząsy takie musimy powtarzać wielokrotnie, w pewnych przypadkach kombinujemy sobie metody leczenia wstrząsowego. Na szczęście gwałtowność tej kuracji nie oznacza bynajmniej wielkiego jej niebezpieczeństwa. Oczywiście, przed rozpoczęciem kuracji musimy, za pomocą szeregu badań, upewnić się, czy organizm chorego może wytrzymać leczenie wstrząsowe.

Leczenie insulinowe i kardiazolowe stanowi doniosły etap, piękne osiągnięcie w odważnej i nieustającej walce, jaką toczy myśl lekarska z psychozą.

Samochody osobowe z motorem Diesla. Stanowiące sensację zeszłorocznego berlińskiego salonu samochodowego samochody osobowe o motorze Diesla, obecnie są już produkowane seryjnie, przy czym na uwagę zasługuje spokojny bieg motoru i stosunkowo wysokie szybkości. Samochody te są droższe od benzynowych, w ruchu są jednak nieporównanie bardziej ekonomiczne. Fabryka Hanomag produkuje typ czterocylindrowy, czterotaktowy o 3500 obrotach i 35 KM. — szybkość maksymalna wynosi 90 km/godz. Mercedes-Benz posiada motor 45 KM. „wiszący", szybkość 97 km/godz. i zużycie 9 do 11 litrów paliwa na 100 km. Dla startu służą świece ogrzewane elektrycznie. Poza tym posiada samochód wszelkie udoskonalenia nowoczesnego wozu, a zawieszenie motoru w gumowym ujęciu zapewnia zupełnie spokojny bieg. (Weltblick 4/1938). Inż. M. L.

Inż. WŁ. LINDEMANN, Warszawa.

SOKOLNICTWO.

Dobą największego rozkwitu sokolnictwa było średniowiecze i pierwsze wieki dziejów nowożytnych. Łowy z sokołami cieszyły się wówczas wielkim uznaniem i były uprawiane na szeroką skalę. Wspaniałe polowania ówczesnych królów, książąt i możnowładców urozmaicano i uświetniano sokolniczą zabawą. Znany jest z naszej literatury fragment pamiętników Jana Chryzostoma Paska o jego zamiłowaniu do łowów z sokołami.

Ryc. 1. Orzeł przedni.

Jednakże obecnie, ten owiany tradycją minionych wieków, szlachetny sport myśliwski zaczyna się stopniowo odradzać w wielu krajach Europy i w Ameryce Północnej, gdzie sokolnictwo rozwija się nawet intensywniej, niż w Europie. W krajach azjatyckich: w Japonii, Chinach, Persji, Indiach przetrwał ten rodzaj polowań w formie od wieków niezmienionej. Jako ptaki do polowań używane są następujące gatunki: sokół wędrowny *(Rhynchodon peregrinus)*, rarogi *(Hierofalco cherug, candicans)*, raróg norweski *(H. Gyrfalco)*, raróg islandzki *(H. islandicus)*, sokół bałoban *(Gennaia saker)*, kobuz *(Falco subbuteo)*, drzemlik *(Lithofalco aesalon)*, jastrząb gołębiarz *(Astur palumbarius)*, krogulec *(Accipiter nisus)*, orzeł przedni *(Aquila chrysaëtos)*, berkut *(A. fulva)*, orzeł cesarski *(A. heliaca)*, orzeł stepowy *(A. orientalis)* występujący od Półwyspu Bałkańskiego do Amuru itp. Wobec tak wielkiej różnorodności rodzajów ptaków powstały odmienne sposoby polowania z nimi. Należy zasadniczo rozróżnić cztery sposoby, a mianowicie polowanie z orłami na grubszą zwierzynę czworonożną — na wilki stepowe, lisy, antylopy, drobniejsze gatunki jeleni. Łowy te cieszą się wielkim powodzeniem wśród plemion kirgiskich, afgańskich oraz wśród Arabów, którzy przy polowaniach na gazele i dropie używają również sokołów. Polowanie z orłami i jastrzębiami gołębiarzami na lisy, zające i króliki oraz na inną drobną zwierzynę czworonożną i skrzydlatą, którą ułożony do łowów drapieżnik bije na ziemi. Polowanie z sokołami na drobną zwierzy-

nę skrzydlatą, którą sokoły zgodnie z ich przyrodzonymi umiejętnościami biją w powietrzu. Polowanie z sokołami i rarogami na grubą zwierzynę skrzydlatą — dzikie gęsi, czaple, żurawie, łabędzie i kanie.

Zaznaczyć trzeba, że zarówno polowanie z orłami na grubszą zwierzynę czworonożną, jak z sokołami na duże ptaki wymagają mistrzowskiego poprostu kunsztu konnej jazdy. Pilnie śledząc przebieg walki ptaka ze zdobyczą — myśliwi muszą przebywać nieraz wielkie odległości — nie zważając na żadne przeszkody. Polowania te stanowiły pierwszorzędną zaprawę rycerską i niewątpliwie spośród wszystkich rodzajów łowów miały największy urok, dając pełnię zadowolenia z niebezpiecznych a porywających przeżyć myśliwskich. Dzisiaj, nowocześni sokolnicy polują z sokołami na zwierzynę drobniejszą, stanowiącą natu-

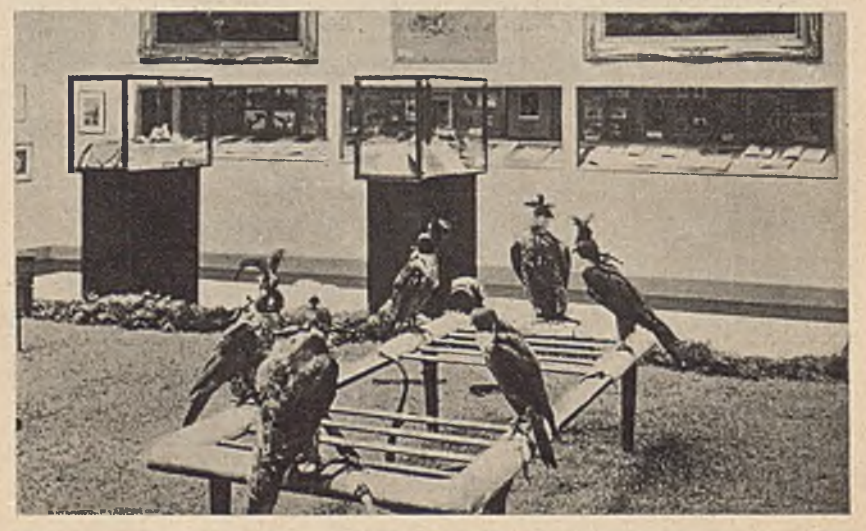
Ryc. 2. Sokół wędrowny.

Ryc. 3. Raróg islandzki.

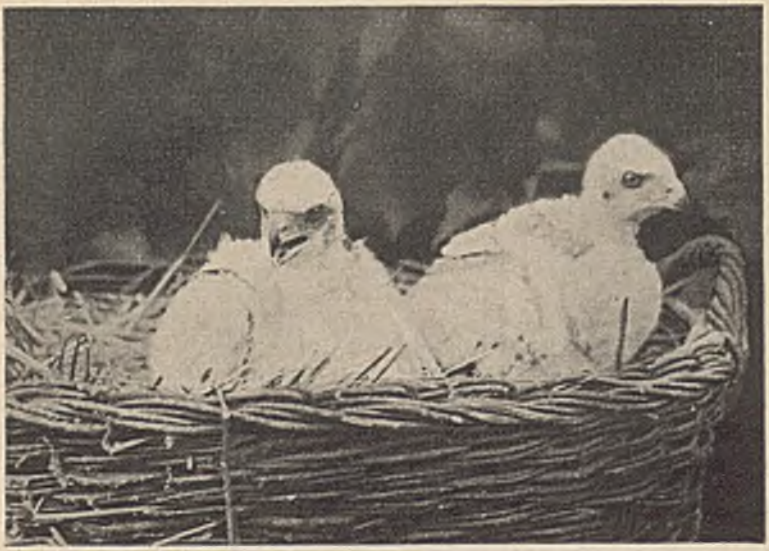
ralny łup naszych drapieżników, a więc na kuropatwy, kaczki, bażanty, wrony, sroki, króliki, zające itp. Znawca sokolnictwa rosyjskiego Dementiew opisuje polowanie, na którym jeden sokół ze stada dzikich gęsi, złożonego z 11 sztuk, zbił w powietrzu 8 sztuk a dosiadł dopiero na dziewiątej. Z orłem przednim, ułożonym na wilki, w ciągu dnia wzięto 14 wilków i 3 zające. Polowanie z sokołami jest najmniej krwiożerczym ze wszystkich stosowanych dziś sposobów polowania. Pozwolę sobie przytoczyć opis takiego polowania, które zostało zorganizowane z okazji otwarcia Międzynarodowej Wystawy Łowieckiej w Berlinie w listopadzie 1937 r. Gościnni gospodarze zaprosili nas na tę wspaniałą imprezę, z czego skwapliwie skorzystaliśmy i udaliśmy się wraz ze specjalnymi przewodnikami do Mühlenberg pod Berlinem. Pokaz sokolniczy rozpoczął się występem dwóch ubranych w kożuchy i wielkie wło-

chate czapy jeźdźców fińskich, na małych zwrotnych północnych konikach, którzy zademonstrowali polowanie z orłami na króliki. Wspaniałe ptaki z rozpostartymi skrzydłami siedziały na opartych o łęk siodła berłach. W chwili wypuszczenia królika orzeł błyskawicznym ruchem dopadł ofiary, zdusił ją w potężnych szponach i cierpliwie czekał na przybycie swego pana, który zręcznym ruchem podsuwał ptakowi berło i odbierał mu zdobycz. Następnym punktem programu było polowanie z sokołem na bażanty i kuropatwy. Z bażantem jakoś się nie udało, bo po przepędzeniu gęstych zarośli poderwał się tylko jeden kogut i od razu gdzieś zapadł, więc sokół, bijący tylko w powietrzu, zrezygnował z dalszych prób. Wkrótce jednak skrzydlaty myśliwiec całkowicie się zrehabilitował — wspaniale bijąc kuropatwę w locie, przy czym pierwszym uderzeniem mocnych łap wybił ją z równowagi, a drugim strącił na ziemię i usiadł na niej, posłuszny na rozkazy swego właściciela. Inny sokół, któremu się nie udało schwycić żadnej zdobyczy, począł wysoko kołować nad głowami licznie zgromadzonych widzów i nie chciał wracać na wyciągniętą rękawicę sokolniczego. Jednakże po pewnym namyśle zareagował na wołanie swego strapionego pana, wywijającego wabidłem, sporządzony z gołębich skrzydeł i kawałeczka dykty i zleciał łaskawie ku niemu. Gołębiarze swobodnie puszczane przez sokolniczych zlatywały z wierzchołków drzew na pierwsze zawołanie — wystarczało tylko kilka razy zagwizdać, przy czym każdy z gołębiarzy znał doskonale swego trenera.

Sokolnictwo w Niemczech odrodziło się w czasach powojennych i obecnie cieszy się coraz większym uznaniem. W roku 1923 powstało „Deutscher Falkenorden" — Bractwo Sokolnicze — którego mistrzem jest Renz Waller, znany malarz zwierząt, wielki znawca sokolnictwa, autor dzieła „Der wilde Falk ist mein Gesell".



Ryc. 4. Fragment stoiska sokolniczego na Wystawie Łowieckiej w Berlinie.



Ryc. 5. Młode gołębiarze w sztucznym gnieździe. (Fot. dr A. Dehnel).

Największa i najładniej urządzona sokolarnia znajduje się w Brunszwiku. Miniatura jej znajdowała się na stoisku sokolnictwa na Wystawie w Berlinie. Dział sokolnictwa reprezentowany był oprócz tego w stoisku Japonii, gdzie ten rodzaj łowów również jest dość szeroko rozpowszechniony. W Polsce próby układania ptaków do polowań są rozpoczęte niedawno. O sokolnictwie zaczyna się już także pisać, że wymienimy tu broszurę dr A. Dehnela pt.: „O sztuce układania ptaków drapieżnych do łowów".

Teraz kilka słów o układaniu sokołów i jastrzębi do łowów. Ptaki do łowów uzyskuje się albo chwytając dorosłe ptaki w pułapki samoczynne, albo hodując wybrane z gniazd pisklęta. Ptaki dorosłe tzw. dziczki, aczkolwiek trudniejsze do obłaskawienia są wartościowsze od wyhodowanych w niewoli gniazdowych, które nie mają tej sprawności, siły i zręczności, co okazy wyrosłe na wolności. Młode sokoły lub jastrzębie wybiera się z gniazda wówczas, kiedy zaczynają im wyrastać pióra, w tzw. stadium „pałek", czyli w wieku $2^1/_2$—3 tygodni. Nie należy przy tym zabierać całego lęgu a to z tego powodu, że trudno jest układać kilka osobników naraz (zawodowy sokolnik może układać tylko 3 jastrzębie lub 5 sokołów jednocześnie) i także dlatego, że — zwłaszcza przy rzadkich sokołach — nie można odbierać rodzicom całego lęgu, gdyż łatwo w ten sposób zmusić ptaki do opuszczenia danej okolicy. Drapieżniki skrzydlate, o ile szczęśliwie wychowają młode, chętnie powracają w następnym roku do tego samego gniazda i stanowią w ten sposób stały materiał zarodowy. Młode sokoły lub jastrzębie umieszcza się w sztucznych gniazdach. Pokarm zadawany wychowankom powinien swoim składem jak najbardziej odpowiadać naturalnemu. Koniecznym jest do-

dawanie miazgi z kości, aby zapewnić normalny rozwój szkieletu. Najlepszym pożywieniem jest mięso drobnych ptaków i ssaków z dodatkiem sierści lub piór, nieodzownym dla prawidłowego trawienia. Niestrawne części pokarmu drapieżniki wydalają z wola w postaci „wypluwki" kulistego lub wałeczkowatego kształtu. Gdy zaczynają stawać na nogi, daje się im mięso w dużych kawałkach lub obskubane ptaki w całości, aby młode wprawiały się w szarpaniu zdobyczy.

Podczas karmienia sokolnik stara się przyzwyczaić ptaka do swego wyglądu i woła go wyraźnym jednakowym dźwiękiem np. gwizdaniem. Kiedy pisklę staje się coraz bardziej samodzielne, zmusza się je do podchodzenia na wołanie i brania pokarmu z ręki. Jeżeli ptak nie chce podejść, wtedy opuszcza się jedno karmienie a przy następnym próba zwykle bywa uwieńczona całkowitym powodzeniem. Z chwilą, gdy drapieżnik jest już tak silny, że utrzymuje się samodzielnie na gałęzi, sokolnik przystępuje do „unaszania", czyli sadza go na rękawicy. Specjalne rękawice sokolnicze są zrobione z miękkiego zamszu, przy czym mankiet dochodzi prawie do łokcia, a pierwszy, drugi i trzeci palec są swobodne. Rękawicę sokolniczą można zastąpić zwykłą skórzaną grubą rękawicą. W tym samym czasie przyzwyczaja się ptaka do noszenia na nogach pęta. Pęta muszą leżeć na nodze luźno i nie ocierać skoku; służą one do przytrzymywania ptaka na rękawicy lub do wiązania go do stojaka, na którym będzie przesiadywał. Młodego sokoła trzeba również przyzwyczajać do kapturka, który winien być tak dopasowany do głowy, aby nigdzie jej nie uciskał. Kaptur sporządzony jest z miękkiej skóry w trzech płatach. Zakłada się go kilka razy dziennie na 15—20 minut, a po zdjęciu następuje karmienie. Kaptury zakłada się po to, aby sokół nie atakował niełownych lub daleko przelatujących ptaków. Zdjęcie kaptura jest dla ułożonego ptaka znakiem do uderzenia na wskazaną mu zdobycz. Gdy pisklę już wzlatuje zaczyna się właściwa tresura, która wymaga wiele cierpliwości. Zaczyna się ona od zmuszania ptaka do przychodzenia na rękę, przy czym wabi się go kawałkiem mięsa. Noszenie na rękawicy nie powinno trwać dłużej, niż jedną godzinę dziennie, aby nie przemęczać ptaka. Kiedy zaczyna on sypiać stojąc, jak dorosły, zamienia się gniazdo na stojak. Konieczne jest zaopatrzenie sokołów i jastrzębi w odpowiednie kąpielisko. O ile brak naturalnego zbiornika o piaszczystym dnie, ustawia się w pobliżu stojaka balię lub miskę. Napuszczanie na żywe ptaki lub ssaki najlepiej rozpoczynać po całkowitym „oblataniu" drapieżnika. Przygotowuje się w tym celu kilkanaście gołębi (dla sokołów) i królików o ubarwieniu zającym (dla jastrzębi), kobuzy i krogulce ćwiczy się na młodych wróblach.

Ryc. 6. *1* — kaptur, *2* — pęto, *3* — sposób nakładania pęta na nogę sokoła.

Zasady tresowania dorosłych ptaków tzw. „dziczków“ są zupełnie inne. Dawniej sokolnicy obchodzili się z dziczkami dość okrutnie i większość ptaków ginęła z wyczerpania. Głodówkę stosuje się oględnie. Po złapaniu, na drugi dzień próbuje się ptaka karmić za pomocą szczypczyków. Z chwilą, gdy zacznie jeść z ręki przystępuje się do unaszania i później układa się go do łowów. Aby ptak nadawał się do łowów, musi się utrzymywać go stale w jak najwyższej kondycji, ważąc co dziesięć dni. Najlepszą wagą jest ta, jaką ptak miał w chwili schwytania.

Jastrzębie ścigają swoją ofiarę w prostej linii i z niewielkiej stosunkowo odległości. Sokoły natomiast wznoszą się ponad swoją ofiarę i biją ją z góry rozwijając niewiarygodną szybkość. Szarpią one zdobycz szponami, a nie biją piersią, jak sądzą niektórzy, strącają ptaka na ziemię i tam dopiero go dosiadają. Z tego względu młode sokoły trzeba uczyć kunsztu uderzania z góry „po sokolemu“. W tym celu pokazuje się sokołowi gołębia, a następnie chowa się go za siebie. Sokół wzbija „świecą“ w górę i wtedy puszcza się ofiarę, którą drapieżnik bije już całkiem prawidłowo. Po ułożeniu sokoła do tego rodzaju łowów, można już przystępować do polowania z nim na pędzone kuropatwy. Jastrzębie układa się do łowów na zające i króliki. W tym celu umieszcza się w głowie wypchanego zająca kawałki mięsa, aby przyzwyczaić ptaka do robienia dosiadu wyłącznie na głowę ofiary. W podobny sposób układa się również orły. Aby nie zgubić ptaka podczas polowania, uczepiamy na rzemykach specjalne srebrne dzwoneczki, dzięki którym łatwo go można odszukać, gdy zrobi dosiad na zdobyczy w zaroślach lub gęstej i wysokiej trawie.

Ryc. 7. Stolik, na którym przesiaduje sokół, na przodzie korytko do pojenia i kąpieli.

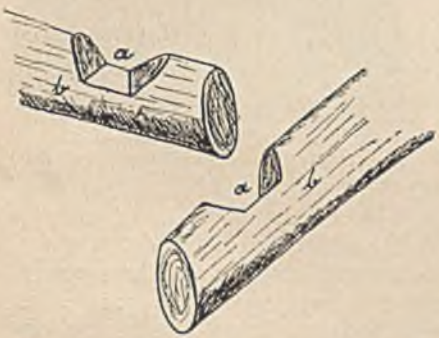
U nas szlachetny ten sport ma widoki rozwoju i może znajdzie więcej niż dotychczas zwolenników i propagatorów. Sokolnictwo stać się może jedną z najpiękniejszych ozdób naszego łowiectwa, które zdobyło pierwsze miejsce na Międzynarodowej Wystawie Łowiectwa w Berlinie. Pamiętać przy tym musimy, że łowiectwo, wiążąc się coraz bardziej z ideą ochrony przyrody, przyczynia się dziś niezaprzeczalnie do zachowania pierwotności fauny całego świata, sokolnictwo zaś zapewnia ochronę rzadkim i cennym gatunkom ptaków drapieżnych.

Dr STANISŁAW BĄK, Mikołów.

O KSZTAŁCIE WĘGŁÓW W DREWNIANYCH BUDOWLACH WIEJSKICH.

Najstarsza, przedhistoryczna chata-węgłówka miała prawdopodobnie ściany bardzo niskie, zbudowane z okrąglaków. Ślady tego można jeszcze tu i ówdzie oglądać, np. w chatach na Mazowszu.[1] Już w bardzo dawnych czasach okrąglaki te łączono w narożach budynków zacinając je w węgieł, który musiał być bardzo prymitywny. Dzisiejsza jego postać spotykania tu i ówdzie jest z pewnością doskonalsza, choćby dlatego, że obecnie człowiek rozporządza ulepszonymi narzędziami ciesielskimi.

Przy budowie chaty z okrąglaków nie było zbyt wiele kłopotu. Ścinano potężne sosny lub jodły, obcinano gałęzie i sęki, a także korę, a następnie na końcu belki wycinano siekierą półokrągłe wgłębienie. W niektórych okolicach (np. u Lasowiaków, w kącie między Wisłą i Sanem) [2] oprócz tej formy bardzo często występuje wycięcie nieco odmienne (ryc. 1). Ma ono w przekroju podłużnym kształt trapezu, którego boki są nieco wypukłe, gdyż szło o dostosowanie następnej belki okrągłej. Wycięcie to sięga nieraz prawie do połowy grubości drzewa, zwykle jednak mniej więcej do jednej trzeciej. Belkę wycinano tylko z jednej strony, z tej mianowicie, która była zwrócona ku górze. Węgły takie wystawały poza obręb ściany na jakieś trzy decymetry.



Ryc. 1. Sposób nacinania okrąglaków w węgieł (Zupawa, Grębów — pow. Tarnobrzeg). *b* — belki, *a* — wycięcia węgłowe.

Chaty z okrąglaków spotyka się bardzo często w Rosji, na Litwie, Białej Rusi, Polesiu, w Karpatach (na Huculszczyźnie). W środkowej Polsce zachowały się one tylko szczątkowo. Więcej utrzymało się takich stodół, stajni, komór itd. (np. w kącie między Wisłą i Sanem). Podobnie ma się rzecz na Śląsku. Inaczej jednak było jeszcze przed kilkudziesięciu laty. Od drugiej połowy ubiegłego wieku chaty te znikają coraz widoczniej, niszczone przez częste pożary, a w niedawnych czasach przez działania wo-

[1] Por. Puszet L.: „Studia nad polskim budownictwem drewnianym: Chata", str. 18, Kraków 1903; Fischer A.: „Lud polski", str. 25, Lwów, Warszawa, Kraków 1926; Bąk S.: „O niektórych formach budownictwa ludowego" („Przyroda i Technika" tom X, str. 400, Lwów, Warszawa 1930).

[2] Por. Bąk S.: „Chata wiejska w okolicy Tarnobrzegu" „Lud", seria II, tom IX, str. 16, Lwów 1930 i odbitka).

jenne. Głównie jednak wypiera je nowszy, ulepszony system budowania z drzewa ciosanego.[3]

Na Śląsku (np. w Zarzeczu, Kamionce w powiecie pszczyńskim itd.) widać drzewo ciosane tylko z jednej strony.[4] Takie półokrąglaki noszą tu i ówdzie nazwę płazy.[5] W ścianie są one zwrócone gładką stroną do wnętrza. Było to z pewnością drugie stadium w obrabianiu belek. Z czasem zaczęto ociosywać belki z dwu stron, zewnętrznej i wewnętrznej. Spotyka się także drzewo, ciosane z trzech stron[6] ale najczęściej można widzieć belki, obrobione ze wszystkich czterech stron. Są to tzw. ciesie,[7] kanciaki[8] lub kwadracioki. W związku z używaniem ciosanych belek wytworzyło się kilka rodzajów węgła.

Najprostszą formę przedstawia węgieł „na nakładkę“ (ryc. 2). Belkę przy końcu zarzynano piłą lub wycinano siekierą, jednakże tylko z jednej strony, prawie do połowy grubości, po czym tę część odłupywano siekierą równolegle lub niekiedy lekko ukośnie do podłużnej płaszczyzny

Ryc. 2. Węgieł na nakładkę (kościół Bożego Ciała w Jankowicach, pow. Rybnik). *a* — belki ściany, *b* — węgły.

---

[3] W wielu wypadkach chaty te przerobiono; okrąglaki ociosano i wystawiono domy, bardziej zbliżone do nowoczesnych.

[4] W niektórych okolicach drzewo lekko ociosane rzną piłą na pół w kierunku podłużnym. Z takiego drzewa budują zwykle komory, stodoły, ale bywają także i chaty (np. u Lasowiaków lub w powiecie rawskim na północ od Lwowa, a także w innych okolicach Małopolski wschodniej).

[5] Por. Karłowicz J., Kryński A., Niedźwiedzki Wł.: „Słownik języka polskiego“, tom IV, str. 256, Warszawa 1908, oraz Karłowicz J.: „Słownik gwar polskich“, tom III, Kraków 1907.

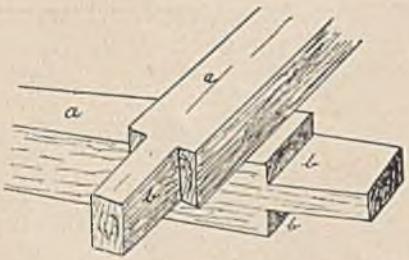
[6] Fakt, zaobserwowany w Pilznie, w drewnianym domu żydowskim.

[7] W tym znaczeniu używa tego wyrazu profesor K. Moszyński (por. „Kultura ludowa Słowian“, część I: „Kultura materialna“, str. 495, Kraków 1930).

[8] Por. Fischer A.: „Lud...“, str. 26. Ściśle rzecz biorąc nie są to kanciaki, gdyż w obecnych czasach brak grubego drzewa, które by można ociosywać do kantu. Same kanty (o ile czasem są) cieśle ścinają umyślnie, idzie bowiem o to, by w szpary między belki ławiej wbijać mech. Zdarza się czasem, że belki wchodzące w skład ściany, hebluje się (po uprzednim oberznięciu ich w tartaku). Tak bywa czasem np. u Posaniaków (Wolina, Przędzel w powiecie niskim). Kanty właściwe są jednak ścięte. Dodać trzeba, że hebłowanie belek wymaga więcej pracy, jest kosztowniejsze i dlatego ten sposób obrabiania drzewa jest wprost wyjątkowy.

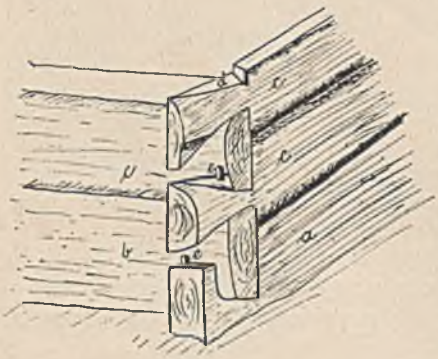
belki. Powstał w ten sposób jakby jednostronny węgieł płaski. Belkę układano wycięciem do spodu, a więc odwrotnie, niż przy okrąglakach. Węgieł wystaje na zewnątrz krócej lub dłużej lub też jest obcięty równo ze ścianą.

Typ ten występuje często w starych kościołach,[9] np. na Śląsku,[10] w powiecie rybnickim kościół Bożego Ciała w Jankowicach, w Syryni, kościół św. Jadwigi w Pszczynie, św. Walentego w Starym Bieruniu. Fakt ten wskazuje, że jest to forma stosunkowo dość stara, gdyż kościoły na Śląsku liczą nierzadko po kilka wieków.



Ryc. 3. Węgieł gładki czyli płaski (wg L. Puszeta). *a* — belka, *b* — nacięcia.

Węgieł ten uległ dalszej ewolucji: wytworzyła się postać dwustronnie płaska. Jest to tzw. węgieł gładki (ryc. 3). Sposób, w jaki go robią, przypomina zupełnie sposób na nakładkę z tą różnicą, że zacięcie znajduje się z dwu stron. Takie węgły oglądać można również w starych kościołach (np. na Śląsku).[11]



Ryc. 4. Węgieł w „rybi ogon" w chacie z drzewa rzniętego (Grębów, pow. Tarnobrzeg). *a* — przycies podłużna, *b* — poprzeczna, *c* — belki ściany, *d* — wycięcie węgłowe, *e* — tybel na końcu węgła.

Węgły ukośne powstały prawdopodobnie z węgła płaskiego. Z drugiej jednak strony mogło tu wywrzeć pewien wpływ skośne zacięcie węgła na nakładkę, a może też pierwotniejsze wycięcia w okrąglakach. Węgieł skośny występuje już wtedy, gdy drzewo jest ociosane tylko z jednej strony. Tak jest np. na Śląsku. Wycięty on jest tylko siekierą, bez pomocy piły. Toteż węgły takie są niezgrabne, półokrągły zaś kształt belek sprawia wrażenie, że się ma przed sobą zewęgłowane okrąglaki. Węgły skośne nazywają się inaczej „w rybi ogon" (ryc. 4). Na Śląsku, np. w powiecie rybnickim (Paniówki) znana jest także nazwa „jaskółczy ogon". Typ ten okazał się o tyle praktyczniejszy, że ukośne zacięcie utrudnia w pewnym stopniu wysuwanie się belki z prawidłowego położenia. Gdy jednak świeże drzewo jest mało na węgłach zarznięte (cieśle mówią: nie jest prześniatowane)

[9] Por. Puszet L.: op. cit. str. 10.

[10] Por. Dobrowolski T.: „Muzeum Śląskie" w dziele zbiorowym: „Województwo Śląskie 1918—1928", str. 274, Katowice 1929.

[11] Por. Dobrowolski T.: op. cit. str. 274. Nadto por. przypisek 17).

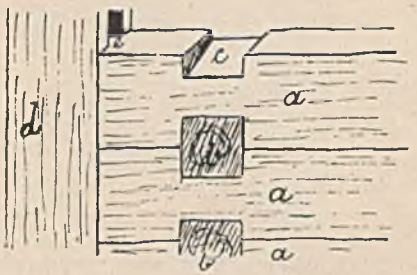
wtedy schnąc w ścianie „kosi się“, tj. krzywi się, skutkiem czego tworzą się w węgłach szpary.

Zdaje się, że jest to dzisiaj najpospolitsza odmiana węgła. Występuje on bowiem na Podkarpaciu np. w Sądeczczyźnie,[12] na Śląsku,[13] w Małopolsce, na Mazowszu, Podlasiu, częściowo na Polesiu itd.

Jednakże nie we wszystkich okolicach kształt tego węgła jest jednakowy. W tej samej wsi mogą występować różne odmiany. W niektórych okolicach wystają dłużej (na 2—3 dm) tak, że kształt rybiego ogona występuje bardzo wyraźnie. Toteż na końcu belki można w zacięciu węgłowym wbić kołek tzw. t y b e l, by drzewo nie wysuwało się z właściwego położenia.

Ryc. 5. Dzisiejsze nacięcie węgłowe belki wewnętrznej ściany. *a* — belka, *b* — nacięcie.

W nowoczesnych chatach węgły są głębokie, zacięte w skos, oberznięte równo ze ścianą. Typ ten uchodzi za najładniejszy. Jest on pospolity w okolicach Małopolski[14] (np. między Wisłoką a Sanem, w okolicach Krakowa), na Śląsku (Imielin itd.), a nawet na Polesiu itd. Bardzo często widać takie węgły także w stajniach, stodołach, czy komorach, najczęściej wtedy, gdy drzewo w nich nie jest rznięte, lecz ciosane.



Ryc. 6. Węgły ściany wewnętrznej. *a* — belki zewnętrzne, *b* — węgły przy sumcach, *c* — wycięcie węgłowe w rodzaju „na obłąd“, *d* — słup odrzwi, *e* — wyżłobienie słupa.

Belki, wchodzące w skład środkowej ściany poprzecznej lub podłużnej,[15] mają węgły nieco odmienne (ryc. 5 i 6).[16] Wycięcie węgłowe w belce podłużnej przypomina nieco węgieł „na obłap“ z tym, że poziom tego wycięcia nie jest równy. Sumiec ma węgieł ukośny, podobny do „rybiego ogona“. Oprócz tego można znaleźć w książce prof. K. Moszyńskie-

[12] Por. Puszet L.: op. cit., str. 10.

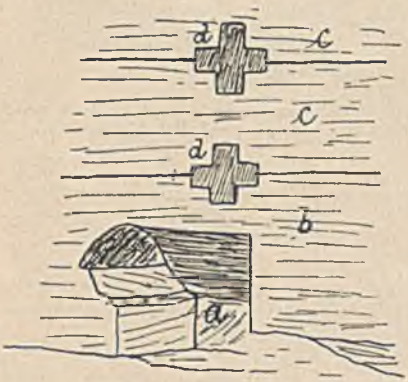
[13] Głównie w południowej i północnej części, w środkowej bowiem budownictwo drewniane na ogół zanikło.

[14] Występuje on także poza Polską, np. w Jugosławii (Sedlarica, pow. Śpišić, Patavjak, pow. Sisak itd.).

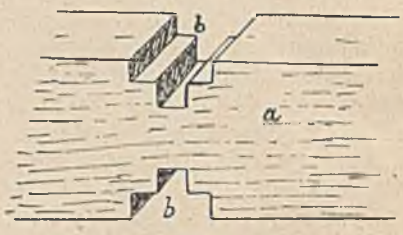
[15] Wewnętrzna ściana podłużna występuje wtedy, gdy są przynajmniej trzy izby. Chata wieloizbowa jest pospolita np. na Śląsku. W pewnych okolicach Małopolski (np. nad Wisłoką, Wisłą i Sanem) chaty trzyizbowe należą na ogół do rzadkości.

[16] Są to zwykle (chociaż nie zawsze) krótkie belki, tzw. s u m c e lub s u m c i k i (por. Bąk S.: „O niektórych formach budownictwa...“, „Przyroda i Technika“, tom X, str. 400).

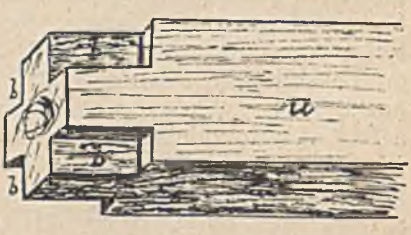
go inny rodzaj węgła wewnętrznego (ryc. 7, 8 i 9).[17] Na zewnątrz ma ten węgieł postać krzyża. Zacięcie belki wewnętrznej widać na rysunku; wchodzi ono w odpowiednie wyżłobienie belki górnej i dolnej. Typy te nigdy nie występują samodzielnie. Pierwszy spotyka się na szerokich obszarach Polski w każdym budynku, jeżeli w nim znajduje się ściana wewnętrzna poprzeczna lub podłużna; drugi występuje w tym samym położeniu, jednakże znany jest tylko na Podkarpaciu.



Ryc. 7. Odmienny rodzaj węgła wewnętrznego (Skole, wg K. Moszyńskiego). *a* — przycies podłużna, *b* — poprzeczna, *c* — belki ściany zewnętrznej, *d* — węgły wewnętrzne.



Ryc. 8. Odpowiednie wycięcie w belce ściany zewnętrznej (wg K. Moszyńskiego). *a* — belka, *b* — wycięcie.



Ryc. 9. Nacięcie belki wewnętrznej (wg K. Moszyńskiego). *a* — belka, *b* — wycięcie.

Węgły „na obłap" (ryc. 10, 11 i 12) można wyprowadzić z węgłów ukośnych. Za przejściową formę należy uważać węgły wewnętrzne, o których była mowa poprzednio. Oprócz tego mogły tu oddziałać węgły przy okrąglakach.[18] Obie belki są zacięte jednakowo (ryc. 23), więcej niż do jednej trzeciej swej grubości. Wystają one na zewnątrz ściany na 2—3 dm, a często u szczytu budowli widać charakterystyczne zakończenie, np. w Mikołowie, Ojcowie, wyjątkowo też Mielcu itd. Na ogół typ ten występuje tylko w domach starszych. W niektórych okolicach jest on dość wyjątkowy (np. na Posaniu, wśród Lasowiaków,[19] na Śląsku).[20] Bardzo pospolity jest w okolicach Dębicy,[21] Tarnowa, w Kie-

[17] Por. Moszyński K.: op. cit., str. 540.

[18] Por. str. 2.

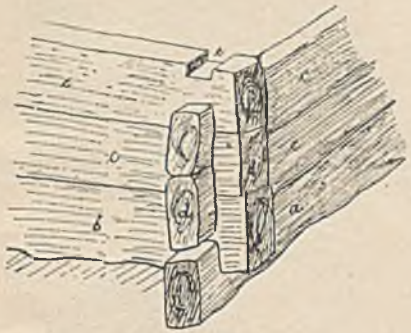
[19] Czasem w jednym budynku można widzieć węgły mieszane: u dołu w „rybi ogon", wyżej zaś „na obłap" (por. Bąk S.: „Chata...", str. 15.

[20] W Kamionce (na południe od Katowic) oraz w Mikołowie węgły „na obłap" wystają na zewnątrz bardzo krótko, skutkiem czego poodłupywały się i dziś robią wrażenie węgła płaskiego (por. str. 6).

[21] Począwszy mniej więcej od wsi Kochanówki.

leeczyźnie,[22] w Lubelskim, Ropczyckim, Sanockim,[23] częściowo także na Polesiu i Białorusi.[24]

Rzadszą formą jest węgieł na tzw. „zamek" (ryc. 13, 14, 15, 16, 17 i 18).[25] Może on mieć różną postać, jak to widać na rycinach. Nie jest to forma częsta. Tu i ówdzie „w zamek" wycięte są tylko przycielsie (Lasowiacy, Posaniacy), czasem także płatwie[26] (np. na Śląsku). W niektórych okolicach (np. na Podkarpaciu)[27] wszystkie węgły w chacie wycięte są właśnie „w zamek".



Ryc. 10. Węgły „na obłap" (Kochanówka, pow. Dębica). *a* — przycies podłużna, *b* — poprzeczna, *c* — belki ściany, *d* — węgły, *e* — wycięcie.

Ryc. 11. Belki z węgłami „na obłap". *a* — belka, *b* — wycięcie.

Ryc. 12. Zakończenie węgłów „na obłap" (Mielec). *a* — belki wystające na zewnątrz ściany.

Do tej formy zbliżony jest tzw. węgieł „na czop" (ryc. 19, 20 i 21). Jest on stosunkowo bardziej skomplikowany. Drzewo zacina się gładko. Jednakże z boku belki (od strony wewnętrznej) żłobi się graniasty otwór, w który wchodzi odpowiednio skonstruowany „czop".

---

[22] Por. Puszet L.: op. cit., str. 10.

[23] Por. Moszyński K.: op. cit., str. 557.

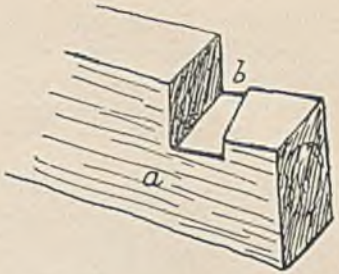
[24] Także w innych krajach słowiańskich, np. u Łużyczan (Bórkowy, niem. Burkau — por. Černy A.: „Zagroda łużycka" — „Wisła", tom III, str. 338—369, Warszawa 1889), w Bułgarii (Konstandovo w Rodopach) — por. Moszyński K.: op. cit., str. 476.

[25] W okolicach Przeworska węgieł taki nosi nazwę „w skuad" (por. Saloni A.: „Lud wiejski w okolicy Przeworska" — „Wisła", tom XI, str. 745, Warszawa 1898).

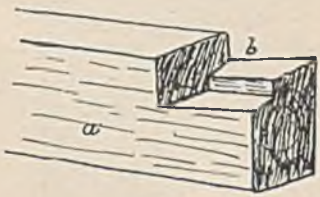
[26] Są to ostatnie belki (podłużne i poprzeczne), w których osadza się krokwie dachu.

[27] Por. Puszet L.: op. cit., str. 10.

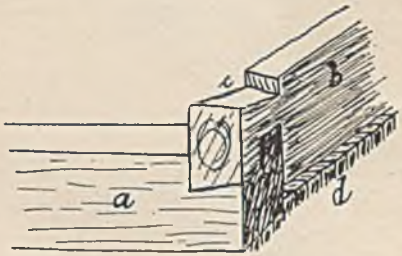
Ryc. 13. Przycięcie z węgłem „w zamek" (Grębów, pow. Tarnobrzeg). *a* — przycies podłużna, *b* — poprzeczna, *c* — pęk, tj. pużak dębowy, na którym wspina się naroże domu, *d* — węgieł „w rybi ogon".



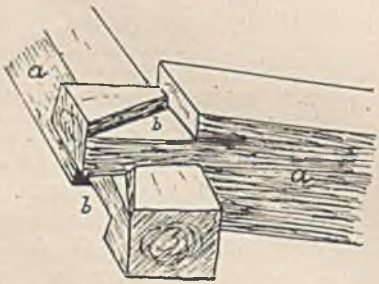
Ryc. 14. Wycięcie „w zamek" przyciesi podłużnej. (Grębów, pow. Tarnobrzeg). *a* — przycieś, *b* — wycięcie.



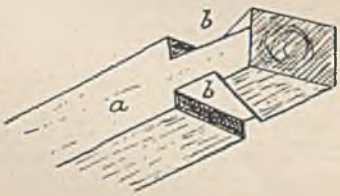
Ryc. 15. Wycięcie „w zamek" przyciesi poprzecznej. (Grębów, pow. Tarnobrzeg), *a* — przycieś, *b* — wycięcie.



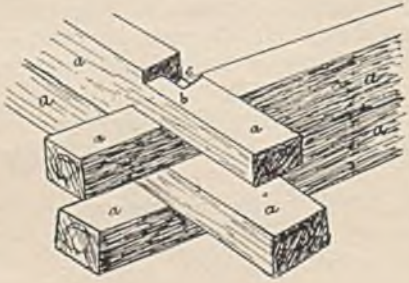
Ryc. 16. Przyciesie z węgłem „w zamek". (Nisko nad Sanem). *a* — przycies podłużna, *b* — poprzeczna, *c* — wycięcie „w rybi ogon", *d* — podmurówka z cegieł.



Ryc. 17. Inny rodzaj węgła „w zamek" (wg L. Puszeta). *a* — belki ściany, *b* — wycięcia.



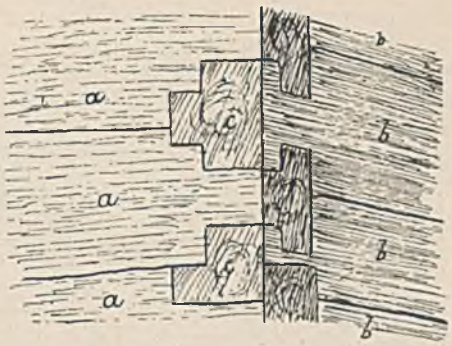
Ryc. 18. Belka z węgłem „w zamek" (wg L. Puszeta). *a* — belka, *b* — wycięcie,



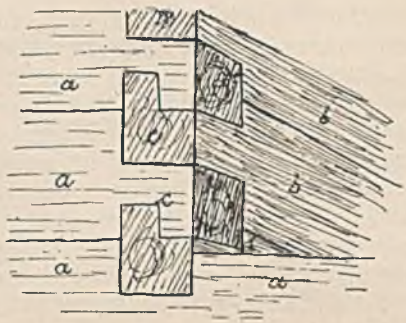
Ryc. 19. Węgły „na czop". (wg L. Puszeta).

a — belki ściany, *b* — wycięcie w kształcie węgła płaskiego, *c* — wgłębienie czopowe.

W ten sposób w ciągu szeregu wieków poszczególne postacie węgla ulegały pewnej ewolucji, przechodząc szereg stadiów, coraz bardziej skomplikowanych. W artykule niniejszym szło o określenie przypuszczalnego związku genetycznego między tymi formami. Przy dzisiejszym stanie badań i braku dostatecznej ilości materiału nie można określić dokładnego rozmieszczenia geograficznego każdej z tych form. Trudności tu jest wiele także i z tego powodu, że w większości wypadków tam, gdzie spotyka się chatę-węglówkę, możliwe jest istnienie kilku typów węgla, z których jedne występują w mniejszym lub większym zakresie. Zresztą ścisłe podanie zasięgu dla poszczególnych rodzajów węgla nie jest sprawą tak dalece zasadniczą, gdyż istnienie węgłów w budownictwie zależne jest od odpowiedniego materiału; ten zaś — jak wiadomo — ulega coraz większym zmianom. Skutkiem braku drzewa budulcowego system węgłowy miesza się z sumikowym. Gdy dawniej tylna ściana składała się z ogromnych sosen, które biegły jednolicie przez całą jej długość, dziś już takich belek na ogół się nie spotyka. Ściana składa się z dwóch, trzech itd. części, połączonych słupami. W północno-zachodnich stronach Polski system sumikowy przybiera formę budowy „w słup", w ściślejszym znaczeniu.[28]



Ryc. 20. Węgieł „na czop". (Skole, wg K. Moszyńskiego). *a* — belki poprzeczne, *b* — podłużne, *c* — węgły.



Ryc. 21. Rodzaj węgła „na czop". (Skole, wg K. Moszyńskiego). *a* — belki ściany poprzecznej, *b* — podłużnej, *c* — węgły.

[26] Por. Bąk S.: „O niektórych formach budownictwa...", („Przyroda i Technika", tom X, str. 400).

Norweska aneksja na Antarktydzie. W końcu stycznia b. r. uznał rząd norweski swą suwerenność nad wycinkiem kontynentu antarktycznego między 20° dług. zach. oraz 45° dług. wsch. (od Greenwich). Jak wiemy, zbadanie brzegów Antarktydy w tym obszarze zawdzięczamy wielorybnikom norweskim, w pierwszym zaś rzędzie zasłużył się tu Lars Christensen. Powierzchnia wycinka zajmuje około 2,5 miliona km². Pozostaje jeszcze formalnie niezajęty wycinek pacyficzny między 80° a 150° dług. zach., moralne jednek prawa, poparte dwoma wyprawami Byrda, mają doń Stany Zjednoczone.

Inż. STEFAN IWANOWSKI, Warszawa.

POLSKI SAMOLOT POPULARNY.

Ryc. 1. RWD-16. Popularny samolot wyprodukowany przez Doświadczalne Warsztaty Lotnicze.

Od paru lat idea taniego popularnego samolotu zaprząta umysły konstruktorów lotniczych wszystkich krajów. Znany jest z gazet codziennych i pism fachowych rewelacyjny rozwój idei „Pou du ciel". Twórca jej i ojciec Midget przepowiadał uskrzydlenie ludzkości przy jej pomocy. Szybki i błyskotliwy wzlot „Pou" zakończył się jeszcze szybciej i niespodziewaniej po paru poważnych katastrofach, udowadniających błąd w założeniach konstrukcyjnych. Rzesze przyjaciół Migdeta, zgrupowanych w klubach „Pou du ciel'istów" pozostały zawiedzione w swych dążeniach. Dążenia te miały podstawowe założenie, credo swego powstania: latać tanio.

Latać tanio — to znaczy mieć możność zakupienia samolotu, a właściwie samolociku za małą sumę, dostępną wielu entuzjastom sportu lotniczego. Latać tanio — to mieć dobry sprzęt, niezawodny silnik, małe zużycie benzyny, a co za tym idzie ogólną tanią konserwację i obsługę. Idea „pcheł powietrznych", jak zwano małe samolociki podobne do „Pou du ciel", powoli upadała. Turysta powietrzny chce być turystą a nie zapaleńcem lotniczym, który godzi się latać na paru patykach i strzępach płótna.

Zaczęto wymagać od sprzętu nie tylko taniości, ale i komfortu, nie tylko ekonomii w zużyciu paliwa i pieniędzy ale i szybkości przelotowych, pozwalających połączyć przyjemność z wygodą prawdziwie ekonomicznego a zarazem szybkiego latania w celach handlowych i komunikacyjnych. Wszystkie te założenia trudne są do zrealizowania przede wszystkim dlatego, że ciągle na pierwszym miejscu stoi mocno podkreślane hasło taniość. Tani samolot popularny — wołają nagłówki gazet, tani samolot dla uskrzydlenia „narodu latającego". Założenie to przede wszystkim interesuje prawdziwego kandydata na właściciela samolotu prywatnego. Suma, którą wymienia ta lub owa fabryka musi być przekonywująca, musi być zbliżona do ce-

ny przeciętnego samochodu użytkowego, musi być taka, ażeby amator lotnictwa bez żmudnych obliczeń i kalkulacji mógł powziąć decyzję kupna.

Przed dwoma laty Zarząd Główny LOPP powierzył Doświadczalnym Warsztatom Lotniczym opracowanie konstrukcyjne samolotu popularnego, samolotu taniego, ale zarazem użytkowego. Samolot taki ujrzał światło dzienne w połowie roku 1938, odpowiadając większości wymagań, stawianych przez konstruktorów i projektodawców. Doświadczalne Warsztaty Lotnicze, nadając swemu dziecku kolejny numer 16, przy znanym skrócie RWD, wywiązały się tak jak zwykle, zupełnie zadowalająco z postawionych sobie zadań.

RWD-16 jest to prawdziwy samolot. Samolot o pięknych liniach aerodynamicznych, wygodny, szybki i tani. Nie jest to rower powietrzny, ani motocykl, jest to samochód i samochód o walorach wyższych niż popularne Simki Fiata. Najnowsze udoskonalenia techniczne, zastosowane w tym płatowcu podwyższyły nieco cenę przy bardzo znacznym podniesieniu jego zalet technicznych.

Dobry silnik o mocy 60 KM gwarantuje piękne wyczyny lotne, przy jednoczesnym małym zużyciu materiałów pędnych. RWD-16 pobiera na dwie osoby załogi około 10 l benzyny na 100 km, co przy cenie benzyny, dla celów lotniczych specjalnie obniżonej, stanowi zaledwie około 3,50 zł. Czy można tak tanio i wygodnie jeździć samochodem? Zarząd Główny LOPP, dla dalszego spopularyzowania hasła taniego samolotu, wypożycza pewną ilość silników, dając tym samym możność dalszego uprzystępnienia ceny płatowca nabywcy prywatnemu. Nabywca ma prawo do bezpłatnego szkolenia i subwencji rocznej w materiałach pędnych na 50 godzin lotu i obsługi hangarowej w ośrodkach sportu lotniczego. Nowoczesny ten samolot dostępny jest dla każdego za sumę 9 500 zł, po potrąceniu z podatku dochodowego 20% ceny kupna. Dane techniczne i szczegóły budowy podajemy poniżej.

Aby samolot był popularny, musi nie tylko być tani, ale i nie

Ryc. 2. Ten sam samolot widziany z boku. Kabina pasażerska otwarta.

sprawiający trudności w użytkowaniu. Co komu przyjdzie po samolocie, jeżeli nie ma lotnisk, na których można by lądować i jeżeli obsługa i hangarowanie sprawiałoby duże trudności i powodowały nieproporcjonalnie wysokie koszty.

Prace LOPP musiały więc iść jednocześnie w kilku kierunkach. Przez intensywną rozbudowę lotnisk LOPP stworzyła bogatą sieć miejsc do lądowania, a przez porozumienie z aeroklubami ułatwiła hangarowanie i obsługę samolotu. W myśl tego porozumienia aerokluby mają obowiązek bezpłatnego przechowywania i obsługiwania samolotów prywatnych właścicieli, od których wymaga się jedynie, aby byli członkami aeroklubów.

Dla przechowania płatowca RWD-16 na przygodnym lądowisku może się nadawać bardzo dobrze szopa lub stodoła, ewentualnie specjalny, opracowany na zamówienie LOPP przez Doświadczalne Warsztaty Lotnicze typ hangaru taniego. Hangar taki może normalnie służyć jako szopa na narzędzia rolnicze, lub zbiory.

Jako lądowisko służyć może każdy kawałek pola, mniej więcej 200 na 200 metrów. Naturalnie, że nadawać się może doskonale, w sprzyjających warunkach atmosferycznych i terenowych, pole o znacznie mniejszych wymiarach.

Urządzenia techniczne zastosowane na RWD-16, a mianowicie hamulce na koła i klapy (hamulce powietrzne) pozwalają przy pewnej wprawie na skrócenie lądowania. Odpowiednie użycie klap i hamulców pozwala także na zmniejszenie długości startu.

Opis techniczny.

S k r z y d ł o. Wykonane jest ono jako jedna całość, przechodząca przez kadłub. Lotki szczelinowe, różnicowe zapewniają bardzo dobrą sterowność na wszystkich kątach natarcia. W tylnej części skrzydła, równolegle do krawędzi spływu umieszczone są klapy. Biegną one od jednej lotki do drugiej pod kadłubem i składają się z dwóch części. Napęd klap jest ręczny, z kabiny pilota. Wychylenie klap wynosi do startu 15°, do lądowania do 60°; odpowiednia zapadka pozwala ustalać wychylenia klap co 15° (porówn. ryc.). Podwozie jest umocowane na stałe do przedniego dźwigara. Skrzydło umocowane jest do kadłuba czterema okuciami. Konstrukcja całkowicie drewniana: szkielet stanowią 2 dźwigary o przekroju skrzynkowym i żebra z listew i sklejki. Końce skrzydeł, przedni keson i część między dźwigarami od podwozia do kadłuba pokryte są sklejką. Skrzydło pokryte płótnem.

K a d ł u b. Konstrukcja całkowicie drewniana, tylko w przedniej części znajduje się łoże silnikowe, spawane z rur stalowych i umocowane na stałe śrubami do kadłuba. Za łożem, oddzielona przegrodą przeciwogniową, znajduje się obszerna kabina z dwoma miejscami obok siebie. Sterowanie podwójne, odbywa się przy pomocy jednego drążka rozwidlonego i 2 par pedałów. Za siedzeniami znajduje się bagażnik z siatkami na kapelusze i lekkie pakunki, dostępny od wewnątrz. Kabina jest oszklona celuloidem o bardzo dobrej widoczno-

Ryc. 3. RWD-16. Widoczne są szczegóły konstrukcyjne skrzydła. Klapy będące hamulcami powietrznymi są otwarte. Podwozia z owiewkami aluminiowymi.

ści. Wejście możliwe jest z obu stron kadłuba. Po zamknięciu kabina jest szczelna od wody i spalin motoru, intensywnie wentylowana przez wentylator ogólny przed przednią szybą, otwierany z kabiny i przez dwa wentylatorki indywidualne. Szkielet kadłuba stanowią cztery podłużnice i dziewiętnaście wręg; pokrycie pracujące — sklejką brzozową.

Usterzenie. Statecznik pionowy tworzy całość z kadłubem, poziomy składa się z dwóch połówek i rozpięty jest linkami. W następnych egzemplarzach statecznik poziomy będzie wolnościowy. Ster głębokości z dwóch części. Konstrukcja drewniana, jednodźwigarowa. Linki napędzające stery schowane w kadłubie.

Zespół silnikowy. Na RWD-16 bis wmontowany został polski silnik Avia 3 60/64 KM,[1] czterocylindrowy, chłodzony powietrzem. Śmigło jest drewniane, dwuramienne o stałym skoku, firmy Szomański w Warszawie, o średnicy 1,75 m.

Zbiornik smaru o pojemności 10 l i użytecznej 7 l znajduje się pod maską, przed przegrodą przeciwogniową. Zbiornik benzyny o pojemności 73 l umieszczony jest w skrzydle, pod fotelem załogi. Benzynowskaz na zbiorniku jest dobrze widoczny przez okienko w fotelu. Zbiorniki są spawane z blachy aluminiowej. Przewody paliwa giętkie „Vipera".

Podwozie. Podwozie jest starannie oprofilowane owiewkami spawanymi z blachy aluminiowej. W następnych egzemplarzach podwozie będzie zaopatrzone w hamulce na koła. Płoza ogonowa ze stali resorowej, zakończona szeroką stopką stalową.

[1] Moc nowoczesnych silników jest podawana w ramach, zależnych od ilości obrotów.

Charakterystyka płatowca.

Rozpiętość	11,00 m
Długość	8,50 m
Wysokość	2,07 m
Powierzchnia nośna	14,95 m²
Ciężar własny	385 kg
Ciężar ładunku	230 kg
Ciężar w locie	615 kg

Wyczyny.

Szybkość maksymalna	180 km/g
Szybkość przelotowa	155 km/g
Szybkość lądowania	70 km/g
Pułap praktyczny	4150 m
Czas wznoszenia na 1000 m	6,5 min.
Zasięg	700 km

Zamiast silnika 60 KM może być na RWD-16 zmontowany silnik o mocy 80 KM. W tym wypadku wyczyny przedstawiałyby się jak następuje:

Szybkość maksymalna	210 km/g
Szybkość przelotowa	180 km/g
Szybkość lądowania	70 km/g
Pułap praktyczny	5550 m
Czas wznoszenia na 1000 m	4 min.
Zasięg	650 km

Dane odnoszące się do konstrukcji samolotów znajdzie Czytelnik w Małej Encyklopedii Lotniczej wyd. LOPP.

Projektowany rezerwat dropi w Sarbinowie. Zarząd majątku w Sarbinowie w powiecie rawickim zwrócił się do prof. K. Wodzickiego, jako przewodniczącego Sekcji Polskiej Międzynarodowego Komitetu Ochrony Ptaków, o interwencję w sprawie zamierzonej parcelacji folwarku w Sarbinowie, w obrębie którego znajduje się znaczna ilość dropi otoczonych przez zarząd majątku troskliwą opieką. Stado to obserwował przez trzy lata doc. dr J. Sokołowski i opisał szczegółowo (z mapami, wykresami i fotografiami) w pracy pt. „Drop w Polsce", będącej obecnie w druku, jako osobne wydawnictwo Państwowej Rady Ochrony Przyrody nr 51.

W pracy tej autor doszedł do wniosku, że jedynie przez wstrzymanie parcelacji na tych nielicznych terenach, na których jeszcze drop w Polsce występuje, można tego pięknego ptaka uchronić od zupełnej zagłady.

Dla zabezpieczenia dropi w Sarbinowie należy koniecznie zachować w całości pola należące do folwarku Przyborowo.

Sprawę ochrony dropia w Sarbinowie przekazano Biuru Delegata Ministra W. R. i O. P.

Inż. WŁADYSŁAW CETNER
Kierownik Dośw. Stacji Telewizyjnej Pol. Radia

TELEWIZJA i JEJ PIERWSZE KROKI W POLSCE.

Telewizja to bodajże najbardziej skomplikowana gałąź techniki. W poprzednim artykule już wspomniałem, że przekazywanie jednoczesne całego obrazu jest niemożliwie — obraz musi być rozłożony na poszczególne punkty (tj. właściwie plamki) i punkt po punkcie przesłany do odbiornika w postaci impulsów elektrycznych. W odbiorniku zaś na odwrót, impulsy te zamieniane są na plamki świetlne, z których tworzy się obraz. Wyzyskana tu jest bezwładność oka tj. nie spostrzeganie przez oko szybkich zmian świetlnych, co przy odpowiedniej szybkości biegającej plamki świetlnej dało możność uzyskania wrażenia jednolitego obrazu.[1]

Należy odróżnić tu dwie rzeczy: przesyłanie samego nieruchomego obrazu jako pewnej płaszczyzny nierównomiernie oświetlonej oraz przesyłanie ruchu. Dla dokonania pierwszego, potrzebny jest rozkład jednego obrazu na punkty, dla dokonania drugiego muszą jeszcze zmieniać się obrazy w całości pewną ilość razy na sekundę, podobnie jak w kinematografii. Już przy 16 zmianach obrazów na sekundę, widz odbiera wrażenie ciągłego ruchu. W kinematografii zmieniają się 24 obrazy na sekundę, w telewizji 25 względnie 50. Dla uniknięcia migotania obrazu stosuje się w kinematografii przysłanianie dwukrotne tak, że obraz ukazuje się właściwie 48 razy na sekundę i tyleż razy przez krótką chwilę jest czarny. Przy tej ilości zmian migania nie zauważa się. Dlatego też w telewizji zagranicznej stosuje się obecnie przeważnie 50 zmian obrazów na sek., gdyż przy 25 miganie jest jeszcze zauważalne, choć z punktu widzenia oddania ruchu wystarczające.

Tymczasowe urządzenie, analizujące obraz na naszej stacji jest systemem mechanicznym tarczowym na 120 linii i 25 zmian obrazów na sekundę. Jest to urządzenie tylko do nadawania filmów. Rozkład obrazu uskutecznia się tu przez ruch tarczy z otworkami. W każdym momencie czasu światło z obrazu (filmu) przepuszczane jest przez jeden tylko otworek i to kolejno z coraz innego punktu obrazu. Stanie się to zrozumiałe, jeśli rozważymy niżej podany schemat.

Źródło światła oświetla film przez kondensator wyrównujący oświetlenie. 1 obrazek (tzw. ramka) filmu, a nawet jeden wąski pasek filmu, rzucany jest przez obiektyw na tarczę. Tarcza zawiera na obwodzie koła w różnych odstępach 120 otworków. Jeśli odległość między otworkami na tarczy będzie równa szerokości rzucanego na tarczę obrazka filmu, to w każdej chwili przy obrocie tarczy w polu obrazka znajdować się będzie jeden tylko otworek i z całego filmu tarcza przepuści tylko tyle światła, ile przepuścić może jeden otworek. Jeśli film będzie się przesuwał w kierunku pionowym o 1 obrazek w ciągu $^1/_{25}$ se-

[1] Porówn. „Przyroda i Technika", r. 1938, zesz. 10, str. 598: Inż. W. Cetner: „Stan telewizji zagranicą i w Polsce".

kundy i tarcza będzie się obracała 25 razy na sekundę, to efekt będzie taki, że gdy otworek na tarczy przesunie się o szerokość obrazka, jednocześnie film przesunie się o $^1/_{120}$ wysokości obrazka. Wówczas wchodzi w grę następny otworek, który kreśli znów łuk równy $^1/_{120}$ obwodu tarczy i znów przepuści światło z następnego paseczka filmu itd. Gdy tarcza dokona całego obrotu, film przesunie się o cały obrazek, zaś otworki przepuszczą światło linia po linii a właściwie punkt po punkcie z całego przesuniętego obrazka. Tzw. punktowi odpowiada tu oczywiście wielkość otworka. Na rzucanym przez obiektyw obrazie jednej ramki filmu ułoży się w kierunku pionowym tj. wysokości obrazu tych punktów oczywiście 120. Przy stosunku szerokości obrazu do wysokości $^4/_3$, w kierunku poziomym tj. długości jednej linii ułoży się $120 \cdot {}^4/_3 = 160$ punktów. Cały obrazek zanalizowany więc jest na $120 \times 160 = 19\,200$ punktów.

Ryc. 1. Schemat urządzenia do analizy filmu (na lewo). Szkic części tarczy (na prawo).

Jeśli z drugiej strony tarczy umieścimy przyrząd elektryczny, zamieniający impulsy świetlne na elektryczne tzw. fotokomórkę, to otrzymamy w rezultacie analizę obrazu świetlnego na kolejne impulsy elektryczne.

Szanowny Czytelnik powie zapewne, że wszystko jest jasne i że nadawanie obrazów nie powinno sprawiać tyle trudności. Niestety trudności są tu bardzo duże, najważniejsze z nich są: 1) konieczność zsynchronizowania odbiornika z nadajnikiem, 2) szybkość nadawania punktu po punkcie, 3) trudności energetyczne i wreszcie 4) trudności wykonania mechanicznego. Postaram się je kolejno wyjaśnić.

W odbiorniku znajduje się duża lampa i na jej ekranie zjawia się plamka świetlna o zmiennej jasności, która biegając bardzo szybko po ekranie, stwarza w oku widza wrażenie jednolitego obrazu. Samo przez się jest zrozumiałe, że plamka ta nie może przesuwać się po ekranie bezładnie, ale ruch jej musi być ściśle związany z ruchem otworka tarczy w nadajniku. Inaczej mówiąc, dana część obiektu na obrazie (filmie) musi wypaść w tym samym miejscu ekranu odbiornika. Dokonywane to jest w ten sposób, że bieg plamki świetlnej na ekranie odbiornika jest kierowany za pomocą odpowiednich impulsów tzw. sygnałów synchronizacyjnych wysyłanych ze stacji nadawczej.

Wysyłane są dwa rodzaje tych sygnałów. Jedne zmuszające biegnącą prostolinijnie plamkę w lampie do zakończenia tego biegu tj. do zakończenia jednej linii i rozpoczęcia następnej. Są to tzw. impulsy synchronizacji linii. Drugie zaś to sygnały wysyłane po to, by plamka świetlna przesuwała się z góry na dół co każdą linię o odpowiedni odstęp i by po wykreśleniu całego obrazka wróciła znów na początek ekranu (tj. na górę). Te drugie sygnały zwą się impulsami synchronizacji zmiany obrazu. Obydwa rodzaje sygnałów wysyłane są również za pośrednictwem tarczy w ten sposób, że oprócz otworków wizyjnych, tj. służących do przepuszczania światła z filmu jest jeszcze 120 otworków synchronizacji linii i jeden większy otworek synchronizacji zmiany obrazów. Z jednej strony tarczy znajdują się dwie lampy naświetlające odpowiednie otwory synchronizacyjne, z drugiej strony fotokomórki, zamieniające przechodzące impulsy świetlne na elektryczne.

Impulsy wizyjne, otrzymane ze zmian światła na obrazie oraz obydwa rodzaje impulsów synchronizacyjnych są wysyłane w przestrzeń przez jeden wspólny nadajnik i tu właśnie powstaje duża trudność na skutek mieszania tych impulsów ze sobą i potrzeby uniknięcia wzajemnego na siebie oddziaływania, potem zaś w odbiorniku z rozdziałem tychże impulsów.

Druga trudność to kwestia szybkości nadawania punktu po punkcie. Obraz w wypadku naszego urządzenia jest rozkładany na 19 200 punktów, przy czym obrazy jako całość zmieniają się 25 razy na sekundę. W ciągu sekundy więc należy wysłać $19\,200 \times 25 = 488\,000$ zmian prądu elektrycznego w takt różnorodnego oświetlenia punktów obrazu. Jeśli założymy, że kolejne punkty na obrazie są naprzemian to jasne to ciemne, otrzymamy 240 000 zmian od maximum do minimum i z powrotem do maximum czyli 240 000 okresów na sekundę. Przyjmując zaś, że połowa (górna lub dolna) jest jednostajnie ciemna a druga jednostajnie jasna, otrzymamy 1 okres dla jednego obrazka czyli 25 okresów na sekundę. Mówiąc technicznie zakres przesyłanych w naszym wypadku częstotliwości jest od 25 okresów/sek. do 24 000 okresów/sek. Jeśli porównamy to z zakresem częstotliwości przesyłanych przy nadawaniu dźwięku tj. od 50 okr./sek. do 10 000 okr./sek. zrozumiemy, jak znaczne są tu trudności. Jeszcze jaskrawiej występuje to przy większej jakości przesyłanych obrazów np. w wypadku Stacji Londyńskiej tj. 405 linii. Mamy już zakres przesyłanych częstotliwości od 0 okr./sek. do 2 milionów okresów/sek.

Przesłać tak szybkie zmiany prądu za pomocą normalnych fonicznych stacji nadawczych nie można. Częstotliwość samej fali nośnej tych stacji tj. jakby podłoża, na którym są dopiero wyrzeźbione (wymodulowane) zmiany w takt dźwięku, w takt np. grającej orkiestry, są mniejsze niż częstotliwości, które musimy przekazać w wypadku wizji. Trzeba wytworzyć specjalne fale tzw. ultrakrótkie o częstotliwościach ultrawysokich rzędu 30—50 milionów okresów na sekundę tj. o długościach fal 10—6 m i dopiero te fale zmieniać w takt zmian impulsów wizyjnych. Tu znów występuje trudność, gdyż fale te mają zasięg niewiele przekraczający pole widzenia tj. granicą do której

mniej więcej dochodzą fale ultrakrótkie będzie horyzont widziany z wysokości anteny nadawczej. Tu mamy odpowiedź na pytanie, dlaczego — w przeciwieństwie do nadajników fonicznych — stacje wizyjne buduje się w śródmieściu i to w wielu wypadkach na najwyższych piętrach. Otóż chodzi o to, by antena nadawcza była możliwie wysoko i możliwie blisko, że względu na straty nadajnika oraz w centrum miasta ze względu na ograniczony zasięg. Dlatego to najnowsza i jednocześnie najsilniejsza stacja na świecie w Nowym Jorku jest budowana na 72—74 piętrze „Chrysler Town", dlatego też nasza stacja została wybudowana na XV i XVI piętrze gmachu tow. „Prudential" i dla anten jeszcze zbudowano na dachu wieżę. Ostatnie doświadczenia ze stacjami dużej mocy wykazały, że zasięg znacznie przekracza pole widzenia, ale mimo to jest on mniejszy niż dla fal normalnych, używanych w radiofonii.

Następna trudność to małe ilości energii zarówno świetlnej jak elektrycznej, które mamy do rozporządzenia. Jeśli uwzględnimy, że z naświetlonego kawałka filmu (jednej ramki wielkości 22 × 18 m/m) przetwarzamy w energię elektryczną tylko $^1/_{19200}$ część padającej nań ilości światła tj. tylko tę część, ktra przejdzie przez jeden otworek o średnicy 0,15 m/m, to jasnym się stanie, że powstałe tą drogą impulsy świetlne są bardzo minimalne i by zmodulować nadajnik muszą być ogromnie wzmocnione. Tu z pomocą przychodzi nam wynalazek dr Zworykina w Stanach Zjednoczonych tzw. powielacz elektronowy, łączący w sobie własności fotokomórki i jednocześnie wzmacniacza o bardzo dużym wzmocnieniu.

Wreszcie ostatnia wymieniona poprzednio trudność to należyte wykonanie mechaniczne. Zarówno same otworki w tarczy jak i wzajemne ich odległości muszą być wykonane z ogromną dokładnością. Poza tym ruch wzajemny filmu i tarczy musi być dokładnie zsynchronizowany.

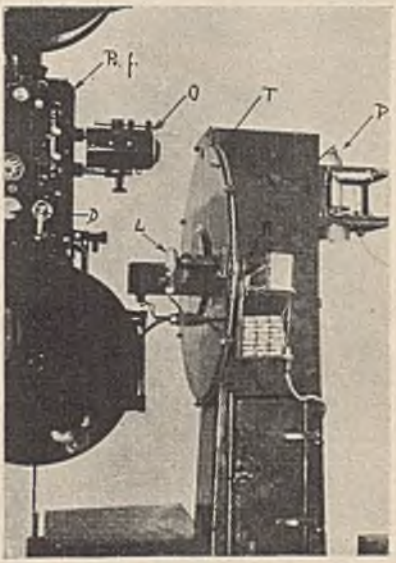
Opis Doświadczalnej Stacji Telewizyjnej Polskiego Radia.

Po tym wyjaśnieniu ogólnym zasady działania przejdę obecnie do opisu samego urządzenia.

Na rycinie 2[1] jest widoczna tarcza T, która się obraca między dwiema nieruchomymi płytami. Jak podałem wyżej, ilość obrotów tarczy wynosi 25 na sekundę. Tarcza posiada 3 rodzaje otworów — 120 otworków wizyjnych, 120 otworków prostokątnych do wytwarzania sygnałów synchronizacji linii oraz jeden otwór podłużny do wytwarzania sygnału zmiany obrazu co każdy obrót. Otworki wizyjne są okrągłe i mają średnicę 0,15 m/m — są one trochę większe niż wynikałoby z rozłożenia obrazka na tarczy na 19 200 punktów ze względu na stosowane tu, dla poprawienia równomierności obrazu, wzajemne przykrywanie się otworków. Światło z filmu, przesuwanego w sposób ciągły (nie skokami jak w kinematografie) w projektorze filmowym Pr. F. jest rzucane przez objektyw O na tarczę przez otwór w przedniej nie

[1] Wszystkie zdjęcia wykonane przez autora.

ruchomej płycie (widoczny u góry naprzeciw obiektywu). Tu kolejno przez otworki w ruchomej tarczy pada na powierzchnię światłoczułą powielacza elektronowego P. Promienie świetlne wybijają z powierzchni światłoczułej elektrony, których ilość powiększa się potem bardzo znacznie (kilka tysięcy razy) w samym powielaczu. Z wyglądu powielacz taki przedstawia rurkę szklaną (5 × 15 cm), wewnątrz której w wysokiej próżni znajdują się elektrody. Na każdej następnej elektrodzie strumień elektronów wybija coraz więcej wtórnych elektronów i w ten sposób uzyskuje się bardzo wielkie wzmocnienie. Po powielaczu elektronowym impulsy prądu przechodzą do dalszych stopni wzmocnienia. Sygnały synchronizacyjne z fotokomórek idą również do wzmacniaczy i po odpowiednim zmieszaniu z impulsami wizyjnymi przesyłane są do modularstwa wizyjnego, znajdującego się o piętro wyżej tj. na XVI p.



Ryc. 2. Aparatura analizująca obraz. *Pr. f.* — projektor filmowy, *T* — tarcza z otworami, *O* — objektyw, *P* — powielacz elektronowy, *L* — lampki naświetlające, *F* — fotokomórka, *D* — fotokomórka dźwięku.

Na ryc. 2 widać jeszcze lampę L naświetlającą otworki synchronizacyjne i fotokomórkę synchronizacyjną F, z których zostały zdjęte ekrany. Druga lampka naświetlająca i fofotokomórka są przesunięte o 180° w stosunku do poprzednich.

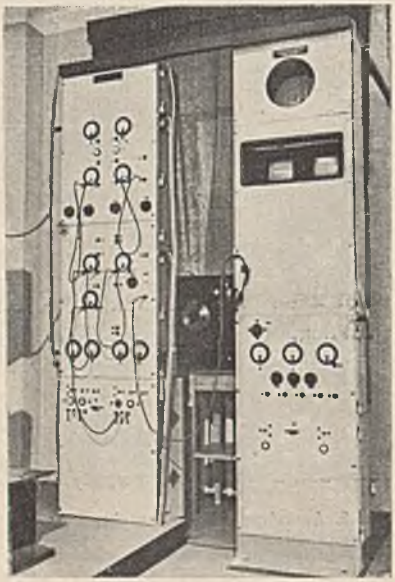
Jednocześnie z obrazem nadawany jest towarzyszący filmowi dźwięk. Na ryc. 2 widoczna jest fotokomórka dźwięku D, na którą pada zmienne światło z części dźwiękowej taśmy kinematograficznej. Nadawanie dźwięku jest niezależne od nadawania obrazu; dźwięk, oczywiście w postaci impulsów elektrycznych, wzmacnia się przez osobny wzmacniacz i przechodzi potem do modulatora nadajnika fonicznego, pracującego na innej fali niż nadajnik wizyjny. Nadawanie części fonicznej może być zarówno z filmu jak i z mikrofonu czy studia.

Rycina 3 przedstawia wspomniane wzmacniacze oraz urządzenie do obserwowania zarówno obrazu wysyłanego jak i kształtu impulsów wizyjnych i synchronizacyjnych. U góry na prawym stojaku widoczne są dwa małe ekrany lamp oscylograficznych.

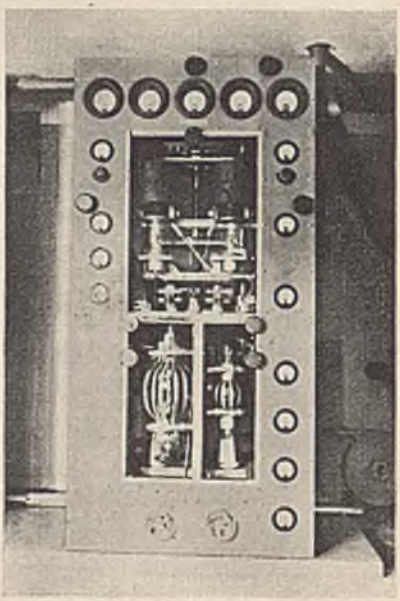
Nadajnik wizyjny (ryc. 4) posiada moc maksymalną 2 kilowaty (moc fali nośnej 500 w.) i pracuje na fali o długości 8,15 m. Ze względu na konieczność utrzymania stałości fali, pierwszy stopień jest sterowany kwarcem. Kryształ kwarcu w odpowiednim układzie elektrycznym daje drgania o bardzo mało zmieniającej się częstotliwości. Po tym następują dalsze stopnie, na których pracują coraz to większe lampy.

Cztery pierwsze stopnie znajdują się na prawo u dołu (w zamkniętym pudle). Trzy następne pracujące już z lampami dużymi (nadawczymi) widoczne są na rycinie, gdyż zdjęto z nadajnika przednie ekrany. W ostatnim stopniu pracują lampy o sztucznym chłodzeniu powietrznym. Na zdjęciu widoczne są czarne radiatory na tych lampach dla ułatwienia chłodzenia. Modulacja jest tzw. systemem siatkowym. Modulator stoi obok, widoczny jest na zdjęciu z poprzedniego artykułu.

Nadajnik foniczny (ryc. 5) posiada długość fali 7,5 m przy mocy 400 w. (fala nośna). Poza tym w układzie jest podobny do poprzedniego z tą różnicą, że w ostatnim stopniu pracują słabsze lampy.



Ryc. 3. Urządzenie wzmacniające i kontrolujące.

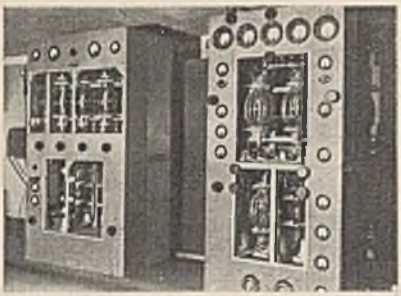


Ryc. 4. Nadajnik wizyjny.

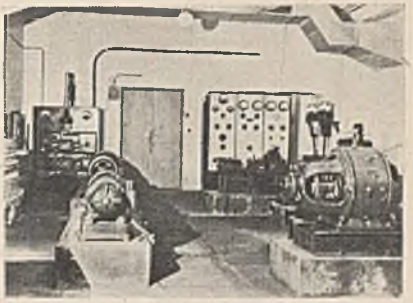
Obydwa nadajniki są zasilane energią elektryczną kablami, przeprowadzonymi w szybie dźwigu, z maszynowni. Maszynownia znajduje się w podziemiu gmachu. Stoi tu 6 zespołów maszyn-przetwornic, wytwarzających potrzebne napięcia stałe, których w gotowej postaci elektrownia miejska nie może nam dostarczyć.

Z nadajników energia szybkozmienna, zmodulowana już w takt muzyki czy zmiennej jasności obrazu idzie odpowiednimi przewodami na taras (tj. jakby XVII piętro), gdzie ustawione są prowizoryczne anteny. Z anten energia jest oczywiście wypromieniowywana w przestrzeń i odbierana przez, na razie bardzo nieliczne, odbiorniki.

Na tymże tarasie tj. na wysokości 60 m ponad poziomem ulicy została zbudowana wieża żelazna. Wieża ta posiada szerszą część stałą wysokości 16 m i wewnętrzną wysuwaną wysokości 11 m. Na rycinie



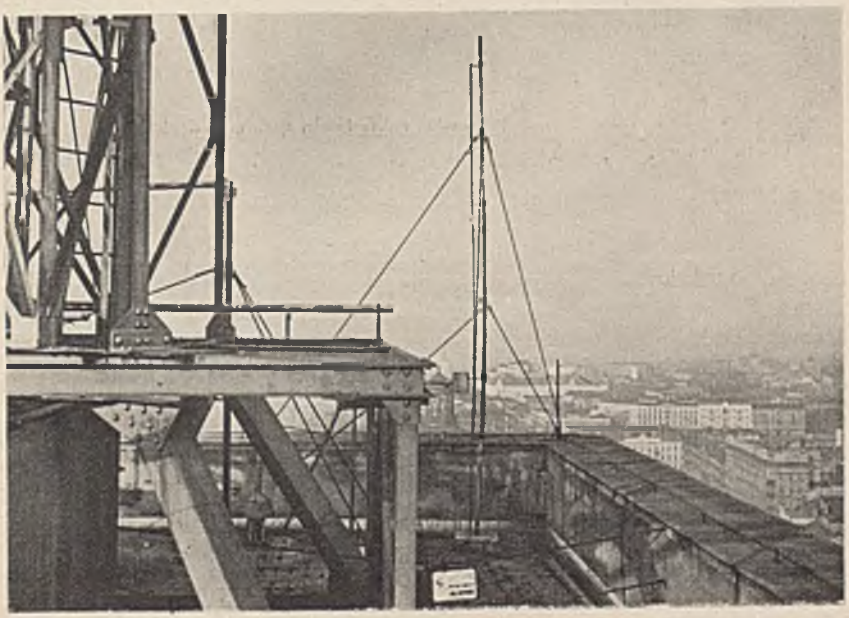
Ryc. 5. Nadajnik foniczny z modulatorami.



Ryc. 6. Maszynownia.

widać tę wieżę z wsuniętą częścią wewnętrzną. W chwili obecnej buduje się na niej anteny, które przez podniesienie o 27 m zwiększą zasięg odbioru stacji.

Co do zasięgu wizyjnego, to jeszcze nie zostały przeprowadzone w dostatecznej ilości próby odbioru na większą odległość, w każdym jednak razie pokrycie zasięgiem Warszawy z przedmieściami jest pewne. Nadajnik foniczny był odbierany bardzo dobrze w odległości 20 km, dla dobrego działania odbiornika wizyjnego potrzebna jest jednak znacznie większa siła przychodzących sygnałów tak, że zasięg nadajnika wizyjnego mimo większej mocy będzie mniejszy.



Ryc. 7. Prowizoryczna antena wizyjna.

Jak pisałem w poprzednim artykule stacja ma charakter doświadczalny i publiczne pokazy będą mogły się odbywać dopiero po należytym ulepszeniu jakości przekazywanych obrazów. W przyszłości przewidywane jest zainstalowanie urządzenia ikonoskopowego do nadawania bezpośredniego ze studia lub z zewnątrz.

Ryc. 8. Wieża antenowa.

Ryc. 9. Odbiornik telewizyjny.

Odbiornik telewizyjny.

W celu dania Szanownym Czytelnikom całkowitego obrazu działania telewizji, muszę chociażby krótko omówić działanie odbiornika telewizyjnego.

Na ryc. 9 wnętrza odbiornika (fotografia odbiornika w szafce w poprzednim artykule) u góry widoczna jest duża lampa tzw. oscylograficzna. W części szerszej tej lampy (z przodu) znajduje się ekran, na którym ukazuje się odbierany obraz. Ekran ten w danym wypadku (jest to odbiornik wykonany w Dośw. St. Telew.) ma średnicę 28 cm. Sam obraz ma wymiary 22 × 18 cm. W lampie tej za pomocą odpowiedniego układu elektrod i żarzącego się włókna, emitującego elektrony, powstaje wąziutki strumień elektronów, który padając na ekran, pokryty od wewnątrz lampy fluoryzującą substancją, wywołuje świecenie się tego okranu. Powstaje w ten sposób, świecąca się bardzo jaskrawo, plamka. Promieniowi elektronowemu nadaje się za pomocą odpowiednich generatorów lampowych bieg prostolinijny poziomy. Odbierane przez odbiornik sygnały synchronizacyjne liniowe wymuszają w odpowiednim momencie bardzo szybki powrót promienia (poziomy), zaś sygnały synchronizacyjne zmiany obrazu przesuwanie pro-

mienia z góry do dołu, linijka po linijce i szybki powrót znów do góry. Przesyłane jednocześnie impulsy wizyjne zmieniają natomiast jasność świecącej się plamki. W ten sposób cały ekran zostanie poliniowany świecącą się plamką na 120 linii o zmiennej, tak jak na filmie, jasności. Linijki te są z bliska widoczne ale z pewnej odległości zlewają się w jednolity obraz. W rzeczywistości na ekranie znajdują się w każdym momencie czasu tylko jeden świecący się punkt ale oko, wskutek ogromnej szybkości poruszania się tego punktu widzi cały obraz. O szybkości tej da pojęcie następujące przeliczenie: Ilość zmian obrazów w całości na sekundę jest 25, długość ekranu 22 cm, ilość linii 120. W ciągu sekundy więc punkt przebiega drogę: $120 \times 0{,}22 \times 25 = 600$ m.

Poniżej lampy widoczny jest głośnik, który reprodukuje stronę dźwiękową filmu lub zapowiedzi i mikrofonu. Odbiornik odbiera stację wizyjną i foniczną na wspólną antenę.

SPRAWY BIEŻĄCE.

Prof. Świętosławski na tle aparatu destylacyjnego wielodeflagmatorowego własnej konstrukcji.

Trzydziestolecie pracy naukowej Prof. Wojciecha Świętosławskiego. W roku bieżącym Prof. Wojciech Świętosławski obchodzi trzydziestolecie swej pracy naukowej. Urodzony w Kiryjówce na Ukrainie w roku 1881, ukończył gimnazjum w Kijowie, po czym wstąpił na Wydział Chemiczny Politechniki Kijowskiej, który ukończył w roku 1906, uzyskując stopień inżyniera technologa. W następnym roku zostaje asystentem profesora Szaposznikowa w Zakładzie Technologii Barwników. W roku 1908 przechodzi na asystenturę do Zakładu Chemii Nieorganicznej, prowadzonego przez profesora Pisarzewskiego. W tym samym roku ukazała się drukiem pierwsza praca dzisiejszego Jubilata, ogłoszona w „Chemiku Polskim". W roku 1910 profesor Świętosławski otrzymał nagrodę Mendelejewa, przyznaną przez Rosyjskie Towarzystwo Fizyko-Chemiczne. W tymże roku przenosi się do Moskwy do laboratorium termochemicznego Ługinina. W roku 1912 habilituje się jako docent Uniwersytetu Moskiewskiego. W pięć lat później przedstawia Wydziałowi Fizyko-Matematycznemu Uniwersytetu Kijowskiego pracę magisterską pt. Związki dwuazowe, za którą przyznano mu od razu stopień doktora. W pracy tej, na podstawie pomiarów ter-

mochemicznych postawił on nową teorię budowy związków dwuazowych i oksymów.

W następnym okresie swej twórczości naukowej Profesor Świętosławski zajmuje się oznaczaniem ciepła spalania szeregu związków organicznych. Polemika z E. Fischerem doprowadziła do porozumienia w sprawie wspólnego wystąpienia na forum międzynarodowym z propozycją obrania substancji wzorcowej do cechowania bomb kalorymetrycznych.

W roku 1918 Prof. Świętosławski przyjeżdża do Warszawy. Początkowo, obejmuje stanowisko docenta chemii fizycznej Politechniki Warszawskiej a w następnym roku zostaje ustabilizowany jako profesor zwyczajny chemii fizycznej. W roku 1922 spotyka Prof. Świętosławskiego wielki sukces, mianowicie jego wniosek przyjęcia kwasu benzoesowego jako substancji wzorcowej w termochemii przeszedł na Konferencji Międzynarodowej Unii Chemicznej w Lyonie. Sława jego jako termochemika rosła tak, że w roku 1926 powierzono mu godność przewodniczącego Komisji Danych Termochemicznych przy Międzynarodowej Unii Chemicznej.

Począwszy od roku 1925 Profesor Świętosławski rozpoczyna prace w dziedzinie ebuliometrii, którą znakomicie rozwinął, a w roku 1927 rozpoczął prace w dziedzinie mikrokalometrii. Od roku 1927 zajmuje stanowisko kierownika Działu Węglowego w Chemicznym Instytucie Badawczym. W latach 1924—27 Prof. Świętosławski był kierownikiem jednego z działów w Wojskowym Instytucie Przeciwgazowym. W roku 1934 zostaje zaproszony na Przewodniczącego Komisji Danych Fizyko-Chemicznych przy Międzynarodowej Unii Chemicznej. Ostatnie zainteresowania naukowe Prof. Świętosławskiego dotyczą zjawisk krytycznych. Skontruował on przyrząd umożliwiający obserwacje zjawisk krytycznych w sposób ciągły.

W wyniku 30-letniej pracy naukowej Prof. Świętosławski ogłosił sam lub ze współpracownikami 280 przyczynków oryginalnych, 25 prac referatowych oraz napisał 5 książek, z których dwie przetłumaczone zostały na języki zachodnio-europejskie, poza tym zgłosił 15 patentów, z których większość związana jest z pracą w Dziale Węglowym Chemicznego Instytutu Badawczego.

Profesor Świętosławski brał również czynny udział w pracy społecznej i politycznej. Piastował on godność Dziekana Wydziału Chemicznego a następnie Rektora Politechniki Warszawskiej. Od roku 1935 do chwili obecnej jest Ministrem W. R. i O. P. M. W.

Śp. Prof. Jan Lewiński zmarł w Warszawie dnia 5 stycznia, przeżywszy lat 62. Wychowanek Uniwersytetu Warszawskiego, był on przed wojną jednym z niewielu Polaków, którzy uprawiali geologię na terenie ówczesnego Królestwa Polskiego. Mimo nadzwyczaj ciężkich warunków dla pracy naukowej w owych czasach, zdołał on stworzyć sobie samodzielną placówkę dla tej pracy w ramach Muzeum Przemysłu i Rolnictwa w Warszawie. Pracownia geologiczna tego Muzeum, założona i prowadzona przez Lewińskiego, stała się później zalążkiem Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie. Po utwo-

rzeniu polskiego uniwersytetu w stolicy, Lewiński objął katedrę geologii i był pierwszym dziekanem wydziału matematyczno-przyrodniczego na tym uniwersytecie. Przy katedrze swej stworzył zakład geologii i rozwijał owocną działalność naukową i pedagogiczną.

Praca naukowa Lewińskiego obejmowała głównie trzy dziedziny. Utworom jurajskim południowo-zachodniej Polski, poświęcił bardzo wiele studiów oraz główną pracę swego życia — monografię geologiczną i paleologiczną piętra bonońskiego (górna jura) w Polsce. Zajmował się też utworami dolno-kredowymi okolic Tomaszowa Mazowieckiego. Wreszcie rozliczne prace jego dotyczą utworów czwartorzędowych Niżu Polskiego, a zwłaszcza okolic Warszawy. W związku z tymi badaniami pozostawała jego działalność na polu geologii stosowanej w zakresie hydrogeologii.

Jako pedagog Prof. Lewiński wychował szereg pracowników naukowych. Wykłady jego cieszyły się wielkim powodzeniem u studentów i odznaczały się jasnością myśli oraz piękną polszczyzną. Przez szereg lat Prof. Lewiński był przewodniczącym komisji egzaminacyjnej dla nauczycieli szkół średnich.

Nie obcą była mu też i popularyzacja wiedzy. Napisał dwa świetne artykuły z zakresu geologii, wzajemnie się uzupełniające: „Historia Ziemi“ w Wielkiej Przyrodzie Ilustrowanej oraz „Życie Ziemi“ w Wielkiej Geografii Powszechnej. W tym ostatnim wydawnictwie opublikował też Afrykę Południową, którą miał sposobność poznać w czasie XV Międzynarodowego Kongresu Geologicznego w Pretorii w 1929 r.

Niestety nie było mu danem dokończyć dzieła o Geologii Polski, przeznaczonego dla międzynarodowego wydawnictwa „Handbuch für regionale Geologie“. Przez śmierć Prof. Lewińskiego nauka polska poniosła ciężką stratę. St. Kr.

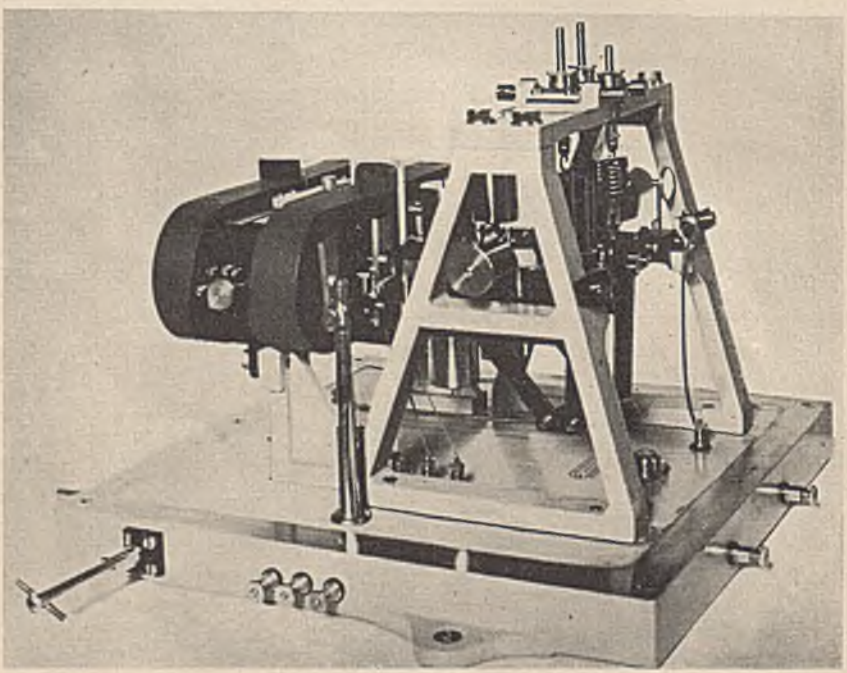
Śp. Dr Inż. Stanisław Olszewski, nestor geologów i górników polskich zmarł dnia 9 stycznia br. w Milanówku pod Warszawą w 87 roku życia. Studia geologiczne odbył w Uniwersytecie Krakowskim, górnicze w Akademii w Leoben. Pierwsze prace poświęcił utworom mioceńskim północno-wschodniego Podola. Rychło jednak zwrócił się do Karpat, które stały się terenem jego pracy, zarówno naukowej jak i praktycznej. Interesował się żywo genezą ropy i jej złóż. Z przemysłem naftowym był ściśle związany, sam pracując jako przemysłowiec, zarówno w kraju, jak i za granicą (Meksyk). Był też przez 20 lat sekretarzem Krajowego Towarzystwa Naftowego. Po wojnie przeniósł się do Warszawy, gdzie pracował w Departamencie Górniczo-Hutniczym Min. Przemysłu i Handlu oraz w Państwowym Instytucie Geologicznym, w którym stworzył i rozwinął bardzo ważny oddział rejestracji złóż kopalin użytecznych. W tym okresie życia oprócz złóż nafty interesowały go też złoża soli potasowych i fosforytów. W ostatnich latach usunął się w zacisze domowe, nie przestając jednak pracować do końca życia. Śmierć zaskoczyła go na posterunku. Cześć Jego pamięci. St. Kr.

Warszawskie Obserwatorium Seismologiczne. W grudniu ubiegłego roku zostało otwarte w podziemiach Uniwersytetu J. P. w Warszawie pierwsze Obserwatorium Seismologiczne w Polsce, znajdujące się na poziomie współczesnych wymagań nauki tj. posiadające nowoczesne, bardzo czułe przyrządy, które mogą notować wszelkie wstrząsy ziemi nawet bardzo słabe lub bardzo oddalone.

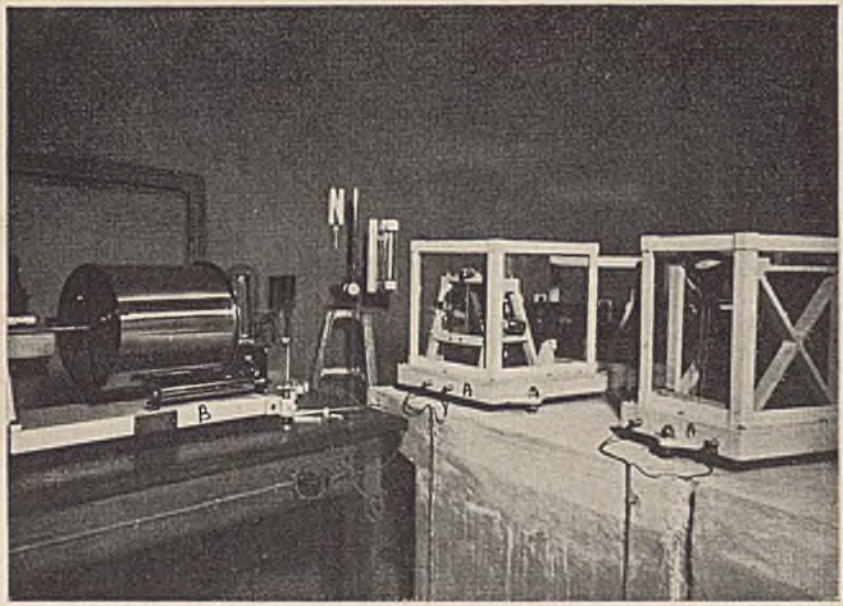
Zakłócenia równowagi tektonicznej, zachodzące w okolicach czynnych pod względem seismicznym, wywołują drobne i niewyczuwalne ruchy skorupy na całej kuli ziemskiej. Fale seismiczne, wytworzone w ognisku trzęsienia ziemi, biegną poprzez tajemnicze głębiny naszego globu, zupełnie niedostępne badaniom geologów i, znacząc swój ślad na zapisach czułych seismografów na stacjach, oddalonych o tysiące kilometrów od ogniska, niosą wieść o tym, co zachodzi w tych głębinach. Zadaniem seismologii jest staranne rejestrowanie tych fal i dokładna ich analiza, z której można wysnuć niezwykle ciekawe i ważne wnioski, dotyczące wewnętrznej budowy globu ziemskiego.

By można było przeprowadzać takie analizy koniecznym jest utworzenie sieci stacji seismicznych na całej kuli ziemskiej i porównanie ze sobą ich zapisów.

Polska stanowiła dotychczas lukę w międzynarodowej sieci stacji, ponieważ jedyna stacja seismograficzna, działająca na terenie nasze-



Ryc. 1. Seismograf typu Golicyna.



Ryc. 2. Wnętrze obserwatorium seismologicznego. *A* — seismografy. *B* — bęben rejestrujący wykresy. W głębi na lewym brzegu obrazu galwanometr.

go kraju we Lwowie nie rozporządza precyzyjnymi przyrządami.[1] Obecnie, po uruchomieniu warszawskiego obserwatorium, Polska staje jako równorzędny członek w rzędzie krajów, które prowadzą badania seismologiczne.

Obserwatorium seismologiczne zorganizowano pod egidą Towarzystwa Geofizyków w Warszawie, dzięki inicjatywie prezesa prof. A. B. Dobrowolskiego, współdziałaniu zarządu Towarzystwa i utworzonej przy nim Rady Naukowej oraz dzięki poparciu Wydziału Nauki Ministerstwa W. R. i O. P. i Funduszu Kultury Narodowej J. P.

Obserwatorium zostało zaopatrzone w najczulsze przyrządy do notowania dalekich trzęsień ziemi: trzy seismografy z galwanometryczną rejestracją, systemu wybitnego seismologa rosyjskiego Golicyna. Dwa seismografy poziome notują poziome ruchy gruntu w płaszczyźnie południka miejsca obserwacji i w płaszczyźnie do niej prostopadłej. Seismograf pionowy zapisuje pionowe ruchy gruntu (z góry na dół lub odwrotnie). Mając zapisy tych trzech przyrządów możemy już łatwo przejść od wychylenia przyrządu, zanotowanego na seismogramie do rzeczywistego przesunięcia gruntu w danym miejscu.

Seismografy te zanotowały bardzo dokładnie katastrofalne trzęsienie ziemi, które miało miejsce dnia 25 stycznia w Chile. W ognisku

[1] Seismograf Obserwatorium Astronom. Krakowskiego jest już od dłuższego czasu nieczynny.

trzęsienia wstrząsy rozpoczęły się o godz. 5 min. 36 i trwały zaledwie 46 sekund. Do Warszawy pierwsze fale seismiczne nadbiegły już po 15 minutach o godz. 5 min. 51, mimo iż odległość pomiędzy Warszawą a ogniskinem wstrząsów wynosi ponad 10 tysięcy kilometrów. Po pierwszych falach nadeszły dalsze, biegnące z mniejszą szybkością lub przebywające dłuższą drogę. Zapis trzęsienia na seismogramie trwał bez przerwy około trzech godzin. Największe odchylenie gruntu w Warszawie wynosiło kilkadziesiąt mikronów (mikron = $^1/_{1000}$ mm).

Dnia 30 stycznia około godziny 6 rano seismografy zapisały powtórne trzęsienie z Chile o tym samym prawie natężeniu co poprzednie.

Obserwatorium posiada jeszcze wypożyczony czasowo przez Państwowy Instytut Geologiczny drugi komplet trzech seismografów Golicyna przystosowany do zapisu bliskich wstrząsów.

POSTĘPY I ZDOBYCZE WIEDZY.

O zwalczaniu ołowicy w fabrykach akumulatorów. Higiena i bezpieczeństwo pracy jest obecnie ważnym zagadnieniem zarówno dla medycyny jak i przemysłu. Do najniebezpieczniejszych zatruć zawodowych należy ołowica.

W przemyśle mamy do czynienia przeważnie z zatruciem chronicznym, powstającym przez wchłanianie codziennie ołowiu w dawkach tak małych, że ich jednorazowe zażycie mogłoby nie pociągnąć wielkich szkód dla zdrowia pracowników, jednak zsumowanie tych niewielkich dawek, wchłanianych przez dłuższy lub krótszy okres czasu doprowadzić może nie tylko do skutków groźnych dla zdrowia, ale wprost dla życia u narażonych na zatrucie zawodowe. Szybkość wystąpienia zatrucia będzie zależała nie tylko od wielkości ogólnej dawki, lecz w dużym stopniu również od indywidualnej wrażliwości pracownika. Zdrowi mężczyźni o budowie moenej będą mniej wrażliwi na zatrucie ołowiem od wątłych, chociaż i tu pewne odchylenia od reguły można zaobserwować. Ponieważ jednak młodociani i kobiety są ostatnio ustawowo chronieni od zatruć zawodowych, w przemyśle spotykamy się prawie wyłącznie z ołowicą u dorosłych mężczyzn. Niektóre choroby, jak gruźlica, syfilis, schorzenia nerek, alkoholizm sprzyjają uczuleniu organizmu na ołów.

Pierwszą, najczęstszą i zarazem, jak chce przeważna ilość autorów, najniebezpieczniejszą drogą przedostawania się ołowiu do ustroju są płuca. Pył ołowiu wchłaniany wraz z powietrzem w czasie wdechu wędruje z tchawicy do oskrzeli, oskrzelików i pęcherzyków płucnych, oplecionych siatką naczyń krwionośnych. Stąd już łatwo dostaje się do krwiobiegu. Drugą drogą będzie przenikanie ołowiu przez skórę nawet nieuszkodzoną, a tym bardziej przez skaleczenia lub oparzenia, powstające na skórze pod działaniem środków żrących, jak np. pod wpływem kwasu siarkowego, używanego przy produkcji akumulatorów. Trzecią drogą będzie przedostanie się ołowiu przez prze-

łyk do żołądka z posiłkiem spożywanym rękami nieumytymi albo z nieoczyszczonej należycie jamy ustnej. Ołów należy do tych nielicznych wyjątkowych trucizn, które już w żołądku mogą wsysać się, zwłaszcza gdy trafi on do żołądka pustego. Dlatego racjonalne jest wymaganie stawiane przemysłowcom, żeby dawali bezpłatną pożywną strawę w czasie pracy narażonym na zatrucia zawodowe. W dalszych odcinkach przewodu pokarmowego ołów również może być wchłaniany. W kiszce grubej istnieje pewnego rodzaju samoobrona organizmu w tym kierunku. Znajdują się tu tlenki siarki, z którymi ołów wchodzi w związek, tworząc trudno rozpuszczalne i trudno wchłanialne wielosiarczki. Właściwie w całym przewodzie pokarmowym muszą istnieć jakieś urządzenia ochronne bliżej nam nie znane. O tym świadczą przypadki, w których na skutek indywidualnej odporności prawie cały ołów wchłonięty drogą doustną bywa wydzielany wraz z kałem na zewnątrz. Natomiast prawie zupełnie pozbawiony jest urządzeń ochronnych układ oddechowy, bo tylko grubszy pył zatrzymuje się w nosie lub bywa wykrztuszany z górnych odcinków oddechowych (tchawica), drobny pył ołowiany w całości przedostaje się bezpośrednio do krwiobiegu. Ołów, który zdążył jednak przeniknąć przez ściany przewodu pokarmowego pomimo urządzeń ochronnych wędruje z krwiobiegiem do wątroby. Wątroba jest pewnego rodzaju filtrem dla organizmu. Tu różne trucizny, a więc i ołów, ulegają unieszkodliwieniu. Oczywiście zdolność odtruwająca wątroby może się wyczerpać, jeżeli organ ten jest chory, jeżeli zbyt często, zbyt długo albo w zbyt dużych ilościach ołów przedostawać się będzie do tego filtru. Wówczas organizm pozbawiony własności odtruwających wątroby prędzej czy później musi ulec w walce z ołowicą. Ołów, który przedostał się do krwiobiegu (z płuc, ze skóry lub po wyczerpaniu się czynności odtruwających wątroby z przewodu pokarmowego), krąży z krwią w postaci koloidalnej jako fosforan ołowiu, zmagazynowany zostaje (np. w kościach) jako trójfosforan ołowiu. Dla organizmu mniej niebezpieczny jest ołów zmagazynowany, natomiast duże niebezpieczeństwo przedstawia ołów w ruchu (krążący). Ołów krążący może dostawać się od razu w większych ilościach do organów i siać tutaj zniszczenie (zwyrodnienie tkanek). Dieta kwaśna (mięso), bogata w wapno (mleko), sprzyja magazynowaniu ołowiu, dieta zasadowa (jarzyny), uboga w wapno popiera uruchomienie ołowiu. Ołów w ruchu przedostając się do drugiego filtru, jakim są nerki, może doprowadzić do uszkodzenia kłębuszków, a w następstwie do zwyrodnienia miąższu nerkowego. Wyrazem tego stanu będzie występowanie w moczu białka, cylindrów, wałeczków, krwinek. Na skutek uszkodzenia wątroby i nerek przez ołów może wystąpić mocznica objawiająca się wzdęciem brzucha, zatrzymaniem moczu i stolca, utratą przytomności, śpiączką, a kończąca się często śmiercią. Ołów uszkadzać może mięsień sercowy. Działając na układ naczyniowy, daje w skutkach przedwczesną sklerozę (kruchość ścian naczyń, zwężenie światła naczyń) i podwyższone ciśnienie krwi. Drażni szpik kostny. Przedostając się do mózgu, może wywołać szereg ciężkich chorób, jak manię,

depresję, delirium, epilepsję, śpiączkę, rzucawkę ołowiczą, zwykle kończącą się śmiercią. Te ciężkie schorzenia są zwykle poprzedzane przez bezsenność, bóle głowy, podniecenie nerwowe, brak apetytu, czasami wymioty. Przykładem objawów zaatakowania układu nerwowego współczulnego będzie kolka ołowiana; powstaje ona wskutek zahamowania ruchu robaczkowego, bólami rozlanymi brzucha często z większym ich nasileniem w okolicy ślepej kiszki. Bóle przybierają czasami tak ostry charakter, że chorzy poprostu wiją się i przygryzają sobie palce. Ołów może atakować nerwy obwodowe. Ulubioną okolicą dla ołowicy nerwów obwodowych (w przemyśle) są przedramiona. Ponieważ najpierw ulegają jej mięśnie wyprostne rąk i palców (porażenie nerwu łokciowego i promieniowego), więc przeciwległe im zginacze osiągają nad nimi przewagę. W wyniku powstaje ręka szponowata. Oczywiście, że i inne grupy mięśni kończyny górnej, a nawet dolnej i tułowia mogą ulegać mniejszym lub większym niedowładom. Porażenia są zwykle poprzedzane przez mrówienie, przeczulicę skóry, a wreszcie zupełne zniesienie czucia. Ołów atakując nerwy mózgowe, może wywołać ślepotę (nerwy oczne i siatkówka), głuchotę (nerwy słuchowe), zniekształcenie wyrazu twarzy (nerw twarzowy), zez albo znieruchomienie gałek ocznych (nerw okoruchowy).

Na zatrucia ołowiem narażeni są robotnicy m. i. w fabrykach akumulatorów. Chroni się robotników przed pyłem ołowiu za pośrednictwem masek, lekkich, uszytych z kilku warstw gazy. Są one porowate, nie utrudniają zbytnio oddychania, a jednak przepuszczają minimalną ilość drobnego pyłu, przynajmniej tak wykazały badania w laboratorium zakładów akumulatorowych. W celu ułatwienia usuwania pyłu ołowiu z pomieszczeń powinny być ich ściany gładkie i łatwo zmywalne. Tę rolę najlepiej spełniają gładkie kafle. Podłogi powinny być dobrze uszczelnione, gładkie i utrzymane w stanie wilgotnym. Zwilżony pył staje się nielotnym. Ze wszech miar polecenia godne są ssawki umieszczane tuż u źródła powstawania pyłu.

Ponieważ odżywianie robotników, odgrywa dużą rolę, jeżeli idzie o zwiększenie odporności na ołów, który przenika przez przewód pokarmowy, otrzymują robotnicy bardziej narażeni, pożywny, bezpłatny obiad (dieta kwaśna — wapno). Pracownicy działów dających mniejszy odsetek zatruć, dostają bezpłatnie butelkę mleka codziennie. Jednak spożywanie tego produktu jest często fatalne. Robotnicy przechowują butelki w szafkach w pobliżu warsztatów i od czasu do czasu popijają w czasie pracy. W tych warunkach oczywiście połykają z mlekiem ołów. Korzystne rozwiązanie tej sprawy może nastąpić tylko przez wprowadzenie przerw na jedzenie i zakaz przynoszenia baniek z mlekiem do warsztatu.

Uświadamia się robotników o grożącym im niebezpieczeństwie ołowicy przez odpowiednie pogadanki. Zapoznaje się ich z przepisami pouczającymi, jak uniknąć zatrucia ołowiem. Dba się o czystość, osobistą robotników. Zwiększa się odporność przez troskę o tężyznę fizyczną pracowników drogą organizowania kó-

łek sportowych. Zwalcza się alkoholizm. Wykrywa się zatrutych ołowiem przez okresowe badania lekarskie. Dotkniętych ołowicą natychmiast izoluje się od ołowiu na stałe lub okresowo w zależności od zatrucia. Chroniczne zatrucie ołowiem objawia się przez cerę szarą, apatię, brak apetytu, nudności, czasami wymioty, spadek na wadze, wzdęcie brzucha, drżenie rąk, zmniejszenie siły mięśni wyprostnych z przewagą zginaczy przedramion, podniesienie ciśnienia krwi. Pracownicy skrywają przed lekarzem objawy subiektywne w obawie przed przeniesieniem ich do działów pracy wolnych od ołowiu, ale gorzej płatnych. Statystyczne dane z zakładów akumulatorowych świadczące o stałym zmniejszaniu się odsetka zatruć z roku na rok zarówno co do ciężkości, jak co do ilości, zachęcają do walki z ołowicą. W ciągu ubiegłego roku ciężkie zachorowania, jak kolka ołowicza, schorzenie nerek i porażenia sprowadzały się w pewnej fabryce akumulatorów, dozorowanej przez autora, do zera. (Wg artykułu dr Włodkowskiego w „Przeglądzie Chemicznym", nr 12, str. 713).

O tak zwanych „intraktach". Prof. J. Muszyński i M. Serafinowicz ogłosili w „Wiadomościach Farmaceutycznych" artykuł o nowym sposobie przyrządzania leków roślinnych, tzw. intraktach. Przypuszczając iż Czytelników naszych zainteresuje ta nowość, podajemy częściowo treść owego artykułu.

Od kilku lat na rynek polski wprowadzono nową postać przetworów roślinnych, noszących nazwę „Intracta". Są to alkoholowe wyciągi ze świeżych utrwalonych roślin leczniczych. Przetwory te można uważać za analogiczne do powszechnie znanych nalewek (Tincturae) lub ekstraktów płynnych (Extracta fluida), tylko że zwykłe apteczne nalewki i ekstrakty są przyrządzane z roślin wysuszonych. Wysuszone zioła, używane do przyrządzania nalewek i ekstraktów, mogą leżeć w ciągu kilku do kilkunastu miesięcy w zielarniach i hurtowniach drogeryjnych, zanim trafią do laboratorium aptecznego i zostaną przerobione na ekstrakty i nalewki. Tymczasem skład chemiczny roślin, nawet najstaranniej wysuszonych, różni się znacznie od składu tych samych roślin w stanie świeżym.

Nie potrzeba na to cytowania dowodów naukowych, albowiem codzienna obserwacja wskazuje nam doskonale różnicę między kompotem ze świeżych jabłek lub śliwek i kompotem z tych samych owoców wysuszonych. Dlatego człowiek dokłada tyle starań, aby na okres zimy przechować w stanie świeżym i żywym swoje kartofle, marchew, buraki, pietruszkę i dopiero w ostateczności używa ich w postaci suszonych konserw. Pewne jarzyny i przyprawy stają się po wysuszeniu bezwartościowe i dlatego w stanie suszonym nie używamy ich zupełnie. Czy widział kto suszony szczypiórek, chrzan lub czosnek?

Dlatego już od bardzo dawnych czasów wprowadził człowiek metody konserwowania swych pokarmów roślinnych nie przez suszenie, lecz przez kiszenie (kapusta, ogórki, jabłka, szczaw, borówki) lub gotowanie i przechowywanie w stężonych roztworach cukru (tzw. konfitury). Dopiero w XIX wieku wprowadzono jeszcze jedną metodę konserwacji przez wyjaławianie owoców i jarzyn zamkniętych w her-

metycznych puszkach lub słojach. Owe tak dziś rozpowszechnione kompoty, szparagi lub ananasy puszkowe są właśnie typem utrwalonych (stabilizowanych) pokarmów roślinnych, które zdobyły całkowite prawo obywatelstwa w naszym życiu. Wprawdzie znawca może odróżnić smak szparagów puszkowych od szparagów świeżych, co dowodzi, że nawet najostrożniejsze wyjaławianie spowodowało pewne zmiany smakowe, ale gdybyśmy spróbowali szparagi wysuszyć, otrzymalibyśmy produkt wprost nie nadający się do spożycia.

Dlaczegoż zdrowy instynkt samozachowawczy każe nam spożywać rośliny świeże? Budowa przewodu pokarmowego i przemiana materii u człowieka są nastawione na pokarmy roślinne; bez nich organizm nasz egzystować nie może. Nawet najbardziej mięsożerne narody, jak Eskimosi lub Indianie Ameryki Północnej, spożywają w okresie lata dużo zieleni, a na zimę robią sobie ich zapasy w postaci kiszonek. Soczyste zieleniny i jagody zawierają bardzo niewiele białka, tłuszczu i węglowodanów, nie są więc wysokokalorycznym pożywieniem, ale magazynem tzw. uzupełniających składników pożywienia, bez których organizm nasz nie może normalnie funkcjonować. Już prace Osborna, Mendla, Hopkinsa wykazały, że organizm człowieka i zwierząt wymaga do swego rozwoju pewnych cegiełek aminokwasowych, jak tyrozyna, tryptofan, cystyna itd., które są mu niezbędne do budowania własnych kompleksów białkowych.

Badania nad witaminami potwierdziły fakt, że naturalną wytwórnią tych związków lub niezbędnych prazwiązków jest komórka roślinna — to cudowne laboratorium, które, posługując się jedynie energią świetlną, potrafi z najprostszych związków nieorganicznych, jak woda, dwutlenek węgla, oraz soli azotowych, fosforowych i siarkowych potasu, sodu, wapnia, magnezu i żelaza wytworzyć nieskończoną ilość związków organicznych. Dlatego prawie wyłącznie witaministyce zawdzięczamy obecny nawrót do zaniedbanych w drugiej połowie XIX stulecia leków roślinnych. Temu odrodzonemu w lecznictwie kierunkowi posługiwania się lekami roślinnymi nadali Francuzi nazwę fitoterapii (Phytothérapie).

Potwierdzeniem opartej na witaministyce słuszności fitoterapii stały się również badania nad hormonami. Szczegółowe badania hormonistyczne wykazały, że istnieją także hormony roślinne (franc. Hormones végétales, niem. Pflanzenhormone) oraz że odpowiedniki niektórych hormonów zwierzęcych znajdujemy w roślinach. A więc insulinie, hormonowi wytwarzanemu przez wysepki Langerhansa w trzustce, odpowiadają fizjologicznie tzw. glukokininy, występujące w niektórych roślinach (cebula, czernica, rutwica). W znamionach szafranu *(Crocus)* znajduje się ciało zbliżone fizjologicznie do progesteronu, czyli hormonu ciałka żółtego. Tak zwany hormon laktacyjny „prolaktin" znaleziony w moczu położnic, znajduje się również w nasionach i owocach różnych roślin, albowiem nasiona i owoce czarnuszki, kminku, kopru, anyżku już od wieków cieszą się zasłużoną opinią tzw. leków mlekopędnych *(lactagoga)*. Dziś już zaczynamy tracić granicę między witaminami i hormonami, a jednocześnie stwier-

dzamy, że to cośmy w roślinach lekceważyli, jak barwiki (antocyjany, flawony, chlorofil), steryny, glikozydy (hesperydyna, pochodne kumaryny itd.), olejki, garbniki, kwasy organiczne (kwas l-askorbinowy — witamina C) — ma ogromne znaczenie w fizjologii naszego organizmu. Powróciliśmy więc do leków roślinnych i zaczęliśmy zwracać baczną uwagę na ich własności i sposób działania.

Przeprowadzone dopiero w XX wieku badania udowodniły, że różne składniki żywej komórki roślinnej, szczególnie związki o charakterze glikozydowym, ulegają przy obumieraniu i wysychaniu tej komórki daleko idącym zmianom; wskutek tego zmienia się nie tylko smak, ale i działanie fizjologiczne roślin wysuszonych w porównaniu z tymi samymi roślinami w stanie świeżym. Żywa komórka jest tajemniczym laboratorium syntetycznym, w którym odbywają się bez przerwy procesy oksydacyjne i redukcyjne. Z najprostszych związków nieorganicznych powstają najpierw elementarne cegiełki organiczne, następnie większe pośrednie bloki, aż wreszcie niezbadane dotychczas kunsztowne gmachy drobin wielocukrowych lub białkowych. W tych procesach biologicznych komórki roślinnej główną rolę odgrywają fermenty, czyli enzymy (różne hydrolazy, oksydazy, peroksydazy itp.), które w żywej komórce pewne związki syntezują, a przy obumieraniu komórki mogą powodować ich rozkład. Te fakty stwierdzili po raz pierwszy francuscy uczeni G. Bertrand i Em. Bourquelot, a następnie również Francuzi: Em. Perrot, A. Goris, Heryssey, Bridel i inni. Bourquelot badał tzw. orzechy kola (Semen Colae), które w stanie świeżym są w przekroju białe lub różowe, posiadają osobliwy słodkawo-cierpkawy smak a zażyte do wewnątrz wywołują zupełnie swoisty i dość przyjemny stan podniecenia. Wszystkie te cechy znikają, jeśli nasiona te poddać powolnemu suszeniu na powietrzu. Stają się one matowobrunatne, o mdłym smaku, a działanie ich nie różni się niczym od działania gorszego gatunku kawy. Wyciągi z tak wysuszonych nasion kola mają barwę ciemnobrunatną i z biegiem czasu wydzielają coraz większy nierozpuszczalny osad i wreszcie odbarwiają się zupełnie. Otóż Bourquelot (1898 r.), chcąc się przekonać, jaką rolę odgrywają w tych zmianach enzymy, zawarte w żywej tkance, postanowił je zabić przy pomocy alkoholu. W tym celu świeże białe nasiona kola krajał na kawałki i natychmiast wrzucał do wrzącego alkoholu. Z utrwalonych w ten sposób nasion przyrządzał na tym alkoholu ekstrakt, który miał już barwę tylko żółtawą lub różową i nie ulegał rozkładowi nawet przy bardzo długim przechowywaniu. W ten sposób zostały położone fundamenty stabilizacji roślin leczniczych. Perrot i Goris, badając dalej tę sprawę, stwierdzili (1907 r.) że stabilizacji nasion kola można dokonać również przez szybkie ogrzanie świeżych nasion w autoklawie w temp. 110—120° C w ciągu 20—30 minut.

To co nauka europejska poznała dopiero w XX wieku, Murzyni środkowej Afryki wiedzieli od dawna, koli używali w stanie świeżym i wynaleźli metody przechowywania tych nasion na świeżo w ciągu

kilku nawet miesięcy. Również metody stabilizacji roślin przy pomocy wysokiej temperatury nie są bynajmniej wynalazkiem europejskich uczonych. Już od wieków mieszkańcy różnych części świata stosują metodę, którą nazywamy metodą Perrota i Gorisa tj. szybkie ogrzanie świeżej rośliny do 100—120° C — przy stabilizowaniu niektórych używek kofeinowych. A mianowicie:

1. Używaną powszechnie w Japonii tzw. zieloną herbatę otrzymuje się przez krótkie przegrzanie świeżo zerwanych liści herbacianych na gorących patelniach, po czym szybko się je suszy.

2. Herbatę paragwajską, czyli Herba Maté,[1] przygotowuje się w ten sposób, że świeżo ścięte gałęzie wraz z liśćmi krzewu *Ilex paraguajensis* przeciąga się kilkakrotnie przez płomień ogniska, aby je przegrzać, a następie szybko się suszy nad węglami i gorącym popiołem.

3. Używana w naszych aptekach jako lek a u mieszkańców znad brzegów Orinoko i Amazonki będąca tylko używką kofeinową tzw. guaranę[2] przyrządza się z podprażonych świeżych nasion osmęty *(Paullinia sorbilis* Mart.).

Dziwne są doprawdy drogi, którymi do tego samego celu kroczy niejednokrotnie myśl ludzka na różnych krańcach kuli ziemskiej!

Stabilizacja surowców leczniczych i przetwory z takich roślin, noszące nazwy: Intracta, Intraits, Etrata, Ekstrakty fizjologiczne, — są wielkim postępem w dziedzinie lecznictwa i należy się dziwić, że nauka europejska tak późno fakty te odkryła i wyjaśniła.

Przetworami podobnymi do tak zw. intraktów są „alkoholatury", czyli alkoholowe nalewki ze świeżych roślin. Wyłącznie takimi przetworami posługuje się od dawna homeopatia. W allopatii posługiwano się takimi przetworami na początku XIX wieku, następnie je zarzucono, zostawiając jako jedyny wyjątek Tinctura Convallariae.

Najważniejsze znaczenie mają intrakty przy surowcach nasercowych, jak *Digitalis, Adonis, Convallaria, Oleander, Scilla.* Wysuszone kwiaty konwalii *(Flores Convallariae)* posiadają działanie minimum pięciokrotnie słabsze niż posiadały w stanie świeżym. Powszechnie znanym jest fakt, że świeża cebula morska *(Bulbus Scillae)* jest doskonałą trutką na szczury, a cebula wysuszona, — taka jakiej używamy w naszych aptekach, nie działa na szczury zupełnie. *Intractum Adonidis,* tj. utrwalony przetwór ze świeżego ziela *Adonis vernalis,* już w dawkach 8—10 kropel daje bardzo wyraźne działanie fizjologiczne, a zwykła nalewka z suchego ziela daje podobny efekt dopiero w dawkach 25—30 kropel. *Extractum Filicis maris,* zrobiony ze świeżego korzenia, zabija najtęższego tasiemca już w dawce 2 g, gdy ekstrat zrobiony z wysuszonych i podstarzałych korzeni trzeba zapisywać w dawkach 10—12 gramów. Kojące działanie *Intractum Valerianae* przewyższa 3—4-krotnie działanie zwykłej aptecznej nalewki. Wspomniana już wyżej kola w postaci

[1] „Przyroda i Technika", r. 1929, str. 289 i 341: Prof. J. Muszyński: „Używki kofeinowe ludzkości", r. 1935, str. 443: Dr I. Turowski: „Mate — herbata brazylijska".

[2] „Przyroda i Technika", r. 1929, str. 289 i 341 op. cit.

stabilizowanej lub w postaci intraktu daje bardzo swoiste i miłe podniecenie, a te stare trociny, które spotyka się w naszym handlu jako zwyczajnie wysuszone *Semen Colae pulveratum,* dają minimalny efekt fizjologiczny. Przykładów takich można by przytoczyć setki. Potwierdziły one racjonalność przetworów roślinnych stabilizowanych. Zresztą samo życie już wskazuje, że postać intraktów znalazła uznanie sfer lekarskich, albowiem użycie intraktów rozpowszechniło się już w Europie i wzrasta coraz bardziej.

Intrakty i przetwory z roślin stabilizowanych są jeszcze zbyt młode. Wprowadzili je do lecznictwa, jak już wspomniałem, francuscy uczeni E. Perrot i A. Goris w roku 1909 i nadali im początkowo nazwę „ekstraktów fizjologicznych" *(extrait physiologique).* Korzystając z tych odkryć firma chemiczno-farmaceutyczna Dausse w Paryżu zaczęła wyrabiać takie przetwory, którym nadała nazwę „intraits". Wkrótce świat lekarski ocenił wartość tej postaci leków, wobec czego zaczęto je wyrabiać i w innych krajach (Niemcy, Szwajcaria, Anglia, Polska).

Niezbędnym warunkiem możności wyrabiania takich leków jest konieczność posiadania świeżych roślin. W tym celu trzeba mieć albo własne plantacje roślin, albo bliski kontakt z plantatorami, aby zerwane liście lub kwiaty w kilka do kilkunastu godzin po zerwaniu można było dostarczyć do laboratorium. Liście, kwiaty i zioła stabilizuje się w autoklawach w parze alkoholu. Mogą to być zwykłe autoklawy, posiadające tylko specjalny manometr. Przeznaczone do tego rośliny rozkłada się cienką warstwą na ramkach, ustawionych w drucianym koszu, dopasowanym do pojemności autoklawu. Do zbiornika w autoklawie wlewa się alkohol, zamyka pokrywę i ogrzewa autoklaw aż do punktu wrzenia alkoholu. Wtedy szybko podnosi się pokrywę, wstawia kosz z roślinami, zamyka szczelnie autoklaw i ogrzewa, dopóki manometr nie wskaże 2—3 atmosfer ciśnienia. Dlatego wyjęte z autoklawu rośliny, ogrzane w parze alkoholu, nie są rozgotowane i wilgotne, a przeciwnie jak gdyby podsuszone. Rośliny stabilizowane w parze alkoholu dość dobrze zachowują swą barwę, tylko liście i płatki kwiatów stają się mniej więcej przezroczyste. Wystabilizowany materiał należy możliwie szybko wysuszyć i w takim stanie można go przechowywać do przyrządzania z nich intraktów.

Trzęsienie ziemi w Belgii. Drgania skorupy ziemskiej są nie tylko udziałem obszarów seismicznych, ale nawiedzają niekiedy również i tereny, zaliczone do obszarów aseismicznych, czyli spokojnych pod względem trzęsień ziemi. Ostatnio takie właśnie niezwykłe trzęsienie ziemi miało miejsce w Belgii i w północnej Francji. Pierwszy impuls fali seismicznej pojawił się w Lille dnia 11 czerwca 1938 o godz. 11 min. 57 i sek. 20 czasu środk.-eur., i trwał od 2 do 3 sekund. Jak podaje Biuletyn Assocjacji Astronomicznej w Lille, amplituda drgań skorupy ziemskiej wynosiła w tym miejscu około 4 mm, wskutek czego naturalnie piórka seismografu wyskoczyły ze swych łożysk i aparat przestał działać. Po upływie 2 minut seismograf został na nowo uruchomiony, okazało się jednak, że drgań skorupy ziemiskiej już nie ma, co wskazywało na bliskie położenie ogniska drgań. Dopiero o godz. 15 min. 6 tegoż

dnia oraz następnego dnia (12. VI) o godz. 14 min. 25 zanotowano nowe, lecz znacznie słabsze wstrząsy.

Trzesienie ziemi z 11 czerwca było w Belgii i półn. Francji zjawiskiem tak niespodziewanym, że wywołało głębokie poruszenie wśród ludności, graniczące z paniką. Natężenie jego było tak znaczne, że w wielu domach zawaliły się piece, popękały ściany, pospadały gzymsy itd., raniąc przy tym kilka osób. W Obserwatorium w Lille wstrząs zatrzymał zegar astronomiczny Rieflera, wyznaczając tym samym dokładny czas początku trzęsienia ziemi. W jednym z kościołów podczas uroczystości ślubnej spadły odłamki sklepienia, wywołując przerażenie,

W Uccle pod Brukselą, w tamtejszym Obserwatorium, oznaczono trzęsienie ziemi jako „bardzo silne", co odpowiada 7 stopniowi międzynarodowej skali seismicznej (uszkodzenia budynków, wywracanie przedmiotów, odzywanie się dzwonów kościelnych itp.). W Lille, gdzie działa stacja seismologiczna, wyposażona seismograf Mainki o masach wahadeł po 130 kg, — oceniono natężenie trzęsienia ziemi jako silne, tj. według 6 stopnia tejże skali (kołysanie się świeczników, stawanie zegarów wahadłowych, odzywanie się mniejszych dzwonów etc.). W Pare-St-Maur pod Paryżem oceniono trzęsienie ziemi już jako umiarkowane (4 stopień skali miedzynar.), przy czym trwało tam ono 16 minut.

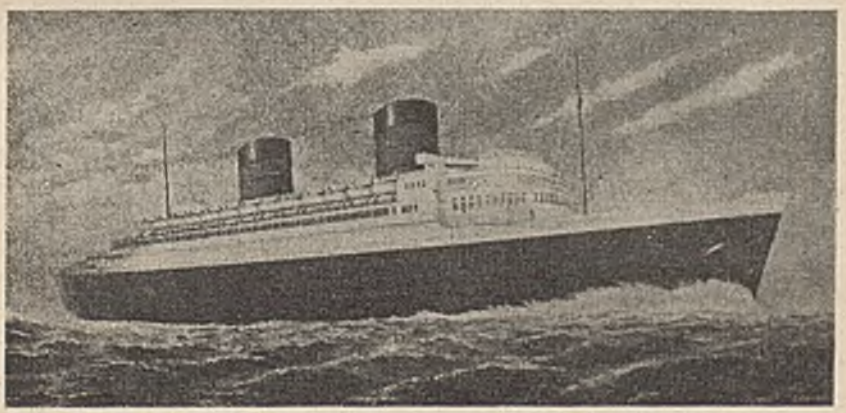
Według notowań seismografu w Uccle pierwsza fala podłużna (oznaczona literą P) nadeszła o g. 11 m. 57 s. 46 cz. śr. eur., pierwsza fala poprzeczna natomiast (oznaczona lit. S) — w 7 sek. później. Z danych tych wywnioskowano, że epicentrum trzęsienia ziemi znajduje się mniej więcej w odległości 50 km od Uccle w kierunku półn.zachodnim, tj. w okolicach Gandawy, co zostało później potwierdzone na podstawie zapisów innych obserwatoriów seismologicznych. Co do głębokości ogniska trzęsienia ziemi, to według J. Rothé'go wynosi ona około 50 km, według zaś Somville'a — od 25 do 45 km. Jest to zatem trzęsienie ziemi t e k t o n i c z n e, tzn. wywołane przez przesuwanie się mas w skorupie ziemskiej wskutek np. pęknięcia skał lub tp. W związku z tym musiało ono być odczute również i w dalszych okolicach w promieniu do 300 km. Istotnie, jak zakomunikował p. R. Clarkson, trzęsienie ziemi z dnia 11 czerwca odczuto w hrabstwie Suffolk (Anglia płd. wsch.) w Ipswich, gdzie m. in. zauważono charakterystyczny brzęk naczyń. Wstrząsy miały miejsce również na wybrzeżu w hr. Kent.

Jakkolwiek opisane tu trzęsienie ziemi wywołało silny niepokój ludności nawiedzonego wstrząsami obszaru, seismologowie francuscy nie sądzą, aby ono było zapowiedzią nowych, silniejszych trzęsień, gdyż Francja należy do krajów prawie aseismicznych. Tym niemniej stanowi ono pewnego rodzaju *memento* dla ludzi, przypominając, że nie są oni panami Ziemi i że podłoże, na którym powstała ich cywilizacja, podlega prawom Przyrody, których oni zmienić nie są w stanie.

E. Stenz.

Nowy transatlantyk Queen Elizabeth. 27 września r. ub. odbyło się wodowanie nowego statku transatlantyckiego *Queen Elizabeth* Tow. Cunard White Star Line, który, nie różniąc się wiele wymiarami od swego siostrzanego statku *Queen Mary*, przecinającego od niedawna wody

Atlantyku, będzie największym statkiem osobowym na świecie. Budowa obu linioweców była postanowiona jeszcze 9 lat temu i pierwszy z nich zaczęto budować w grudniu 1930 r. na stoczni John Brown & Co. w Clydebank. Po roku jednak budowę wstrzymano w związku z kryzysem ekonomicznym i wznowiono ją dopiero po dalszych dwóch latach, sądząc przy tym, iż warunki gospodarcze przemawiają raczej za ograniczeniem się do jednego statku.[1] Następnie atoli powrócono do pierwotnego projektu zrealizowania szybkiej komunikacji siostrzanymi statkami, odpływającymi z portów obu wybrzeży Atlantyku co tydzień. Na razie kursowanie co tydzień podobnych statków utrzymywane jest dzięki współpracy *Queen Mary* z parowcem francuskim *Normandie*. Tymczasem przedłużenie okresu budowy wyzyskano ku wprowadzeniu szeregu udoskonaleń w budowie pierwszego, a zwłaszcza drugiego szybkiego transatlantyku angielskiego, którego budowę rozpoczęto w grudniu 1936 r. Ukończenie budowy *Queen Elizabeth* przewidywane jest w r. 1940. Wówczas parowce te będą pływać według jednakowego rozkładu z obu przeciwległych portów (Southampton i New York) z postojem w każdym z nich po 50 godzin, celem wyokrętowania podróżnych, ich bagażu, samochodów, towarów itd., oczyszczenia statku, odnowienia zapasu paliwa i żywności oraz ponownego zaokrętowania po-



Ryc. 1. Model statku „Queen Elisabeth".

[1] Transatlantyk *Queen Mary* spuszczono na wodę w 1934 r., a ukończono jego budowę w r. 1936. Od tego czasu współzawodniczył on z francuskim nowym parowcem *Normandie* pod względem szybkości i słynna błękitna wstęga — symbol rekordu — przechodziła parę razy z jednego parowca na drugi. Ostatnio, w dniach 3—8 sierpnia r. ub., *Queen Mary* pozyskał ją ostatecznie przepływając odległość z Bishop Rocks do Ambrose w ciągu 3 dni 21 godzin i 48 min, czyli z szybkością średnią 30,99 węzłów, a drogę powrotną — z zachodu na wschód — w ciągu 3 dni 20 godzin i 42 min., czyli ze średnią szybkością 31,69 węzłów.

drożnych i bagażu, a czas podróży ma trwać okrągło 4 dni. W budowie statku wzięto jednak pod uwagę takie jego wyposażenie, by postój mógł być skrócony do 12 godzin zaledwie.

W wyglądzie zewnętrznym nowy transatlantyk (ryc. 1) różni się od siostrzanego przede wszystkim tym, że ma dwa kominy zamiast trzech; są one eliptyczne, o osiach odp. 9,15 i 13,40 m. Dzięki temu zyskano wiele miejsca na pokładzie najwyższym. Pokłady górne wykonano w sposób tarasowy, tzn. że są one coraz krótsze od strony rufy, dzięki czemu pasażerowie niższych klas zyskali więcej miejsc odkrytych do gier i wypoczynku. Poza tym statek wyróżnia się posiadaniem trzech kotwic, mianowicie — poza zwykłymi dwoma bocznymi przy dziobie — jednej dodatkowej na samym dziobie; ma ona ułatwiać cumowanie w portach przeznaczenia. Czteroletni okres czasu od chwili spuszczenia *Queen Mary* wyzyskano też na przeprowadzenie dokładnych dalszych studiów nad modelem okrętu, celem poprawienia jego kształtów i zapewnienia mu niezawodnie szybkości przewidzianej 31—32 węzły, by z całą pewnością utrzymać rozkład podróży bez nadmiernego rozchodu paliwa. To też kształty *Queen Elizabeth* odznaczają się nowoczesnymi liniami, bardziej płynnymi niż poprzedniczki.

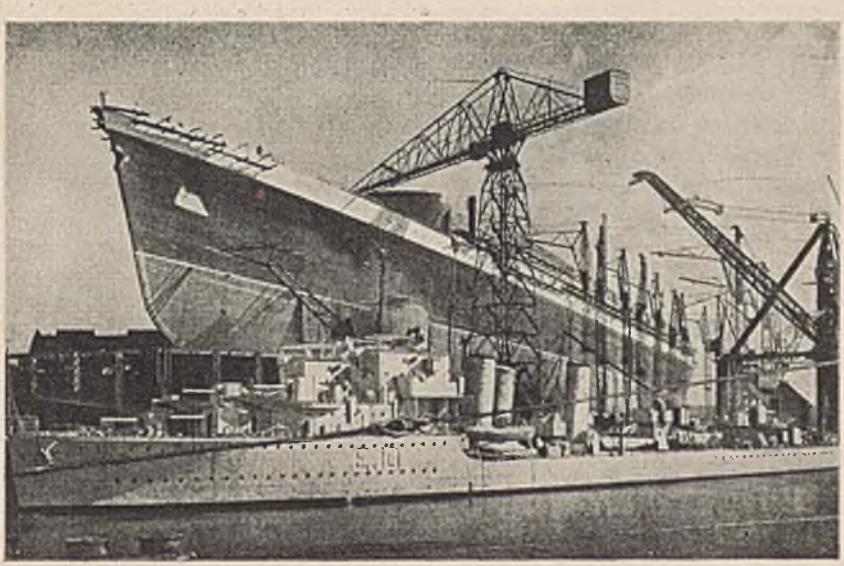
Pojemność nowego statku wynosi 85 000 ton rej. br. (*Queen Mary* — 87 255 t, *Normandie* — 82 000 t br.). Moc maszyn napędowych wyniesie 180—200 tys. KM, czyli mniej więcej tyleż, co obu porównywanych z nim paroweców. Różnice zaś w wyposażeniu maszynowym obrazuje choćby fakt, że zamiast 24 kotłów, jak *Queen Mary*, będzie on posiadał ich na 12, lecz sumaryczna wydajność ich będzie nieco większa niż tamtych.

Podwójne dno kadłuba, o wysokości ok. 1,8 m, na całej długości, przedłużono na boki — jako podwójne ścianki — wzdłuż maszynowni, sięgające do wysokości 12 m ponad kilem. Statek dzieli 15 wodoszczelnych przegród poprzecznych, tworząc — wraz z przegrodami wzdłużnymi — 140 wodoszczelnych przedziałów. Do budowy zastosowano stal o wysokiej granicy sprężystości, wykonując zarazem dużo części staliwnych o wymiarach imponujących. Wręga rufowa, wraz z ostojnicą steru, ważą ok. 600 t, sam ster waży ponad 140 t.

Jako maszyny napędowe służyć będą 4-kadłubowe turbiny parowe, napędzające 4 śruby, a zasilane parą przegrzaną przez 12 kotłów typu Yarrow (największe dotąd jakie zainstalowano na statku), o ciśnieniu roboczym 30 atm i temperaturze 400° C. Pow. ogrzewana kotła wyniesie 1900 m², podgrzewacza powietrza 2500 m². Turbiny główne mieścić się będą w dwóch salach maszyn: przednia mieścić ma turbiny do napędu śrub zewnętrznych, tylna — do wewnętrznych; 4-śmigowe śruby z brązu manganowego, o wadze po 32 t, są tegoż kształtu co u *Queen Mary*. Kotły będą ustawione w czterech salach. Kotły opalane będą ropą za pomocą 7 palników. Wyposażenie ich uzupełni odpopielanie spalin odpopielaczami typu mokrego, zużywającymi ok. 600 t wody na godzinę; zapobiegną one tak niemiłemu dla podróżnych osadzaniu się sadzy i popiołu na pokładach odkrytych.

Turbina napędzająca każdą śrubę posiadać będzie kadłub wysoko-

prężny, 2 średnioprężne i 1 niskoprężny [2] (równej mocy), ustawione wokoło głównego koła przekładni zębatej na przednim końcu wału śruby. Każda składowa turbina tego 4-kadłubowego zespołu będzie poruszała osobne koło zębate o podwójnym wieńcu zębów skośnych, przenoszące napęd na owo koło główne. Turbiny do ruchu wstecz będą objęte kadłubami drugiego średnioprężnego i niskoprężnego stopnia każdej turbiny. Skraplacze typu Weir — po jednym na każdą turbinę, — o przepływie wody przez rury w dwóch przejściach, zapewniać mają utrzymanie temperatury skroplin z dokładnością do 2° F.



Ryc. 2. Spuszczanie „Queen Elisabeth" na wodę.

Elektrownia statku składać się będzie z dwóch oddziałów, wyposażonych każdy w dwie 12-stopniowe [3] turbiny parowe o mocy 2200 kW, 4500 obr/min, z odp. prądnicami prądu stałego 225 V, 600 obr/min, przeciążalnymi o 25/$_0$ w ciągu 2 godzin, a o 50^0/$_0$ w ciągu 5 min. Sieć rozdzielcza, przez 50 tablic rozdzielczych, obsługiwać ma 2 obwody — kabinowy i maszyn pomocniczych. Ogółem statek mieć będzie 650 silników elektrycznych o mocy od $^1/_2$ KM do 360 KM, łącznie 16 500 KM, oraz około 30 000 punktów świetlnych. Jako rezerwa mają służyć 2 silniki Diesla po 133 KM z prądnicami o mocy po 75 kW. Elektryczność będzie zastosowana w kuchni nie tylko do gotowania, lecz także do licznych maszyn zastępujących pracę ręczną, jak mieszalniki,

[2] Porówn. „Przyroda i Technika", r. 1938, str. 88: T. Halicki: „Najnowsze postępy w dziedzinie turbin parowych".

[3] „Przyroda i Technika", loc. cit.

młynki do kawy, maszyny pralnicze, wyciskacze soku owocowego, maszyny do czyszczenia noży etc. Do zasilania sieci niskiego napięcia (telefony, dzwonki, zegary elektryczne itp.) służyć ma osobny zespół (motor-generator), przetwarzający prąd 220 V na 25 V, oraz dwie zapasowe baterie akumulatorów.

Wyposażenie nawigacyjne parowca zawierać będzie wiele szczegółów interesujących. M. i. elektro-hydrauliczna przekładnia sterowa będzie największą dotąd zbudowaną. Olej jako czynnik przenoszący energię będzie pompowany przez trzy pompy wirnikowe, napędzane przez silniki elektryczne po 250 KM mocy, o zaworach sterowanych hydraulicznie. Poza normalnym wyposażeniem statek posiadać będzie — jak wszystkie nowsze okręty — aparaty do sygnalizacji podwodnej, sondę dźwiękową, wskaźnik głębokości, radiostację goniometryczną i radiostację komunikacyjną.

Statek będzie miał ogółem 14 pokładów. Pasażerowie dzielić się będą na 3 klasy: kabinową, turystyczną i trzecią. Wyposażenie kabin i salonów wszystkich klas ma być nadzwyczaj efektowne i dogodne. Kabiny najdroższej klasy mieć będą regulowany dopływ powietrza ciepłego i zimnego, pozostałe mieć będą indywidualnie regulowane ogrzewanie powietrzne prostszego systemu. Skasowanie trzeciego komina umożliwi urządzenie stałej sali teatralnej. Baseny kąpielowe, sale gimnastyczne, sale dla dzieci, salony rozrywkowe, biblioteka, czytelnia itd. uzupełnią bogate urządzenie parowca.

Pasażerowie klasy kabinowej będą mogli wprost z kabin porozumiewać się telefonicznie z obu kontynentami. Główne spośród 30 salonów wyposażone będą w urządzenia do klimatyzacji powietrza.

W uroczystym spuszczaniu na wodę wzięła udział królowa angielska oraz około 100 000 widzów. Wodowanie odbyło się zupełnie pomyślnie, w czasie ściśle przewidzianym na podstawie badań modelu w basenie laboratoryjnym, w których ustalono szczegóły wykonania tego trudnego zadania, m. i. masę łańcuchów, służących do powstrzymywania ruchu statku z chwilą wejścia na wodę; ciężar łańcuchów zastosowanych w danym razie wyniósł 2300 ton. (Wg „Przegl. Mech.“).

Ropa naftowa na Węgrzech. Dowiercenie pól gazowych i ropnych na Węgrzech, o których w ostatnich czasach wielokrotnie donosiła prasa światowa, przeszły stopniowo w stadium, w którym wyzyskanie istniejącej produkcji narzuca szereg zagadnień natury przemysłowej, gospodarczej i handlowej. Nie podlega już dziś żadnej wątpliwości, że zdolność produkcyjna pól naftowych, położonych w południowo-zachodniej części kraju koło Lispe, pozwala na pokrycie znacznej części krajowego zapotrzebowania. Wedle zdania geologów, już w przeciągu 1—2 lat powinny Węgry osiągnąć zupełną samowystarczalność naftową. Ale nawet gdyby cel ten nie dał się osiągnąć tak szybko, już teraz można uważać za rzecz pewną, iż nastąpi sukcesywny wzrost wydobycia ropy naftowej na Węgrzech. Jak wiadomo, również w północnej części kraju, koło Bükkszék, wydobywa się ropę, choć w skromniejszych ilościach, a także możliwości znalezienia złóż naftowych w innych częściach kraju są obecnie korzystniej oceniane.

Zagłębie Lispe stoi dopiero u progu swego rozwoju. Dotychczasowe wydobycie ropy z tego zagłębia, pochodzące zaledwie z czterech produktywnych szybów, wynosi obecnie około 4800 ton ropy i 2 250 000 m^3 gazu miesięcznie. Do tego dochodzi miesięczna produkcja okrągło 900 ton z okręgu Bükkszék, a więc w razie utrzymania się w tych szybach produkcji na niezmienionym poziomie, rozporządzałyby Węgry roczną produkcją 68 000 ton ropy, w przeciwstawieniu do zaledwie 495 ton, które wyprodukowano w r. 1937. Licząc z grubsza, stanowiłoby obecne wydobycie już $^1/_4$ część własnego zapotrzebowania Węgier. Procent ten powinien się jednak w najbliższym już czasie wydatnie powiększyć, gdyż w toku są dalsze wiercenia, a także działalność poszukiwawcza, pionierska została znacznie wzmożoną. (Według „Przem. Naft.“).

Światowa produkcja radu. Cały szereg przyczyn złożył się na to, że wzmogło się ostatnio bardzo zainteresowanie radem i jego produkcją; Niemcy uzyskały wraz z obszarami górzystymi Czechosłowacji najbogatsze złoża minerałów promieniotwórczych w Europie, a odkryte niedawno temu w północnej Kanadzie pokłady radioaktywnej rudy uranowej wykazały bajeczną wprost wydajność — przypuszcza się, że są one najbogatsze spośród znanych na świecie. Z drugiej zaś strony zastosowanie radu w lecznictwie bardzo się upowszechniło, a zapotrzebowanie na ten cenny pierwiastek z pewnością wzrośnie jeszcze bardziej, skoro tylko zostanie rozwiązane zagadnienie wczesnego rozpoznawania raka. Warto w tym miejscu wspomnieć, że mówi się ostatnio również o zastosowaniu ciał radioaktywnych dla celów... wojennych. Wspominał o tej możliwości m. in. w czasie odczytu publicznego profesor Uniwersytetu Londyńskiego i oficer armii angielskiej Haldane.[1] Wprawdzie pociski czy inne środki radioaktywne musiałyby być piekielnie drogie, ale któż może wiedzieć...?

Zawartość radu w minerałach radioaktywnych jest z natury rzeczy nikła, wynika to z istoty rozpadu promieniotwórczego. Zawartość procentowa każdego z pierwiastków wchodzących w skład takiego minerału zależy mianowicie od szybkości jego rozpadu i jest tym mniejsza im szybciej on zachodzi. Prawidłowość ta jest ujęta we wzór fizyczny, z którego, po odpowiednim rachunku, wynika że na 1 gram uranu w rudzie radonośnej może przypaść najwyżej $3{,}4 \cdot 10^{-7}$ (0,000000034) g. radu. Stosunek ten podlega w rzeczywistości dużym dość wahaniom ze względu na oddziaływanie różnych czynników zewnętrznych jak wymywanie, wietrzenie itp. W zasadzie jednak można przyjąć, że najbogatsze w rad są minerały o największej zawartości uranu, który jest, jak wiadomo, „ojcem“ rodziny pierwiastków promieniotwórczych, powstających z jego rozpadu.

Minerałów radioaktywnych jest wiele, występują one jednak dość rzadko, rozsiane po wszystkich kontynentach. W Europie znajdują się stosunkowo większe pokłady rudy uranowej (tzw. Pechblende) w pobliżu Joachimowa w Rudawach, poza tym natrafiono na skąpe choć bo-

[1] Przegląd Lotniczy 1938 r.

gate w rad złoża w Norwegii, Kornwalii (Anglia) i Portugalii. Pierwiastki radioaktywne znajdują się też niekiedy w wodzie źródlanej i tak np. słynny karlsbadzki Sprudel zawiera w 1 litrze 1 milionową część miligrama radu. Jest to tylko pozornie mało. W porównaniu np. z wodą morską, która też posiada do pewnego stopnia właściwości promieniotwórcze (w wodach mórz znajduje się ogółem, jak wyliczono, 20 tys. ton radu), woda ze Sprudl'a jest sto razy bardziej radioaktywna. W Polsce źródła mineralne np. na Wołyniu wykazują również radioaktywność. Poza Europą znaleziono minerały radonośne w Australii (chalkacyty), w Indiach, Turkestanie i na Syberii. Najbogatsze zaś kopalnie powstały w środkowej Afryce i Ameryce Północnej.

Metoda otrzymywania radu z rudy uranowej, w której występuje on w tak nikłych ilościach, jest ze względów zrozumiałych procesem dość zawiłym i żmudnym. Strata 10 a nawet 20% cennego pierwiastka jest przy tym nieunikniona. Szczegóły zabiegów chemicznych, towarzyszących tej jedynej w swoim rodzaju produkcji są obecnie niemal te same, jakie opracowała w swoim czasie Maria Skłodowska-Curie podczas swych pierwszych prac nad otrzymywaniem radu. Wstępnym etapem jest oddzielenie, dość łatwe, ciężkiej rudy uranowej od domieszek. Przy pomocy kwasu siarkowego wymywa się następnie rozpuszczalne siarczany uranu, które idą na wyrób zielono-żółtych farb uranowych, stosowanych głównie w ceramice. Z kolei wyługowuje się rad z osadu (siarczanów) przy pomocy kwasu solnego, powtórnie osadza się siarczany i po dodatkowych jeszcze manipulacjach chemicznych oddziela się chlorek radu z mieszaniny różnych chlorków na drodze krystalizacji. Ostateczny produkt handlowy stanowi najczęściej krystaliczny, dwuwodny chlorek i bromek radu z pewną minimalną domieszką chlorku baru. Z 6 ton rudy uzyskuje się w ten sposób początkowo 6 kg siarczanów (radu i baru), które dają w końcu około 100 mg radu jako pierwiastka. Powyżej przytoczony ogólny schemat produkcji w różnych rafineriach rozsianych po całym świecie podlega pewnym zmianom nie posiadającym jednak charakteru zasadniczego.

Historia radu jako produktu przemysłowego, choć krótka, jest już bardzo bogata i obfituje w wiele frapujących momentów. Produkcja radu na skalę techniczną rozpoczęła się we Francji wkrótce po pracach doświadczalnych małżonków Curie. Otrzymywano nikłe jego ilości z blendy uranowej sprowadzonej z Austrii, w której granicach znajdował się wówczas Joachimsthal. Wkrótce jednak rząd austriacki zakazał wywozu rudy uranowej i utworzył Instytut Radowy w Wiedniu pragnąc zmonopolizować w ten sposób u siebie wydobywanie radu. Tym nie mniej Francja, korzystając z mniej zasobnych minerałów, głównie pochodzenia portugalskiego przodowała nadal pod względem produkcji radu. Jego cena wzrosła w międzyczasie ze 125 franków w złocie za miligram w r. 1904 do 300 franków w 1910 roku i 900 franków w 1911 r. W tym czasie zostają odkryte nowe tereny radonośne w Saksonii, Indiach, Meksyku, Australii i St. Zjedn., lecz wszędzie eksploatacja okazuje się mało opłacalną z wyjątkiem miejscowości Utah w Colorado (USA); znaleziony tam minerał, zwany karnatytem, zawiera

wprawdzie dość niski procent uranu, ale ze względu na to, że występuje on na powierzchni w postaci piasku, wydobycie jest mało kosztowne. Wkrótce powstają w Ameryce fabryki przerabiające minerały radioaktywne, które dotychczas były wywożone do rafinerii francuskich, a Stany Zjedn. zaczynają pokrywać niemal całe zapotrzebowanie światowe na rad. (W 1913 roku produkowały 10,5 gramów, w 1914 r. 22,4 g, w 1921 r. 35,6 g).

W roku 1921 zupełnie niespodziewanie odkryto w środkowej części belgijskiego Konga w rejonie Katanga nadzwyczaj bogate pokłady rudy uranowej. Powstałe towarzystwo Union Miniére du Haut Katanga rozpoczęło z miejsca ich eksploatację na wielką skalę. Produkcja afrykańska bardzo szybko wysunęła się na pierwsze miejsce, powodując gwałtowną obniżkę cen radu z 500 na 350 franków w złocie za mg. Rafinerie rudy uranowej w miejscowości Oolen w Belgii dostarczają po dziś dzień na rynek światowy 600 gramów radu rocznie na ogólną ilość 850 gramów (dane z r. 1937 według Revue Scientifique 1938) dla porównania podamy, że USA. wyprodukowały w tym czasie 100 g, Francja 30 g, Czechosłowacja 50 g, Anglia 10 g.

Ostatnio jednak afrykańskie bogactwo radowe zaczyna blednąć wobec legendarnych wprost złoży jakie znaleziono w Kanadzie w Echo-Bay nad Jeziorem Wielkim Niedźwiedzim, tuż w pobliżu koła biegunowego. Jest to miejscowość nadzwyczaj trudno dostępna, odległa o 1300 km od najbliższej stacji kolejowej, jedyną zaś komunikacją jest tu i dzisiaj jeszcze samolot. Minerały z Echo-Bay są dwadzieścia razy bogatsze w tlenki uranowe aniżeli karnatyty amerykańskie, a wiercenia wykazały, że znajdują się one jeszcze na głębokości 120 metrów, są więc przypuszczalnie najbardziej obfitymi znanymi złożami minerałów radioaktywnych. Rudę znad Jeziora Wielkiego Niedźwiedziego przewozi się samolotami do fabryk w Port Hope nad Jeziorem Ontario, gdzie wydobywa się z niej nie tylko rad i uran, ale również i zawarte w niej srebro.

J. H. Anders.

Budownictwo przeciwlotnicze w Anglii. We wstępnym artykule „Design & Construction" kwestionuje się podstawowe zasady cywilnej obrony przeciwlotniczej, które obowiązują obecnie w Anglii. Przepisy budowy schronów w poszczególnych domach są zupełnie ogólnikowe a wykonanie szczegółowe pozostawione jest swobodnej ocenie budującego — w rezultacie brak jakiejkolwiek akcji zbiorowej i sprawa przedstawia się niejako tak, jak gdyby bombardowanie prywatnego domu przez nieprzyjacielski samolot było jedynie prywatnym zatargiem między obywatelem brytyjskim a państwem atakującym. Dlatego też redakcja tłumaczy skrót A. R. P. (Air Raid Precautions) jako Avoiding Real Planning, czyli w przekładzie polskim: omijanie planowania logicznego.

Ponieważ najprawdopodobniej atak lotniczy skieruje się na centra przemysłowe, obecnie bardzo skupione, jedyne celowe wyjście z niebezpieczeństwa to rozczłonowanie miasta przemysłowego w obiekty rozprószone wieżowe zaopatrzone w schrony, a połączone między sobą podziemnymi drogami. Zasługuje na podkreślenie, że najskuteczniej-

szym czynnikiem przyszłej wojny będzie właśnie ochrona ludności cywilnej, gdy budowle i obiekty przemysłowe zawsze można z większym lub mniejszym nakładem pracy i kosztów odbudować, podczas gdy straty w ludziach są bezpowrotne. Z tego względu domaga się skutecznej państwowej akcji ochrony ludności cywilnej, przy czym budowa odpowiednich urządzeń winna być prowadzona w łączności ze zbrojeniami i przy proporcjonalnym podziale funduszów: dla przykładu podaje, że za cenę samolotu bombowego, który kosztuje około 40 tysięcy funtów, można zbudować schron na tysiąc ludzi, za cenę kilku samolotów można zbudować milę drogi podziemnej, która stanowić powinna arterię miasta, a za cenę pancernika, który tonie w przeciągu 10 minut, gdy zostanie trafiony torpedą, całe miasto może utrzymać bezpieczną sieć komunikacji podziemnej. Zabezpieczenie ludności cywilnej jest zatem zarazem i najskuteczniejszym zarządzeniem ofensywnym, gdyż burzenie domów stanowi dla wroga sukces minimalny.

W konsekwencji artykułu redakcyjnego architekci Sidney Webster i F. Digby Firth rozwijają swe tezy przebudowy centrów przemysłowych.

Czasowa ewakuacja ludności z centrów przemysłowych jest niecelowa z uwagi na krótkość i częstość ataków lotniczych, na nieuchronne objawy paniki i wreszcie na związane z tym systemem przerwy w pracy, która szczególnie w okresie wojennym musi być intensywna. Należy zatem przemieścić warsztaty pracy i mieszkania robotnicze z wielkich centrów do zupełnie nowych miast. Koszty nie mogą odgrywać żadnej roli, tak jak nie mówi się o kosztach, gdy chodzi o zbrojenia.

Budowle przemysłowe wieżowe winny być zaopatrzone w dachy o odpowiednio do wysokości wyładowanych gzymsach ochronnych. Utrzymanie komunikacji powierzchniowej bez przerwy możliwe będzie jedynie przez podwojenie lub potrojenie głównych ciągów. Dla zmylenia samolotów wskazane będą ruchome budowle oświetlone, zdala od dróg i właściwych osiedli. Unikać należy założeń geometrycznych i jasnych kolorów nawierzchni jakoteż obsadzania dróg drzewami, które zawsze ułatwiają rozpoznanie.

Autorzy przewidują dla wieżowych budowli o pojemności do 20 tysięcy ludzi, konstrukcję stalową z dachem żelbetowym odpornym na pociski 250 kg wagi, ze ścianami o grubości w dolnych partiach (do wysokości 9 m) wystarczającej dla ochrony przed odłamkami i gazem, oraz schrony mieszczące wszystkich mieszkańców. Inż. M. L.

Brak inżynierów w Niemczech. Zagadnienie niedostatecznego dopływu młodych sił inżynierskich jest w Niemczech aktualne już od lat paru. Interesuje się nim tedy przede wszystkim Stowarzyszenie Inżynierów (VDI), które zebrało niedawno odpowiednie dane statystyczne i ogłosiło je drukiem w osobnej broszurze. Omawia też je czasopismo Z. VDI w zeszycie Nr 23 z r. ub., skąd czerpiemy dane poniższe.

Statystyka wskazuje przede wszystkim, że od 5—6 lat spada w Niemczech w ogóle liczba kształcących się w szkołach akademickich, nie tylko techniczn-

nych. Liczba studentów uniwersytetów spadła w stosunku do r. 1928 do 52%, studiujących zaś na politechnikach aż do 43,8%. Spadek ten w obu grupach szkół akademickich dotyczy szczególnie niektórych wydziałów, gdy na innych liczba słuchaczy nawet rośnie. W semestrze zimowym 1935/36 liczba studiujących na poszczególnych wydziałach uniwersytetów wynosiła (w stosunku do r. 1928): na wydziale prawa 35,2%, gospodarki narodowej — 64,8%, medycyny — 179%, teologii 167,7%. Liczba jednak nowowstępujących na uniwersytety w r. 1935 była równa liczbie z r. 1928.

Natomiast liczba nowowstępujących na politechniki stanowiła zaledwie 35% przyjętych w roku 1928 (zaś w roku 1936 — 32%), a ogólna ilość studentów kształcących się na poszczególnych wydziałach kształtowała się (w roku 1936) następująco: budowa maszyn — 41,7%, elektrotechnika — 19,8%, budowa okrętów, maszyn okrętowych i samolotów — 97,5%, architektura — 21,9%, budownictwo — 25,4%, górnictwo i hutnictwo — 49%, chemia — 53,7%. Olbrzymi spadek liczby nowowstępujących zapowiada poważny i trwały na szereg lat najbliższych ubytek liczby kończących.

Aby ocenić możliwą liczbę absolwentów w latach najbliższych, zbadano jeszcze, jaki procent wstępujących porzuca uczelnię, nie kończąc studiów. Otóż okazało się, że do ósmego semestru utrzymuje się w uczelniach zaledwie $^2/_3$ wstępujących. Zarazem wyjaśniono, że liczebność starszych semestrów jest wygórowana, gdyż 25% ogółu studiujących przypada na dziewiąty i wyższe semestry. W rezultacie liczyć można, że politechniki wypuszczą w latach 1938—1940 zaledwie 1000 inżynierów dyplomowanych, gdy w latach 1929 do 1935 liczba ta wynosiła średnio 2700; w szczególności zaś mechaników ukończy około 300 rocznie, wobec poprzedniej liczby 1000.

Dodatkowe jednak siły techniczne dają przemysłowi niemieckiemu liczne szkoły techniczne nieakademickie. Ale i tu liczba wstępujących do uczelni wykazuje duży spadek: z 11 000 w r. 1928 na 5 900 w r. 1936 i 7950 w r. 1937. Również i w tych szkołach zaznacza się charakterystyczny spadek liczby słuchaczy na niektórych wydziałach: na budowie maszyn do 51,7%, elektrotechnice — 46,5%, budownictwie — 50%, natomiast lotnictwo, budowa samochodów i okrętów wykazuje wzrost do 200% poprzedniej liczby. Ilość zaś kończących spadła bardziej gwałtownie; budowa maszyn np. wypuściła 1000 absolwentów w r. 1937 wobec 3000 w latach 1929—32.

Sumując ilościowo wyniki szkolenia nowych sił technicznych w obu rodzajach szkół dochodzi się do wniosków następujących: szkoły obu poziomów, które w latach 1929—1932 dawały średnio po 11 000 absolwentów, wypuściły w latach 1933—34 po około 9500, a w następnych jeszcze mniej, aż w r. 1937 — tylko 6500; w r. 1938 przewiduje się ich 5200, a w r. 1940 — zaledwie 3600.

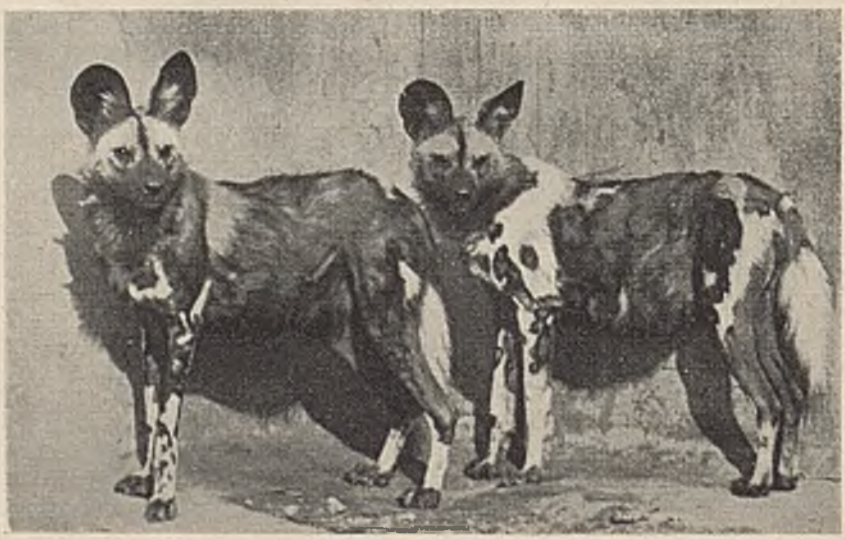
Przechodząc do obliczenia zapotrzebowania sił technicznych, należy uwzględnić, iż ogółem pracujących w swym zawodzie inżynierów dyplomowanych i niedyplomowanych jest w Niemczech 250 000 (stosunek liczby pierwszych do drugich wynosił dotąd 1:4, obecnie zmaleje na niekorzyść absolwentów szkół akademickich w związku z większym ubytkiem nowowstępujących do politechnik).

Do r. 1934 podaż pokrywała na ogół to zapotrzebowanie. Dalej istniała duża rezerwa w postaci inżynierów bezrobotnych, których liczono w r. 1933 (w obu grupach wykształcenia) 65 000. Dziś są oni już całkowicie zatrudnieni. W dalszym ciągu więc liczyć się należy z coraz silniej zaznaczającym się brakiem fachowców: w końcu r. 1939 przewiduje się już brak 18 000 jednostek.

Widmo tak poważnego niedoboru, który nie wydaje się być przesadzonym, skoro zapotrzebowanie oblicza się zaledwie na 4% ogółu zatrudnionych w zawodzie inżynierskim, stanowi zapewne poważną troskę kół techniczno-przemysłowych w Niemczech. Podejmuje się tedy starania o zapobieżenie pogłębianiu się dysproporcji pomiędzy podażą a popytem przez ułatwienie studiów drogą powiększenia stypendiów, udostępniania bibliotek, propagandy zawodu technicznego. Na jedno przy tym słusznie zwracają uwagę autorzy omawianych rozważań: by nie ułatwiać sobie wyjścia z trudności przez obniżenie poziomu wymagań, stawianych nowokształcącym się adeptom nauk technicznych, i nie kierować do tego zawodu tych, którzy nie mają doń prawdziwego powołania. (Wg „Przegl. Mech.").

WIADOMOŚCI Z WARSZAWSKIEGO ZOO.

Lykaony. Warszawskie zoo sprowadziło przed 3 laty parę rzadkich stadnych drapieżników afrykańskich zw. Lykaonami (Lycaon pictus). Zwierzęta te, należące do rodziny psów, posiadają cały szereg cech zewnętrznych, przypominających hienę (długie uszy, krzaczasty ogon oraz głos nieco podobny do skrzeku hieniego), stąd niezbyt udatna niemiecka nazwa „Hyänenhunde".



Para lykaonów z Warszawskiego zoo.

Lykaony w ubiegłym roku dały po raz pierwszy w Europie przychówek w warszawskim zoo, który został wykarmiony przez matkę lykaonięcę.

W bieżącym roku przed 2 tygodniami znów uzyskano, od tej samej pary, młode — niestety matka nie chciała się nimi opiekować, tak że maleństwa zostały oddane na wychowanie suce-foxterierce.

Jeśli eksperyment powyższy się uda, będzie można przeprowadzić cały szereg obserwacji biologicznych, dotyczących tempa wzrostu i rozwoju lykaona oraz ew. możliwości oswojenia.

RZECZY CIEKAWE.

Badania nad instynktem wędrownym ryb. Niektóre ryby rzeczne odbywają wędrówki pod wpływem instynktu wędrownego. Doświadczenia w tej dziedzinie u nas prowadzi Państwowy Instytut Naukowy Gospodarstwa Wiejskiego w Bydgoszczy oraz Krajowe Towarzystwo Rybackie w Krakowie, przy pomocy znaczonych okazów ryb, zaopatrzonych w odpowiednie blaszki metalowe, które bywają przytwierdzane do płetwy grzbietowej, bądź też ogonowej lub do mięśnia u nasady płetwy brzbietowej. Znaczki te mogą być również umocowane na wieczku skrzelowym. Pewne doświadczenia przeprowadzane były w dorzeczu Bugu i Dunaju.

Zagranicą prowadzi te badania w Niemczech Bawarski Instytut Doświadczalny Uniwersytetu Monachijskiego, który wpuścił do rzek w okresie od roku 1923 do 1933 roku 40 000 poznakowanych ryb. Z powyższej ilości otrzymano z powrotem 16 000 sztuk i to w czasie od 1 dnia do 4 lat od chwili wpuszczenia okazów znakowanych. Około połowa złowionych okazała się rybami stałymi, które nie oddaliły się ponad odległość 5 km w dół albo w górę rzeki. Druga część składała się z ryb wędrownych. Spośród nich jednak większa część odbyła wędrówkę krótszą, na przestrzeni maksimum 50 km, w obu kierunkach rzeki. Tylko 15—20% wszystkich okazów przedsięwzięło dłuższe wędrówki. Jednocześnie zauważono, że kierunek tych ruchów wędrownych zależał ściśle od pory wpuszczenia. I tak — ryby wpuszczone do rzek wczesną wiosną i latem wędrowały przeważnie w górę rzeki, natomiast wpuszczone późnym latem i jesienią udawały się w dół rzeki.

We wszystkich rzekach najbardziej zamiłowanymi wędrowcami okazały się brzany, gdyż one przybyły największe odległości i najpóźniej zostały złowione. Najdłuższą drogę przebyły ryby w Dunaju, zarówno pod prąd, jak i z prądem rzeki, na przestrzeni przekraczającej 300 km, zużywając na przepłynięcie tego dystansu przynajmniej 30 dni. Szybkość dziennych wędrówek np. u brzan wahała się w Dunaju w granicach 1—10 km. (Przegl. Ryb. 1938. XI). S. Leg.

Czego uczy nas statystyka wypadków śmiertelnych? W latach 1933 do 1934 zdarzyło się w Polsce 1070 wypadków śmiertelnych przy pracy.

Największą liczbę tych wypadków spowodowały pojazdy mechaniczne i konne, następnie zawalenia się względnie osunięcia się ziemi, a dalej maszyny, silniki i pędnie. Znaczne liczby wykazują wypadki śmiertelne przy ścinaniu drzew (ogółem 69 wypadków z tego w leśnictwie 54) oraz zgony wskutek obrażeń zadanych przez zwierzęta (62 w tym w rolnictwie 59). Na

szczególną uwagę zasługują również wypadki śmiertelne spowodowane upadkiem z rusztowania, których w latach 1933—1934 było ogółem 60; świadczy to dobitnie o nieprzestrzeganiu przepisów bezpieczeństwa technicznego w przemyśle budowlanym.

Specjalne zainteresowanie może budzić spojrzenie na wypadki śmiertelne od strony możliwości zapobiegnięcia śmierci przez zastosowanie we właściwym czasie odpowiedniego leczenia. Jak wynika z badań przeprowadzonych przez Instytut Spraw Społecznych na 1070 wypadków śmiertelnych w latach 1933—1934 w 160 wypadkach można było napewno uchronić poszkodowanych przed śmiercią przy odpowiedniej organizacji pierwszej pomocy w nagłych wypadkach i przy właściwym dalszym leczeniu. Rozpatrując tę sprawę z punktu widzenia różnych działów pracy i przyczyn wypadków — stwierdzamy, że pomoc lecznicza nie wiele ma na ogół do zdziałania w górnictwie, gdzie najczęstszym typem wypadku jest obsunięcie się mas ziemi, powodujące natychmiastowy zgon robotników. To samo można powiedzieć o wypadkach w kamieniołomach, o wypadkach, polegających na uderzeniu przez spadające drzewa przy ścinaniu, o upadkach z rusztowania, o pożarach (najczęściej w przemyśle chemicznym) itp.

Natomiast wypadki, w których udzielona we właściwym czasie pierwsza pomoc i dalsze leczenie mogłyby uchronić poszkodowanego przed zgonem — zdarzają się najczęściej przy noszeniu i ładowaniu przedmiotów oraz przy pojazdach i maszynach. Najwięcej wypadków tego typu spowodowanych zostało uderzeniem się o przedmioty lub nastąpieniem na nie. Wypadki te pociągały za sobą w zasadzie uszkodzenia lekkie, które następnie, najczęściej z powodu zakażenia przyrannego, doprowadziły do zgonu. Przy racjonalnej organizacji pierwszej pomocy w nagłych wypadkach i przy należytym zrozumieniu przez samych robotników niebezpieczeństwa zakażenia rany niezaopatrzonej, możnaby nie tylko uniknąć w tych przypadkach śmierci, lecz nawet w ogóle nie dopuścić do poważniejszych komplikacyj. Jak wynika stąd usprawnienie pierwszej pomocy w nagłych przypadkach lżejszych uszkodzeń może oddziaływać w znacznym stopniu na zmniejszenie się liczby zgonów wywołanych wypadkami przy pracy.

Koszta utrzymania samochodu normalnego, średniego, o spożyciu 12 l benzyny na 100 km są u nas jeszcze nieproporcjonalnie wysokie. Jeżeli weźmiemy za podstawę 1000 km przejazdu miesięcznie, to roczne wydatki wynoszą 4264 zł, a mianowicie:

	zł
12 000 km, czyli 120 × 12 = 1140 l po 60 groszy benzyny	864,—
Opony 6 × 165 zł., około 1000 zł za 25 000 km	500,—
Oliwa około	100,—
Koszta obsługi, bez szofera, mycie, przeglądy, drobne naprawy . . .	1200,—
Koszta amortyzacji na 7 lat od 7000 zł kosztu samochodu	1000,—
Garaż, ubezpieczenie, podatek itd.	600,—
Razem rocznie .	4264,—

Daje to wydatek ponad 350 zł miesięcznie. Tylko osoby, których budżet miesięczny przekracza 1500 zł mogą sobie w odpowiednich warunkach pozwolić na kupno samochodu. Optymiści utrzymują, że samochód mały, przy roz-

łożonej amortyzacji na większą ilość lat, rocznej jeździe 8000 km, opłacie miesięcznej garażu po 20 zł itp. — da się utrzymać za 2300 zł rocznie.

Wedle znawców stosunków zagranicznych koszta utrzymania samochodu są u nas o 35% wyższe niż zagranicą. Litr benzyny w Polsce kosztuje 58 gr, w U. S. A. 22 gr, Danii 21 gr, Anglii 37 gr, Rumunii 39 gr, Belgii 39 gr, Czechosłowacji 64 gr, Francji i Szwajcarii 74 gr, Niemczech 75, we Włoszech 91 gr. Ponieważ posiadamy własne kopalnie ropy, benzyna powinna się u nas utrzymać w cenie Rumunii, ale same podatki od benzyny w Polsce wynoszą 15 gr od litra. Drugim ujemnym czynnikiem, wpływającym na koszta utrzymania jest zły stan dróg. (Wg „Czasop. Techniczn.").

CO SIĘ DZIEJE W POLSCE.

Rada filmu dydaktycznego i naukowego przy Instytucie Spraw Społecznych. W związku z akcją instrukcyjną i propagandową jaką prowadzi Instytut Spraw Społecznych w zakresie bezpieczeństwa, higieny i kultury pracy, Instytut już przed kilku laty podjął produkcję filmu dydaktycznego na wąską taśmę. Instytut działa tu w porozumieniu z wydziałem filmowym PAT oraz z nowopowstałym Towarzystwem Rozwoju Filmu Polskiego. Film dydaktyczny wymaga wielkiej precyzji wykonania pod każdym względem. Wobec tego, że w Polsce nie było na odpowiednim poziomie laboratorium poświęconego wąskiej taśmie, więc Instytut przyczynił się do powstania takiego laboratorium, które pracuje wyłącznie na jego zlecenie.

Film dydaktyczny posiada wielkie znaczenie wychowawcze i społeczne. Ponieważ rozwój jego dopiero się u nas zaczyna, ważne jest aby skierowany został odrazu na właściwy tor. W tym też celu powstała przy Instytucie Spraw Społecznych Rada Filmu Dydaktycznego i Naukowego złożona z przedstawicieli władz oświatowych, wojskowych, Politechniki Warszawskiej, Uniwersytetów, Państwowego Zakładu Higieny i przedstawicieli przemysłu. Zadaniem Rady jest wytyczenie właściwego kierunku rozwoju filmu dydaktycznego oraz koordynacja poczynań w tej dziedzinie różnych zainteresowanych instytucyj.

Oddzielone zostało wyraźnie zagadnienie filmu ściśle naukowego, jako pomocy przy badaniach laboratoryjnych, od filmu dydaktycznego.

W pierwszej dziedzinie rola Rady sprowadza się do koordynacji poczynań w tym kierunku, a w szczególności do wymiany doświadczeń w dziedzinie tworzenia i stosowania filmu naukowego.

W dziedzinie filmu dydaktycznego chodzi w pierwszym rzędzie o wspólne ustalenie tematów filmów dla szkół technicznych, kursów zawodowych i dla przemysłu, uzgadnianie w tym względzie produkcji filmowej Instytutu Spraw Społecznych oraz innych instytucyj zainteresowanych. Film dydaktyczny stanie się tu czynnikiem wybitnie ułatwiającym zbliżenie programów i metod nauczania w szkołach zawodowych do potrzeb życia. W celu przepracowania w szczegółach konkretnego programu działania Rady wyłoniona została Sekcja Programowa pod przewodnictwem p. K. Pierackiego, b. wiceministra Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego. Prezesa Tow. Oświaty Zawodowej i Kierownika Wydziału Szkolnictwa Zawodowego Zarządu m.

st. Warszawy. W skład sekcji wchodzą pp. prof. M. Pożaryski z Politechniki Warszawskiej, prof. G. Szulc, Dyrektor Państwowego Zakładu Higieny, dr Kruszyński, docent Uniwersytetu Stefana Batorego, dyr. J. Bolesta ze Związku Polskiego Przemysłu Metalowego, W. Adamiecki, wicedyrektor Instytutu Spraw Społecznych.

Kalendarzyk astronomiczny na marzec 1939 r.

Słońce:

1. III. wschód: g. 6,25, zachód: g. 17,13, dług. dnia: g. 10,48, przyb.: g. 3,05.
11. III. wschód: g. 6,02, zachód: g 17,31, dług. dnia: g. 11,29, przyb.: g. 3,46.
21. III. wschód: g. 5,39, zachód: g. 17,48, dług. dnia: g. 11,09, przyb.: g. 4,26.
31. III. wschód: g. 5,15, zachód: g. 18,06, dług. dnia: g. 12,51, przyb.: g. 5,08.

Czas trwania zmierzchu w marcu wynosi 43 minuty.

Słońce dnia 21 marca o godzinie 13 minut 29 wstępuje w znak zodiaku Barana, — zaczyna się wiosna astronomiczna.

Księżyc:

5. III. o g. 19,0 — pełnia, wschód: g. 17,25, zachód: g. 5,36.
12. III. o g. 22,37 — ostatnia kwadra, wschód: g. 0,46, zachód: g. 9,24.
21. III. o g. 2,49 — nów, wschód: g. 5,26, zachód: g. 18,34.
28. III. o g. 13,16 — pierwsza kwadra, wschód: g. 9,53, zachód: g. 1,4.

Planety:

W okresie od 5 do 20 marca, Merkury znajduje się w najdogodniejszych warunkach do obserwacji (widoczny na zachodniej części nieba w gwiazdozbiorze Ryb).

Wenus wschodzi po 4 rano przed wschodem słońca, zachodzi popołudniu. Widoczna jest jeszcze ostatni raz w tym roku, jako Jutrzenka, ukaże się dopiero w grudniu już jako Gwiazda Wieczorna. W marcu świeci w gwiazdozbiorze Wodnika.

Mars wschodzi o g. 3 nad ranem, zachodzi już po g. 9 rano. Marsa widzieć można krótko przed wschodem słońca na tle gwiazdozbioru Strzelca.

Jowisz wschodzi jednocześnie ze słońcem, zachodzi popołudniu, jest więc w marcu niewidoczny, znajduje się w gwiazdozbiorze Wodnika.

Saturn wschodzi na godzinę przed wschodem słońca, zachodzi na początku marca o g. 20,30, a w końcu o g. 19. Widzialny jest na początku marca po zachodzie słońca w Rybach.

W połowie marca w czasie ostatniej kwadry oraz nowiu będzie można natychmiast po zniknięciu zmierzchu astronomicznego obserwować nad zachodnim horyzontem ciekawe zjawisko astronomiczne znane pod nazwą „światła zodiakalnego".

W okolicach podzwrotnikowych światło zodiakalne osiąga jasność nieraz przewyższającą najjaśniejsze okolice Drogi Mlecznej, w naszych szerokościach geograficznych prezentuje się jednak znacznie skromniej.

Światło zodiakalne przedstawia się w formie jasnego stożka, którego podstawa leży na linii horyzontu, a wierzchołek w okolicy gromady gwiezdnej Plejad.

Zjawisko to widoczne jest jedynie w czasie nocy bezksiężycowych i to jedynie na wiosnę z wieczora, i na jesieni przed wschodem słońca, tj. wówczas, gdy ekliptyka ustawia się stromo względem horyzontu.

Przebieg pogody w Polsce w grudniu 1938 r.

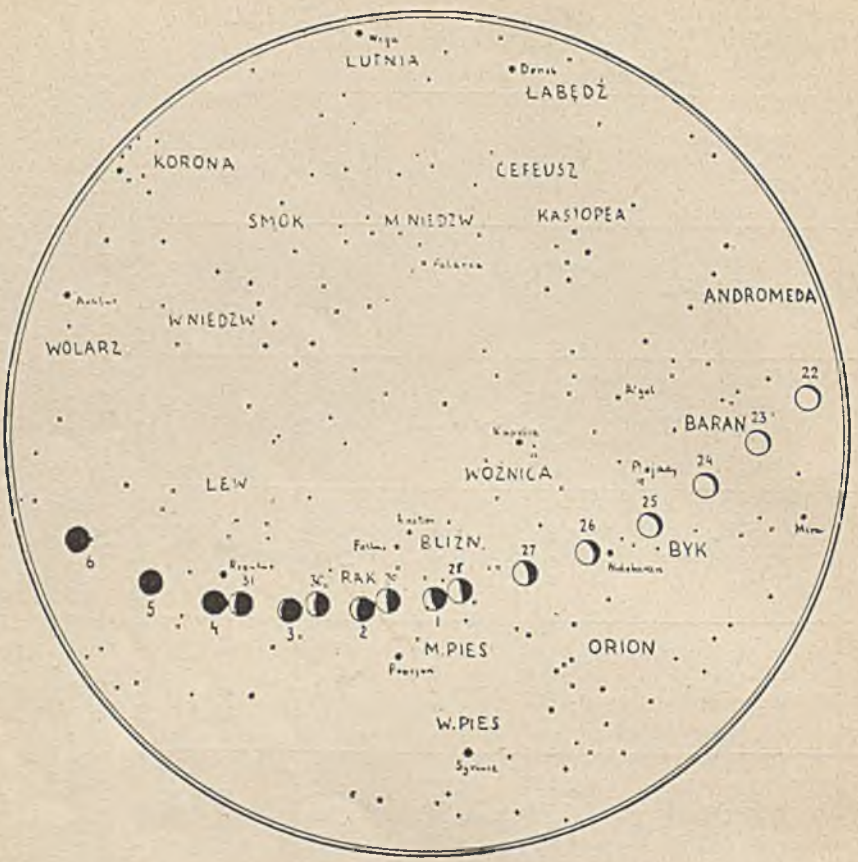
	Gdynia	Wilno	Poznań	Warszawa	Kraków	Lwów	Cieszyn	Zakopane	Żabie
I dekada									
Temp. średnia . . .	3,4	3,2	2,6	3,0	3,1	3,3	3,1	— 1,6	1,8
„ najwyż. (data)	*8,0* (1)	*8,0* (3)	*8,2* (2)	*9,2* (2)	8,9 (1)	*9,8* (1)	*9,8* (2)	5,7 (2)	*12,7* (2)
„ najniż. (data) .	0,1 (9)	— 2,8 (9)	— 1,4 (8)	— 1,1 (9)	— 4,5 (9)	— 0,5 (9)	— 5,1 (8)	— 14,3 (9)	— 5,6 (1)
Suma opadu w mm .	8,3	12,7	7,6	8,0	21,5	7,1	7,3	30,2	3,8
Ilość dni z opadem .	3	5	5	4	9	5	4	5	4
Ilość dni ze śniegiem	1	—	—	1	1	—	1	1	1
Maks. grub. p. śn. (data)	—	—	—	—	—	—	—	8 (7)	2 (8,9)
II dekada									
Temp. średnia . . .	— 4,6	— 10,0	— 6,0	— 7,9	— 5,6	— 8,7	— 4,5	— 9,1	— 9,8
„ najwyż. (data)	3,3 (17)	— 0,4 (12)	4,5 (11)	2,6 (11)	6,9 (13)	0,9 (11)	9,3 (11)	*6,1* (13)	2,8 (13)
„ najniż. (data) .	*— 15,3* (20)	*— 19,8* (19)	*— 17,1* (19)	*— 18,2* (19)	— 17,2 (18)	*—17,9* (17 i 18)	*— 18,7* (12)	*— 24,9* (19)	*— 25,9* (19)
Suma opadu w mm .	1,6	0,4	0,1	2,3	1,7	2,3	0,0	2,1	7,9
Ilość dni z opadem .	2	1	1	1	3	4	—	4	4
Ilość dni ze śniegiem	2	1	1	1	2	4	—	3	4
Maks. grub. p. śn. (data)	2 (19)	—	ślad	7 (20)	1 (17—20)	1 (17—20)	—	8 (17—20)	4, (17,18)
III dekada									
Temp. średnia . . .	— 5,6	— 10,6	— 5,5	— 7,9	— 8,2	— 7,1	— 5,4	— 8,8	— 6,7
„ najwyż. (data)	— 1,3 (27)	— 5,4 (31)	0,7 (21)	— 0,6 (31)	— 1,0 (31)	— 2,8 (31)	5,4 (21)	3,5 (22)	— 1,2 (21)
„ najniż. (data) .	— 11,9 (21)	— 19,5 (30)	13,7 (24 i 25)	—16,8 (25)	17,6 (28)	— 11,7 (21)	— 15,4 (27)	— 23,2 (28)	— 16,1 (30)
Suma opadu w mm .	2,5	11,2	11,1	0,2	10,1	19,4	10,4	21,4	10,7
Ilość dni z opadem .	4	4	7	2	5	7	7	5	6
Ilość dni ze śniegiem	4	4	7	2	5	7	7	4	6
Maks. grub. p. śn. (data)	15 (26)	12 (27—31)	14 (31)	7 (21—23)	9 (26)	16 (26—31)	11 (27)	36, (26)	11 (29—31)
Temp. średnia mies.	— 2,3	— 0,6	— 3,0	— 4,4	— 3,6	— 4,2	— 2,4	— 6,6	— 5,0
Odchyl. od śr. wielol.	— 2,0	— 2,3	— 2,1	— 2,6	— 2,2	— 2,4	— 1,6	— 3,2	—

W grudniu temperatura średnia miesięczna była ok. 2° niższa od normalnej. Niedobór opadów notowano w całej Polsce, szczególnie duży — sięgający 70% w jej części zachodniej i środkowej.

W związku z przepływem mas powietrza polarno-morskiego w pierwszej dekadzie panowała w całym kraju pogoda stosunkowo b. ciepła, pochmurna i względnie sucha. Średnia temp. tego okresu odpowiadała jeszcze całkowicie przeciętnej dla listopada, opady miały przeważnie postać deszczu. W dn. 9 Polska dostała się w zasięg coraz wzmagającego się wyżu rosyjskiego, który wywołał początkowo zmiany kierunku wiatrów na południowo-wschodni, rozpogodzenia i stopniowy spadek temp. Począwszy od dn. 15, wobec wielkiej intensywności tego wyżu obserwowano w Polsce silne wiatry wschodnie (z odchyleniami ku północy), które niosły ze sobą masy b. zimnego i suchego powietrza polarno-kontynentalnego. Temp. obniżyła się gwałtownie do —15°——25°, co przy braku pokrywy śnieżnej odbiło się szkodliwie na roślinności. Sytuacja taka utrzymała się do dnia 24, jedynie z powodu pewnego osłabienia i oddalenia się wyżu ku północy wiatry skręciły ku południowi, temp. nieznacznie wzrosła i miejscami spadł śnieg. W dn. 25 utworzyła się nad Europą środkową najpierw bruzda niskiego ciśnienia, potem płytka depresja, przyczyniając się do chwilowego wzrostu temp. i miejscami obfitszych opadów śnieżnych, tak że lekka powłoka śnieżna pokryła cały kraj. W ostatnich dniach miesiąca napłynęło znów chłodniejsze powietrze kontynentalne, lecz w dn. 31 ustąpiło przed ciepłejszą masą polarno-morską, która spowodowała silny wzrost temp.

(Cyfry w nawiasach oznaczają daty).

Z. K.



Mapka nieba gwiaździstego w połowie marca 1939 około g. 20.

Istota światła zodiakalnego nie jest dotąd definitywnie zbadana. Analiza spektralna stwierdza, iż światło to pochodzi z odbicia od stałych cząstek materialnych wypełniających przestrzeń międzyplanetarną w płaszczyźnie ekliptyki.

Prawdopodobnie zjawisko to stoi również w pewnym związku z atmosferą słońca.

Mapka przedstawia widok nieba gwiazdzistego w połowie marca o g. 20.

Lutosława Leoniakówna.

KSIĄŻKI NADESŁANE.

Andrzej Czudek: **Ochrona przyrody w województwie śląskim.** Str. 216, ryc. 51. Kraków 1938. Nakładem Państw. Rady Ochrony Przyrody.

Praca inż. A. Czudka wydana w b. r. stanowi swojego rodzaju unikat. Jest to pierwsze gruntowne i wszechstronne opracowanie zabytków przyrody oży-

wionej i nieożywionej jednej krainy Polski. Oparta o bogatą literaturę przedmiotu tak zagraniczną jak polską a w znacznym stopniu także o własne spostrzeżenia i obserwacje autora dokonywane w czasie licznych wyjazdów inwentaryzacyjnych, praca przedstawia dokładny inwentarz obiektów zasługujących na ochronę. Obiekty te omawia autor kolejno ułożywszy je w naturalne grupy: I. Krajobraz, II. Zabytki florystyczne, III. Zabytki faunistyczne, IV. Zabytki przyrody nieożywionej, V. Parki, VI. Ochrona gatunkowa, VII. Łowiectwo, VIII. Lasy na Śląsku, IX. Rezerwaty przyrodnicze. Osobno omawia autor ochronę przyrody w szkole śląskiej.

W porównaniu z poprzednią rozprawą autora z r. 1929 pt.: Osobliwości i zabytki przyrody województwa śląskiego obecna praca przedstawia wybitne rozszerzenie i pogłębienie przedmiotu. Podkreślić należy z szczególnym naciskiem, że to pogłębienie i rozszerzenie jest wynikiem badań polskich pracowników i dorobkiem polskiej nauki dokonanym w okresie odzyskanej niepodległości Śląska. Melz.

Kalendarz IKC na r. 1939. Wzorem lat poprzednich tegoroczny kalendarz IKC zawiera b. bogatą treść popularną-naukową. Rozpoczyna go część astronomiczne pióra dr J. Gadomskiego, w której znajdujemy m. in. szczegółowe dane co do zaćmień oraz zjawisk w układzie planetarnym w r. b., wykres wschodów i zachodów planet, wykres długości dnia i nocy, wreszcie zestawienie znanych komet okresowych. Wykaz najjaśniejszych gwiazd zodiaku, szkic otaczającej nas metagalaktyki oraz notatka o otwartym w r. 1938 Obserwatorium Astronomiczno-Meteorologicznym na szczycie Popa Iwana w Karpatach Wschodnich (2022 m) uzupełniają ten jedyny w swoim rodzaju dział astronomiczny, nie spotykany w innych kalendarzach.

W części artykułowej zainteressują przyrodników dwa artykuły: prof. J. Smoleńskiego o „Geograficznych podstawach rzeczywistości polskiej“ oraz inż. W. Huberta o „Zagadnieniu morskim w dawnej Polsce“. W rozdziale „Statystyka Polski“ znajdujemy cały szereg drobnych, lecz ciekawych wiadomości o przebiegu wiekowym deklinacji magnetycznej w Krakowie, o zorzach polarnych w Polsce, o nowozałożonym Obserwatorium Meteorologicznym na Kasprowym Wierchu (1988 m), wreszcie dane magnetyczne obliczone na rok 1939, dane meteorologiczne za rok 1937 oraz mapki opadów i zachmurzenia w Polsce, a także mapkę temperatur najniższych w Karpatach, opracowane przez dr W. Milatę. W dalszym ciągu znajdujemy artykuły o COP'ie, o wyprawach badawczych w r. 1938, przegląd naukowo-kulturalny, przegląd prehistoryczny, przegląd techniczny oraz artykuł dr R. Jamki „O rozwoju kultury słowiańskiej w czasach przedhistorycznych“, ilustrowany mapkami zasięgów kultury łużyckiej, wenedzkiej i słowiańskiej. Nie wspominamy już nawet o b. bogatej części kalendarza, obejmującej schematyzm państwowy oraz dział informacyjny. Szczególnie interesujący jest przegląd roku 1938, obfitującego w zdarzenia polityczne pierwszorzędnego znaczenia. Redaktorem Kalendarza jest J. Grzywiński.

Ponieważ Kalendarz stanowi ważną pozycję w wielu bibliotekach domowych, uważalibyśmy za rzecz b. pożądaną skasowanie ogłoszenia na grzbiecie Kalendarza i umieszczenie napisu: Kalendarz IKC 1939. Inowacja ta byłaby niewątpliwie z zadowoleniem przyjęta przez stałych jego czytelników. E. S.

SŁOWNICZEK WYRAZÓW OBCYCH i TERMINÓW NAUKOWYCH.

Ciśnienie parcjalne tlenu — jest to ciśnienie — wyrażone w mm słupa rtęci, jakie wywierałby tylko tlen powietrza po wyłączeniu jego pozostałych składników gazowych. Np. przy ciśnieniu atmosferycznym 760 mm wynosi 160 mm, zaś na wysokości 1000 m i ciśnieniu 675 mm spadnie ono do 141 mm.

Epicentrum — punkt na powierzchni Ziemi, pod którym bezpośrednio znajduje się ognisko trzęsienia ziemi. Do epicentrum fale seismiczne dochodzą najwcześniej; jest ono przy tym najsilniej wstrząśnione.

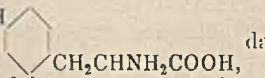
Glukofosfaty — estry glukozy (jako alkoholu) i kwasu fosforowego. Glukoza podlega przemianie w tkankach żywych przypuszczalnie dopiero po przyłączeniu kwasu fosforowego.

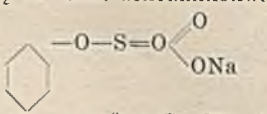
Ketonuria — w wypadku gdy normalne utlenianie cukrów i węglowodanów do CO_2 i H_2O w organiźmie zwierzęcym zostaje zahamowane i zwichnięte, ukazują się w moczu charakterystyczne produkty częściowego utlenienia głównie kwasy β okromastowy ($CH_3CHOHCH_2COOH$), acetooctowy (CH_3COCH_2COOH) i aceton. Stan taki nazywamy ketonurią.

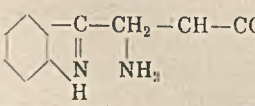
Lotka jest to organ, służący do sterowania. Ma ona za zadanie utrzymywanie samolotu w równowadze poprzecznej (tj., by skrzydła samolotu znajdowały się w pozycji poziomej). Odmianą lotki jest lotka szczelinowa tak skonstruowana, by zapewnić miękkie sterowanie. Wprowadzona została w najnowszych typach samolotów.

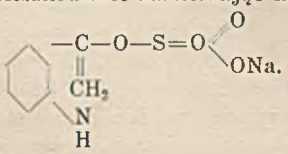
Przycies — jest to gruba, masywna belka, kładziona u podstawy chaty lub innej budowli drewnianej.

Statecznik jest to część steru ogonowego nieruchoma, na której osadzony jest ster ruchomy.

Tyrozyna — aminokwas o wzorze  dający podczas daleko idącego rozkładu białka w przewodzie pokarmowym fenol, zobojętniany z kolei przez zdrową wątrobę na kwas fenoaminokwas o wzorze



Tryptofan aminokwas o wzorze  rozkładający się na indol, który wątroba unieszkodliwie zamieniając na kwas indokrylosiarkowy.

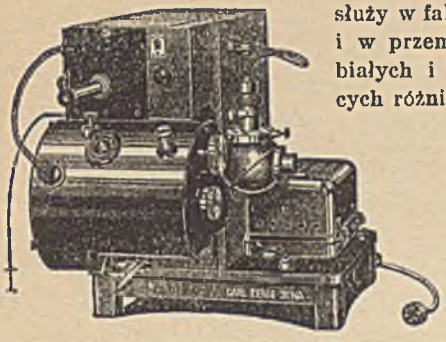


Od Redakcji.

Zeszyt 2 Metodyki Biologii ukaże się w marcu wraz z zeszytem 3.

NOWY

LEUKOMETR ZEISS'a



służy w fabrykach celulozy, w papierniach i w przemyśle włókienniczym do badań białych i kolorowych próbek, wykazujących różnice niedostrzegalne gołym okiem.

Pomiar odbywa się na drodze czysto elektrycznej.

*

Prospekty i informacje w firmie

CARL ZEISS, JENA

i W GENERALNYM PRZEDSTAWICIELSTWIE NA POLSKĘ

INŻ. WŁADYSŁAW LEŚNIEWSKI

WARSZAWA 22, Al. Niepodległości 210, tel. 8-16-06 i 8-16-46 — KATOWICE, Kościelna 6, m. 1, tel. 3-20-45 — POZNAŃ, Słowackiego 22, tel. 77-85

CARL ZEISS JENA

JAN BUJAK

FOTO-KINO-PROJEKCJA

LWÓW, KOPERNIKA 4. TELEFON 218-34

Największy i najstarszy w Małopolsce magazyn aparatów i przyborów fotograficznych, poleca dla młodzieży szkolnej aparaty już od zł 12,50. (Cenniki bezpłatnie)

ŚWIAT i ŻYCIE

ZARYS ENCYKLOPEDYCZNY WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY i KULTURY

REDAKTOR PROF. DR Z. ŁEMPICKI

Pięć bogato ilustrowanych tomów, z których cztery pierwsze zawierają monograficzne artykuły na temat najważniejszych zagadnień współczesnej wiedzy, tom piąty stanowi encyklopedię podręczną a zarazem klucz do tomów poprzednich.

Katalogi i prospekty na żądanie bezpłatnie!

NALEŻNOŚĆ POCZTOWĄ OPŁACONO GOTÓWKĄ.

K S I Ą Ż N I C A - A T L A S
Lwów, ul. Czarnieckiego l. 12 — Warszawa 1, ul. Nowy Świat l. 59

poleca

OSTATNIE NOWOŚCI WYDAWNICZE

Bontempelli: Wycieczka na tęczę (zbiór nowel) . 8,—
Bontempelli: Adria, dzieje kobiety pięknej (powieść) 6,50
Bystroń: Komizm (encyklopedia humoru) . . . 38,—
Brzeska: Sprawa gminy Ceynowy (powieść) . . 6,80
Földes: Orzeł czy reszka (powieść) 9,60
Mainzer: Walka o dziedzictwo Cezara (powieść) . 8,—
Nałkowska: Niecierpliwi (powieść) . . . . . 8,—
Panzini: Latarka Diogenesa (powieść) 5,60
Rusinek: Ziemia miodem płynąca (powieść) . . 8,50
Salminem: Katrina (powieść) . . . . . 10,—

PRZEMIANY

Nauwelaerts: Nafta . . . . . 9,—
Fodor: Na południe od Hitlera . . . . . 11,—

PORTRETY

Paleologue: Aleksander I 8,40

*

Katalogi i prospekty na żądanie bezpłatnie

WARUNKI OGŁOSZEŃ:

NA OKŁADCE			ZA TEKSTEM		
Str. III:	Pełna kolumna	zł 200,—		Pełna kolumna	zł 125,—
	Pół kolumny .	„ 125,—		Pół kolumny	„ 65,—
Str. IV:	Pełna kolumna	„ 250,—		Ćwierć kolumny . . .	„ 35,—
	Pół kolumny .	„ 150,—			

ODPOWIEDZIALNY REDAKTOR: Dr JÓZEF WĄSOWICZ, LWÓW, CZARNIECKIEGO 12
ODBITO W ZAKŁADACH GRAFICZNYCH S. A. KSIĄŻNICA-ATLAS WE LWOWIE