

# PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK

poświęcony sprawom techniki i przemysłu.

## TREŚĆ.

Wielkie roboty kolejowe wykonane obecnie w Paryżu. — Jak się tworzą nazwy narzędzi i przyrządów. — *Sprawozdania z posiedzeń stowarzyszeń technicznych*: Sekcja techniczna warszawska. — Stowarzyszenie techników. — Sekcja techniczna Łódzka. — *Kronika bieżąca*: Nowy sposób spajania rur kuto-lanych. — Zmiana w fabrykacji bezwodnika fosforowego  $P_2O_5$ . — Oznaczenie cukru surowego w margarynie. — *Górnictwo i hutnictwo*: Dzisiejsze sposoby koksowania węgla kamiennego (c. d.) — Próby kopalń zagłębia Dąbrowskiego wraz z liczbą robotników, wydajnością roczną węgla na jednego robotnika, liczbą i siłą maszyn. — Nowe towarzystwo akcyjne.

## Wielkie roboty kolejowe wykonane obecnie w Paryżu.

(Tab. VII i VIII).

Z powodu tegorocznej międzynarodowej wystawy, zarządy wszystkich kolei schodzących się w Paryżu i samego miasta, wykonały szereg bardzo doniosłych, trudnych i kosztownych robót, w celu polepszenia istniejących komunikacji, zarówno wewnątrz miasta jak i na zewnątrz, z bliższą i dalszą okolicą. Ulepszenia te, wobec ciągłego wzrostu ludności Paryża i ruchliwości jego, byłyby wykonane prędzej lub później, bez względu na wystawę. Wystawa jednak przyspieszyła znacznie ich urzeczywistnienie.

Wyróżniającymi się z pośród innych robót kolejowych są następujące:

- 1) Sieć nowych, przeważnie podziemnych, kolei miejskich.
- 2) Przedłużenie kolei Orleańskiej o 4 km w głąb miasta i budowa nowego dworca na Quai d'Orsay.
- 3) Nowe linie podmiejskie, miejskie i wystawowe Towarzystwa kolei Zachodnich.

Nowe koleje oznaczone są na dołączonym planie miasta Paryża i jego okolicy (rys. 1, tab. VII); następujący zaś krótki ich opis został zaczerpnięty z zagranicznych czasopism technicznych; które prawie wszystkie zamieściły w tym przedmiocie dłuższe lub krótsze artykuły.

### I. Koleje miejskie.

Już od r. 1856 datują się różne projekty kolei miejskiej w Paryżu, lecz dopiero w r. 1895, po uchwale Izby deputowanych, że kolej miejska wchodzi w zakres interesów jedynie miasta, a nie całego kraju, Rada miasta Paryża opracowała projekt kolei miejskiej, opartej na następujących zasadach:

- 1) Kolej ma iść bezwarunkowo nie w poziomie ulic, lecz przeważnie pod ziemią.

2) Szerokość toru ma być mniejsza od normalnej, celem zmniejszenia kosztów budowy i wykluczenia projektowanej kolei miejskiej z ogólnej sieci kolejowej.

3) Zastosowanie trakcji elektrycznej.

4) Budowa kolei przez zarząd miasta.

5) Eksploatacja jej przez prywatne towarzystwo.

Projekt ten, po rozpatrzeniu i zatwierdzeniu przez różne władze rządowe, Izbę i Senat, został ostatecznie podpisany przez prezydenta Faur'a w dniu 30 marca r. 1898, z tą jedną zmianą, że szerokość toru ma być normalną (1,44 m), a tylko zarys taboru cokolwiek mniejszy od normalnego kolejowego, lecz nie mniejszy od zarysu dla zwyczajnych wagonów.

Zatwierdzona sieć kolei miejskiej składa się z następujących 6-ciu linii:

A) Linia równoległa do Sekwany, od rogatki Vincennes, przez plac de la Nation, obok dworców kolei Liońskiej i Vincennes, przez plac Bastylli, wzdłuż ulic Ś-go Antoniego, Rivoli, pól Elizejskich, przez plac Gwiazdy, ulicę Wiktora Hugo, do rogatki Dauphine.

B) Obwodowa wzdłuż dawnych bulwarów zewnętrznych.

C) Od rogatki Maillot do Ménilmontant.

D) Od rogatki Clignancourt do rogatki Orleańskiej.

E) Od bulwaru Strasburskiego do mostu Austerlitzkiego.

F) Od rogatki Vincennes do placu Włoskiego i wzajemnych ich połączeń.

Linie te oznaczone są na dołączonym planie, a niektóre dane wyszczególnione w następującej tablicy:

	Długość km			Stosunek do całości	Ilość stacyj	Koszt budowy milionów fr.
	linii głównej	połączeń	razem			
A . . . . .	11,02	—	11,02	0,17	18	27,0
B . . . . .	21,80	0,96	22,76	0,35	48	47,5
C . . . . .	7,45	1,19	8,64	0,13	16	21,5
D . . . . .	9,03	2,40	11,43	0,18	21	31,5
E . . . . .	3,75	1,17	4,92	0,075	8	11,0
F . . . . .	5,93	—	5,93	0,095	10	11,5
Razem . . . . .	58,98	5,71	64,69	1,0	121	150,0

Cała sieć kolei zaprojektowaną jest nie w poziomie ulic, a mianowicie:

w tunelu . . . . .	70%	całej sieci,
w wykopie między murami . . . . .	14%	" "
na wiadukcie . . . . .	16%	" "

Wymienione w tablicy koszty obejmują tylko dolną budowę i tylko przy pierwotnie proponowanej mniejszej szerokości toru—1,30 m. Przy powiększeniu jej do 1,44 m koszt zwiększy się mniej więcej o 15 mil. fr.; drugie 15 mil. fr. należy dodać na nieprzewidziane wydatki, a zatem ogólny koszt dolnej budowy wyniesie około 180 mil. franków.

Stację elektryczną, wierzchnią budowę i tabor, zgodnie z pierwotnym projektem, oddano do wykonania temu towarzystwu, które ma eksploatować koleję miejską. Jest to „C<sup>n<sup>ie</sup></sup> du Métropolitain de Paris“, utworzone przeważnie z francuskich kapitalistów, z kapitałem około 60 mil. franków.

Zwrot poniesionych kosztów ma pokryć opłata za przejazd, wynosząca niezależnie od odległości:

w klasie I-ej . . . . .	0,25 fr.
„ II-ej . . . . .	0,15 „

Z tego miasto ma brać 0,05 fr. od II-iej i 0,10 fr. od biletu I-iej klasy, reszta należy do towarzystwa, które po latach 35-ciu obowiązane jest całą instalację oddać bezpłatnie miastu.

Należy także zaznaczyć, że w punkcie 3 artykułu 3-go prawa nadawczego, wyraźnie zastrzeżono, żeby projektowana kolej nie przeszkadzała, pod względem technicznym, bezpośredniemu połączeniu się ze sobą istniejących kolei magistralnych lub przedłużeniu ich w głąb miasta.

Połączenia te mają być przeprowadzone pod ziemią najbliższymi odpowiednio szerokimi ulicami, w tych więc miejscach, gdzie kolej magistralna może przeciąć w przyszłości miejską, ta ostatnia opuszczona musi być tak głęboko w ziemię, aby kolej magistralna zmieściła się jeszcze nad nią, nie wychodząc z pod powierzchni ulicy.

Część kolei miejskiej, otwarta już na wystawę r. 1900, składa się z całej linii *A* i tych części linii *B* i *C*, które schodzą się na placu Gwiazdy.

Plan i przekrój tych linii według ostatecznego opracowania, wskazane są na rys. 2 i 3. Widać z planu, że linia *A* idzie wprost do rogalki Maillot, a nie jak pierwotnie proponowano do rogalki Dauphine, gdzie obecnie zaczyna się linia *B*, która okrążywszy bulwary, ma kończyć się w przyszłości na placu Gwiazdy. W zakres robót pierwszej seryi wchodzi jednak tylko oba końce linii *B*.

Dalej widocznym jest z przekroju, że przy wszystkich poprzecznych kanałach i w tych miejscach, gdzie z czasem może być przeprowadzona kolej magistralna, linia opuszcza się na dół 0,04 spadkiem i następnie wraca znowu pod powierzchnię ulicy.

Długość promienia w łukach przyjęto 150 m, w szczególnych jednak wypadkach zmniejszono go do 75 m, a nawet do 30 m<sup>1)</sup> (w torach służbowych).

Tunel normalnego typu (rys. 4) liczy w świetle:

szerokości u dołu . . . . .	6,0 m
„ na wysok. 2,4 m . . . . .	7,1 „
wysokości . . . . .	5,2 „

(W kolejach magistralnych dwutorowy tunel ma co najmniej 8 m szerokości a 6 m wysokości). Grubość sklepienia w kluczu wynosi 0,55 m, a w ścianach 0,75 m.

Normalna stacya, właściwie przystanek, składa się z dwóch platform dłuższych na 75 m, szerokich 4 m i wysokich 0,85 m, umieszczonych z obu stron torów i połączonych schodami z powierzchnią ulicy.

Pod względem konstrukcyi swej, stacye są dwojakiego typu: sklepione albo przykryte belkowaniem żelaznym, co uwidoczniają załączone rys. 5 i 6. Pierwsze jako tańsze i prostsze są powszechnie stosowane, o ile tylko pozwala na to dostateczna głębokość tunelu pod ulicą.

Pod względem układu linii zasługują na szczególniejszą uwagę stacye węzłowe i końcowe. Stacya końcowa (rys. 7) ma w planie kształt pętlicy, z obu boków której znajdują się platformy wyspowe, otoczone dwoma torami. Jedna platforma służy dla pociągów przychodzących, a druga dla pociągów odchodzących. Wierzchołek pętlicy stanowi pojedynczy tor, po którym próżny tabor przechodzi bez zmiany kierunku od platformy dla przyjeżdżających do platformy dla odjeżdżających.

Stacya węzłowa obecnie jest tylko jedna—plac Gwiazdy (rys. 8). W przyszłości jednak na linii *A* będą jeszcze dwie: przy dworcu Liońskim (połączenie

<sup>1)</sup> W miejskich kolejach New-Yorku i Brooklin'u trafiają się łuki o promieniu 27 m.

z linią B) i na placu Zgody. Ponieważ stacya na placu Gwiazdy jest krańcową dla południowej gałęzi linii obwodowej B, zatem w jej skład wchodzi pętlica, w której jednak platformy mieszczą się nie z boków, lecz w jej wierzchołku; obok nich znajdują się dwie platformy stacyi przejściowej dla linii A, a pod temi czterema platformami znajdują się jeszcze dwie platformy przy północnej gałęzi linii B. Tym sposobem stacya ta składa się aż z 6-ciu platform, rozmieszczonych w różnych poziomach i połączonych ze sobą schodami i niezależnymi przejściami; prócz schodów, do użytku publiczności służą także windy elektryczne.

Pomimo, że na kolei miejskiej mają chodzić pociągi z trakcją elektryczną, obciążone nie więcej niż 8 t na oś i z szybkością nie przekraczającą 36 km na godzinę, wierzchnia budowa składa się z szyn bardzo ciężkich, bo ważących 52 kg<sup>1)</sup> na metr bieżący, co wpłynie bardzo korzystnie na równość toru i koszt jego utrzymania.

Prąd elektryczny doprowadza się do silnicy elektrowozu przez trzecią szynę, przymocowaną do podkładów z boku toru kolejowego z odpowiednimi izolatorami. Prąd powrotny przechodzi przez szyny kolejowe, których końce są złączone ze sobą dwoma miedzianymi drutami.

Opisana powyżej I-sza seryja sieci kolei miejskiej została podzielona do budowy na jedenaście działek, o długości około 1,5 km, z których 10 oddano różnym przedsiębiorcom, a jedną zarząd miasta zatrzymał do budowy dla siebie, w celu dokładnego przekonania się o kosztach i trudności robót.

Jedną z głównych przeszkód w budowie stanowi wielki ruch uliczny, którego nie można było w niczem tamować. Dla uniknięcia niezliczonej ilości furmanek, wywożących ziemię z jądra tunelowego, budująca się linia została w czterech miejscach złączoną z Sekwaną specjalnymi roboczemi galeryami, przeprowadzonymi pod ulicami i zakończonymi nad rzeką rusztowaniem, do których podpływają galary wywożące ziemię tunelową po za miasto.

Koszt dolnej budowy I-ej seryji kolei miejskiej wynosi 36 941 000 fr., to jest 2 643 000 fr. za jeden kilometr bieżący (13,97 km), z których:

przebudowa kanałów kosztowała . . . . .	3 840 000 fr.
przebudowa wodociągów . . . . .	800 000 „
budowa galeryi pomocniczych . . . . .	400 000 „
koszta zarządu i administracyi . . . . .	1 400 000 „

(D. n.) Adam Świętochowski.

## Jak się tworzą nazwy narzędzi i przyrządów.

Sprawa słownictwa technicznego polskiego, jakkolwiek wolno, jednakże ciągle posuwa się naprzód. Usiłowania tak pojedynczych osób, jak i ciał zbiorowych w pewnych gałęziach technologii, wydały już poważne wyniki. Cukrownicy np. pod przewodnictwem Wizbeka przed kilkunastu już laty wprowadzili u siebie nazwy i wyrażenia cukrownicze czysto polskie, które nadspodziewanie

<sup>1)</sup> Najcięższy typ szyn na kolei Wiedeńskiej waży 38 kg na 1 m b. Przy maksymalnym obciążeniu 16 t na oś parowozu i szybkości dochodzącej do 70 km na godzinę.

Normalny typ szyny kolejowej w Rosyi jest 24 funt. na 1 st. b., to jest 32,2 kg na 1 m b.

szybko i chętnie przyjęły się nie tylko pomiędzy inteligencją cukrowniczą, lecz także pomiędzy zwyczajnymi robotnikami.

Wszyscy zarówno odczuwamy palącą potrzebę oczyszczenia języka ojczystego z obcych naleciałości, które gromadząc się od wieków w wielu gałęziach wiedzy, uczyniły z niego istną stajnię Augiasza.

Już w zaraniu dziejów naszych, za pierwszych Piastów, sprowadzani z zacho-  
du rzemieślnicy przynosili z sobą nie tylko wiedzę i umiejętności zawodowe, u nas dotychczas nieznane, lecz także różne nazwy i wyrażenia z temi umiejętnościami związane. Rzemieślnicy ci, nie znając języka miejscowego, a zresztą nie znajdując w nim gotowych odpowiednich wyrazów i wyrażeń, stale posługiwali się swemi, nawet wtenczas, gdy jako pomocników mieli żywioł miejscowy. Żywioł ten wielce zachowawczy, raz usłyszane wyrazy i wyrażenia przyjmował bez zmian i utrzymywał w swej mowie, przekazując je następnie dalszym pokoleniom.

Stosunki te niestety przetrwały bez ważniejszych zmian prawie aż do naszych czasów, dopóki ów żywioł miejscowy nie poczuł się na siłach, iż bez obcej pomocy sam pracować może, iż posiadał ową wiedzę i umiejętności zawodowe. Lecz wtenczas to poznał, iż brak mu jeszcze odpowiedniego języka. I oto zjawia się w logicznem rzeczy następstwie kwestya językowa, kwestya słownictwa technicznego polskiego.

Konkurs na wyrazy polskie, który właśnie ogłosił „Przegląd Techniczny“, zjawia się w samą porę, gdyż jakkolwiek możnaby mu to i owo zarzucić, jednakże ma on tę dobrą stronę, iż poruszy, miejmy nadzieję, szerokie koła i pobudzi wielu do pracy w tym kierunku.

Praca S. Kossutha, p. n. „W przedmiocie słownictwa technicznego“, pomieszczona przed dwudziestu laty w „Przeglądzie Technicznym“, daje nam w tej kwestyi wiele drogocennych wskazówek. Rozdział jednakże III, najważniejszy, o nowych wyrazach, traktowany jest zbyt pobieżnie.

Pracując od dłuższego czasu nad słownictwem technicznym polskim, nabrałem pewnej wprawy i zebrałem wiele wskazówek przy wyszukiwaniu nowych wyrazów i wyrażeń. Temi to wiadomościami chcę się tutaj podzielić z szanownymi czytelnikami, w nadziei, iż tym, którzyby się chcieli zająć spolszczeniem obcych wyrazów, wskazówki te przydać się mogą, ułatwiając im w pewnej mierze to trudne zadanie.

Zanim jednakże przejdziemy do zajmującej nas kwestyi, uprzytomnić sobie musimy:

*Co to są narzędzia i przyrządy.*

Do wykonania jakiejś mechanicznej czynności różnych używamy przedmiotów, które wogóle nazywają się narzędziami i przyrządami. Ponieważ jednakże narzędzia różnią się od przyrządów, więc i nazwy jednych i drugich powinny zachować właściwe sobie różnice. Dlatego też musimy najpierw określić bliżej, co to jest narzędzie, a co przyrząd.

*Narzędziem* nazywamy zwykle niewielki przedmiot, o prostej, niezawilej budowie, łatwo dający się przenieść z miejsca na miejsce. Przedmiot ten pomaga nam do wykonania jakiejś *czynności* i w tym celu jest odpowiednio wyrobiony, np. do wbicia gwoźdźcia pomagamy sobie młotkiem; do przecięcia sznurka używamy noża, lub nożyczek. Młotek więc, nóż i nożyczki są to narzędzia. Tak samo narzędziami będą: piła, siekiera, pilnik, kleszcze i t. p. Narzędzia otrzymują ruch bezpośrednio z rąk naszych.

Narzędzie o budowie więcej złożonej, składające się z kilku, lub wielu części, zwykle stale umocowane na jednym miejscu, które do pewnego stopnia samo wykonywa jakąś czynność, nazywamy *przyrządem*. Przyrządami więc będą:

1) przedmioty do utrzymania, lub umocowania obrabianego materiału, przyrządy umacniające (umocnice), np. różne kobyłki, warsztaty, stoły i t. p.;

2) przedmioty, służące do samego obrabiania materiału, przyrządy obrabiające (obrabiarki), jak tokarki, wiertarki, strugarki i t. p.

Przyrządy poruszane bywają siłą ludzką, lub przy pomocy maszyn.

Ścisłej jednakże granicy pomiędzy narzędziem a przyrządem czasami przeprowadzić niepodobna, gdyż np. takie imadło, grzechotka i wiele innych, zwykle zaliczane bywają do narzędzi, chociaż właściwie są to przyrządy.

*Z czego składają się wyrazy.*

Tutaj musimy sobie przypomnieć w najogólniejszych zarysach podstawowe prawa słoworodni.

Każdy wyraz składa się z jednej, lub kilku części. Najgłówniejszymi częściami są: *pierwiastek*, *przyrostek (sufiks)*, *końcówka i przybranka (prefiks)*, np. w wyrazach:

1) od-lew, z-lew, prze-lew, na-lew-k-a, po-lew-aczk-a,

pierwiastkiem jest *lew (l)*,

przyrostkiem *acz, k*,

końcówką *a*,

przybranką *od, z, prze*;

2) dzień, dziennik, dziennikarz, dziennikarstwo

pierwiastkiem jest *dzień (dn)*,

przyrostkiem *nik, ar (arz), stw*,

końcówką *o*.

Dla uproszczenia pojęć w dalszym ciągu tej pracy, przyrostki stale będziemy łączyli z końcówkami i takie połączenie nazwiemy *zakończeniem*.

Postępując w powyższy sposób z innymi wyrazami, oznaczającymi narzędzia i przyrządy, zauważymy, iż:

1) najczęściej używanymi *przybrankami* są:

do, na, nad, o, ob, od, po, pod, prze, przy, roz, s (ś), u, w, (we), wy, z, za;

2) najczęściej używanymi *zakończeniami* są:

dla rodz. *męż.*: acz, ak, czak, ec (iec), ek, eń, ik (nik), yk;

„ *żeń.*: aczka, eczka, arka, ica (nica), ina, iny (yny), ka, nia, ownica, ówka;

„ *nijk.*: dło, delko, ło, isko (ysko), iwo (ywo).

*Jak się tworzą nowe wyrazy.*

Teraz przejdziemy do samego tworzenia wyrazów. Jakiś wyżej powiedzieli, zasadniczą charakterystyką nazw narzędzi i przyrządów jest wyrażona przez te nazwy *czynność*. Biorąc pierwiastek takiego wyrazu i dobierając odpowiednie przybranki i zakończenia, otrzymujemy z tych zestawień pewną liczbę wyrazów, z których wybieramy dla danego przedmiotu najodpowiedniejszy. Objaśnimy to na przykładach.

*Przykład 1.* Weźmy jakiegokolwiek słowo, wyrażające czynność, np. ciąć, ucinąć. Do pierwiastku, który tutaj dla nas będzie *cin*, dodawajmy przybranki i zakończenia. Z tych kombinacji otrzymamy wyrazy, które dadzą się połączyć w następujące grupy:

I) docinacz, nacinacz, obcinacz, odcinacz, podcinacz, przecinacz, przycinacz, rozcinacz, ścinacz, ucinacz, wcinacz, wycinacz, zacinacz;

II) docinaczka, nacinaczka, obcinaczka, odcinaczka, podcinaczka i t. d.;

III) docinarka, nacinarka, obcinarka, odcinarka i t. d.;

IV) docinarnia, nacinarnia, obcinarnia i t. d.;

- V) docinak, nacinak, obcinak i t. d.;
- VI) docinek, nacinek, obcinek i t. d.;
- VII) docinka, nacinka, obcinka i t. d.;
- VIII) docinadło, nacinadło, obcinadło i t. d.

W ten sposób z jednego pierwiastku, przy pomocy zakończeń i przybranek otrzymaliśmy około 100 wyrazów!

We wszystkich tych grupach mamy wyrazy składające się z trzech zasadniczych części, t. j. z *pierwiastku*, *przybranki* i *zakończenia*. Tutaj pierwiastek daje nam pojęcie o rodzaju tej czynności, która w powyższym przykładzie wyraża jakieś wogóle cięcie. Przybranki określają nam bliżej sposób, w jaki to cięcie się odbywa, dają nam odcień tej czynności, przyczem znaczenie ich zawsze jest stałe. Przybranki, jak powyżej widzimy, towarzyszą wszystkim grupom wyrazów, są wszystkim grupom wspólne, nie stanowią więc ich charakterystyki. Tę charakterystykę nadają grupom zakończenia; każda grupa ma dla siebie jedno wspólne. Dlatego też przy rozpatrywaniu grup będziemy mówili już o samych tylko zakończeniach. I tak:

I-sza grupa wyrazów z zakończeniem na *acz*: docinacz, nacinacz i t. d.

W tej grupie zakończenie wskazuje na ludzi (tak jak tkacz), zajętych docinaniem, nacinaniem i t. d.

II-ga grupa wyrazów z zakończeniem na *aczka*: docinaczka, nacinaczka i t. d.

I tu mamy do czynienia z pracownikami (tak jak tkaczka, szwaczka), zajętymi docinaniem, nacinaniem i t. d.

III-cia grupa wyrazów z zakończeniem na *arka*: docinarka, nacinarka i t. d.

Tutaj znów mamy do czynienia z *przysługami* o większych rozmiarach, z wielu części złożonemi (tak jak żniwiarka).

IV-ta grupa wyrazów z zakończeniem na *nia*: odcinarnia, nacinarnia i t. d.

Wyrazy te (tak jak wozownia, stajnia), oznaczają *miejsca*, *sale*, gdzie się znajdują przyrządy poprzedniej grupy.

V-ta grupa wyrazów z zakończeniem na *ak*: odcinak, nacinak i t. d.

Te wyrazy nasuwają nam na myśl jakieś wogóle niewielkie, proste *narzędzia* (tak jak chłopak), które pomagają nam do odcinania, nacinania i t. d.

VI-ta grupa wyrazów z zakończeniem na *ek*: docinek, nacinek i t. d.

Zakończenia tej grupy (tak jak kwałek) daje nam pojęcie nie już samego narzędzia, lecz raczej *produktu*, *wynik*u z czynności narzędzi poprzedniej grupy, np. znane wyrazy: odcinek, wycinek, przecinek i t. d.

VII-ma grupa wyrazów z zakończeniem na *ka*: docinka, nacinka i t. d.

Pojęcie, jakie nam dają wyrazy tej grupy, zbliżone jest bardzo do pojęcia o wyrazach poprzedniej grupy, z tą tylko różnicą, iż przedmioty te co do rozmiarów swoich są jeszcze mniejsze. W liczbie mnogiej wyrazy te często oznaczają odpadki, powstałe przy działaniu narzędzi V-ej grupy, np. ścinki, obciniki i t. d.

VIII-ma grupa wyrazów z zakończeniem na *adło*: docinadło, nacinadło i t. d.

To zakończenie nie daje nam określonego bliżej pojęcia, ani o czynności, ani o wyglądzie przedmiotów tej grupy, a rodzaj końcówki nijaki wskazuje raczej na ich bierne zachowanie się (tak jak kowadło) i różnorodny wygląd (imadło, puszczadło).

*Przykład 2.* Od słowa *dłubać*, tworzyć nowe wyrazy za pomocą samych tylko zakończeń. Bierzemy więc pierwiastek, który tutaj będzie *dłub* i dodajemy po kolei przytoczone wyżej zakończenia. Otrzymamy:

dłubacz, dłubaczka, dłubak, dłubek, dłubiec, dłubień, dłubadło, dłubik, dłubnik, dłubnica, dłubiny i t. d.

I tutaj, chociaż dodaliśmy do pierwiastku same tylko zakończenia, otrzymaliśmy sporą ilość wyrazów dla oznaczenia przedmiotów o różnym znaczeniu i wyglądzie. Widzimy więc, iż przybranki nie zawsze są potrzebne.

Wiele też jest wyrazów, które nie mają ani przybranek, ani zakończeń, np. klucz, nóż, stół, młot, ząb i t. d. Wyrazy takie są to zwykle same tylko pierwiastki.

*Wynajdywanie nazw dla wyrazów obcych.*

Spróbujmy teraz wyszukać pierwiastek, a następnie złożyć wyraz swojski dla jakiegoś obcego wyrazu, np. dla śruby (Schraube).

Jaką czynność nasuwa nam na myśl śruba? Wyraz ten nasuwa nam na myśl jakieś przykręcanie, odkręcanie, skręcanie, jednym słowem jakieś *kręcenie*. Wyraz więc kręcenie bierzemy jako podstawę do utworzenia nowego. W tym wyrazie pierwiastkiem jest *kręt*. Jeżeli teraz podług wyżej przytoczonych sposobów będziemy dodawali kolejno, przybranki, zakończenia, lub jedno i drugie razem, otrzymamy z tych zestawień znów wielką ilość wyrazów (około 200; co za bogactwo i bezprzykładna giętkość języka!), z których wybieramy najwięcej odpowiedni. Dla śruby najodpowiedniejszy będzie sam pierwiastek, mieszczący w sobie najogólniejsze pojęcie czynności z tym przedmiotem związanej. Śruba więc po polsku będzie *kręt*.<sup>1)</sup>

Weźmy jeszcze inny wyraz pokrewny pojęciem z wyrazem śruba, np. Schraubenzicher. Narzędzie to, jak wiadomo, służy do wkręcania lub odkręcania, i tu więc dla utworzenia nowego wyrazu, możemy użyć tego samego pierwiastku, co przy śrubie, t. j. *kręt*. Ponieważ najpierwszą, a więc najważniejszą czynnością tego narzędzia jest wkręcanie, dodamy pierwiastkowi przybrankę *w*, co nam utworzy wyraz *wkręt*. Moglibyśmy przy nim pozostać, lecz dla lepszego jeszcze określenia danego narzędzia, mając na uwadze już jego wygląd, zwykle wydłużony, prosty (tak jak chłopak), dodamy zakończenie *ak*. Ostatecznie więc na Schraubenzicher otrzymamy wyraz *wkręta*.

W taki sam sposób na Bohrer otrzymamy wyraz *wiertak* (czynność *wiercić*; pierwiastek *wiert*; wygląd prosty, nie złożony, więc *ak*). Na Bohrmaschine—*wiertarka* (pierwiastek *wiert*; zakończenie dla przyrządów obrabiających—*arka*) i t. d. Z powyższych przykładów zdawałoby się wynikać, iż nic łatwiejszego, jak wyszukać jakiś nowy swojski wyraz dla zastąpienia nim obcego. Niestety, w wielu wypadkach powyższe sposoby nie są wystarczające. Wtenczas celem wynalezienia odpowiedniego wyrazu musimy pomagać sobie własną wynalazczością, wspartą z jednej strony gruntowną znajomością słoworodni i ducha języka, z drugiej zaś dokładną znajomością jak samego przedmiotu, tak też i jego wszelkich czynności.

*Uwagi nad tworzeniem wyrazów.*

Zestawiając teraz to wszystko, cośmy wyżej powiedzieli o tworzeniu wyrazów, otrzymamy następujące wskazówki:

1) Dla utworzenia nazwy narzędzia lub przyrządu trzeba najpierw uprzytomnić sobie jego *zasadniczą czynność*. Od słowa wyrażającego tę czynność wziąć *pierwiastek*. Zwykle sam pierwiastek nie jest dostatecznym do dokładniejszego określenia danego przedmiotu. Wtenczas trzeba wyszukać najwłaściwsze *przybranki i zakończenia*. Gdyby jednakże czynność przedmiotu była tak różnorodną, iż wybranie jednej z nich i nadanie od niej nazwy zatraciłoby ogólne pojęcie o tym przedmiocie, w takim razie szukamy jakiejś charakterystycznej, a wspólnej wszystkim tym czynnościom właściwości i od niej już nadajemy nazwę przedmiotowi.

<sup>1)</sup> Wyraz przyjęty przez Komisję słownikową przy Sekcyi technicznej Łódzkiej.



2) *Przybranki* wskazują nam na rodzaj i charakter czynności, bliżej i dokładniej zaznajamiając nas z nią. Przez przybranki wyrażamy różnice, odcień, miejsce, a także następstwo czynności pomiędzy narzędziami lub przyrządami jednego typu. Tak np. w grupach wyżej wymienionych wszystkie przedmioty służą do cięcia, dopiero przybranki bliżej określają nam, które z tych przedmiotów służą tylko do podcinania, nadcinania, a które już do ścinania, przecinania i t. p.

3) *Zakończenia*, jakieśmy to wyżej wspomnieli, składają się z przyrostka i końcówki. Przyrostek po pierwiastku jest najważniejszym czynnikiem przy tworzeniu nowych wyrazów i o ile przybranka wskazuje nam na rodzaj, charakter czynności, o tyle przyrostek wskazuje na wygląd, na formę danego przedmiotu, np. w wyrazach: przecinak i przecinacz każdy odrazu się domyśli, iż pierwszy z tych przedmiotów oznacza jakieś narzędzie, gdy tymczasem drugi osobę robotnika.

Przyrostki w wyrazach występują albo pojedynczo, albo też w większej liczbie, jakieśmy to widzieli w wyrazach pochodnych od dzień, np. dzień(nik-ar-stw)o, lub w wyrazie wst(aw ien-ni-ctw)o, tu zgłoski w nawiasie są przyrostki. Właściwość ta języka stanowi jedną z najważniejszych jego zalet, gdyż nadaje mu wielką giętkość i zdolność tworzenia nowych wyrazów.

Końcówki są zwykle następujące: Rodzaj męzki nie przybiera końcówki; ostatnia głoska przyrostka nadaje już wyrazowi znaczenie rodzajowe. Rodzaj żeński kończy się na *a*, lub na spółgłoskę miękką (kadź, miedź, krokiew'). Rodzaj nijaki na *o* (imadło, kowadło), lub na *e* (narzędzie).

Przy wyborze rodzaju dla narzędzia lub przyrządu powinniśmy zwrócić uwagę na *znaczenie i pochodzenie* tych przedmiotów. Tu właściwie najlepszym doradcą jest nasze ucho. W każdym razie pamiętać należy, iż narzędzia pochodne zwykle zatrzymują rodzaj narzędzia macierzystego, t. j. wszystkie gatunki, odmiany młota, pilnika będą rodzaju męskiego; gatunki zaś piły, siekiery będą rodzaju żeńskiego i t. d. Wielki wpływ wywiera tutaj rodzaj wyrazu obcego, który zwykle utrzymuje się także i w nowym wyrazie.

4) *Zakończenia* określają przedmioty pod względem wyglądu, dają nam pojęcie o ich formie i klasyfikują je na narzędzia i przyrządy.

Przejrzymy tutaj zakończenia, najczęściej nadawane tym przedmiotom:

*acz, aczka* zwykle nadaje się wyrazom, oznaczającym robotników i robotnice: tkacz, tkaczka, zamiatacz, zamiataczka. Wiele jednakże narzędzi i przyrządów nosi to zakończenie: pogrzebacz, ogrzewacz.

*ak, ek, ik, nik, yk, ec, eń* daje się zwykle narzędziom niewielkim o wyglądzie prostym, niezłożonym, np. wiertak, młotek, widelec, trzpień, pilnik.

*arka* daje się przyrządom obrabiającym, np. tokarka, wiertarka, żniwiarka.

*nia* daje się wyrazom, oznaczającym miejsca, sale, gdzie się te przyrządy znajdują, a więc tokarnia dla tokarek, wiertarnia dla wiertarek i t. d.

*ica, nica, ownica* daje się przyrządom służącym do umieszczenia, lub umocowania przedmiotu przy jego obrabianiu: stolnica, pilnica (lub pilownica), wpustnica (lub wpustownica).

*iny (yny), ki*, zawsze używane w liczbie mnogiej dla oznaczenia odpadków, otrzymywanych przy obrabianiu materiałów (tak jak obierzyny): młotowiny, wytłoczyny lub wytłoczki, opilki i t. d.

*dło, ło*, może służyć również narzędziom, jak i przyrządom, które nie mają ani określonego bliżej wyglądu, ani wyraźnej czynności, przyczem narzędzia mogą zachowywać się czynnie, jak np. puszcza dło, zgrzebło, lub biernie, jak kowadło. Wygląd i wielkość tych przedmiotów, szczególnie odnośnie do przyrządów, mogą być najrozmaitsze.

*isko* (*ysko*) daje się w dwóch wypadkach:

- a) dla oznaczenia *miejsca* (tak jak klepisko), np. skręcisko (miejsce skręcenia), spoisko (miejsce spojenia);
- b) dla oznaczenia *oprawy, obsady* (tak jak biczyisko), np. nożowisko (oprawa do nożów), wiercisko (oprawa do wiertaków).

*ivo* (*ywo*) dla oznaczenia pewnej ilości materiału tworzywego (t. j. którego mała ilość tak samo się nazywa jak i wielka), np. leiwo, spoiwo, żelaziwo.

5) Unikać przyczepiania zakończeń polskich do wyrazu obcego, np. gwinciarka, sznajdyska, szrupownik i t. p., gdyż nie dosyć, że się zatrzymuje pierwiastek obcy, lecz także wprowadza się w błąd osoby mniej z językiem obeznane, które przyjmują go za czysto polski i nie czują potrzeby zastąpienia go swojskim. Taki sposób zanieczyszcza język najczęściej i najniebezpieczniej.

6) Nie trzymać się niewolniczo znaczenia wyrazu w obcym języku, nie tłumaczyć go dosłownie, jak znów z drugiej strony, o ile tłumaczenie wyda nam się odpowiednim, można go użyć, pamiętając na to, że przecie i w obcym języku starano się o najlepszą nazwę dla danego przedmiotu.

7) Nie starać się o to, aby nowy wyraz koniecznie rzecz malował dokładnie. O ile to jest możliwe, jest pożądane, lecz nieodzownego warunku nie stanowi. Wszak młot, klucz, noga, palec rzeczy nie malują, a są w powszechnym użyciu.

8) Nie zrażać się tem, iż dany obcy wyraz ogólnie jest używany, iż wsiąkł niejako w krew języka, iż zyskał w literaturze prawo obywatelstwa i t. d.; zawsze jest on wdziercą i wcześniej czy później usunięty być powinien. Jest mniemanie, z gruntu zresztą mylne, iż usunięcie takiego wyrazu jest niemożliwe. Tymczasem praktyka dowiodła, iż nawet najwięcej rozpowszechnione obce wyrazy stosunkowo łatwo wyrugowane były przez wyrazy swojskie. Chodzi tylko o to, aby ten nowy wyraz był pod każdym względem udatnym.

9) Unikać sposobu opisowego, t. j. każdemu przedmiotowi powinien służyć jako nazwa jeden wyraz. Nadawanie więc nazw narzędziom i przyrządom w ten sposób: piłka do . . . ., młotek dla . . . . ., jest niewłaściwe, a nawet szkodliwe. W ten sposób bowiem nie nadajemy nazwy przedmiotowi, lecz go opisujemy, następnie nie wzbogacamy języka i wreszcie, co jest najgłówniejszem, utrudniamy robotnikowi szybkie wymawianie takiej złożonej nazwy, co bardzo źle wpływa na jej rozpowszechnienie.

10) Oprócz nadawania nazw narzędziom i przyrządom do wykonywanej przez nie czynności, jest jeszcze kilka innych sposobów, a mianowicie:

a) Nadawanie nazwy z *wyglądu*, lub *podobieństwa* danego przedmiotu do innych żywotnych, lub nieżywotnych. W ten sposób powstały nazwy różnych kobyłek, kozłów, wilków, rożków, kopytek i t. p. Tutaj jednakże trzeba zauważyć, iż sposób ten nadawania nazw jest mniej pożądany, gdyż jak z jednej strony wytwarza nazwy dwu lub wieloznaczne, tak znów z drugiej w niczem nie przyczynia się do wzbogacenia języka.

b) Spotykają się nazwy narzędzi i przyrządów, jakkolwiek już rzadziej, utworzone od wydawanych przez te przedmioty *dźwięków*, np. bąk, trajkotka, bełkotka.

c) Nadawanie nazw za pomocą *wyrazów złożonych*.

*Wyrazy złożone*. Tym wyrazom, tak zwykle po macoszemu traktowanym, należy się obszerniejsza wzmianka.

Mniemanie, jakoby język polski unikał wyrazów złożonych i niechętnie się niemi posługiwał, wprost przeczy istniejącym faktom. Nietylko bowiem współ-

czesny nam język obfituje w tego rodzaju wyrazy, ale najdawniejsze zabytki mowy naszej przechowały nam wiele wyrazów złożonych. Wszak wszystkie tak nazwane „imiona słowiańskie“, jak Stanisław, Kazimierz, Sędziwój, Bohdan i t. d., są to wyrazy złożone. Dalej mamy takie wyrazy, jak: białogłowa, wojewoda, rękodajny, rzeczpospolita, czteroletni, kołodziej; wiele nazwisk rodowych, jak: Koniecpolski, Wielopolski, Siemiradzki, Koziebrodzki, Mokronowki; wiele miejscowości, jak, Czarnolas, Ryczywół, Ostrołęka, Międzyrzec i t. d. W chemii, matematyce, zoologii, botanice i innych naukach spotykamy całe masy wyrazów złożonych. W nowszych czasach, już prawie za dni naszych, wiele wyrazów złożonych zyskało pełne prawo obywatelstwa jak w mowie potocznej, tak i w literaturze: parostatek, parowóz, spólczynnik, ostroluk, trójkąt, woziwoda, wodociąg i wiele innych. W ostatnich już czasach wchodzi w użycie wyraz gazociąg.

Z powyższych przykładów widzimy, iż język w ogromnej ilości posiada wyrazy złożone i to prawie we wszystkich swoich kierunkach i pozwala na przeróżne zestawienia tychże wyrazów, a nauka języka podaje nam kilka sposobów łączenia pojedynczych wyrazów w złożone. Oto kilka z nich główniejszych:

- a) *rzeczownik z rzeczownikiem*: kregostup, nosorożec, wilkofak;
- b) *rzeczownik z przymiotnikiem*: ogniotrwały, mięsożerny, karygodny;
- c) *przymiotnik z rzeczownikiem*: złotousty, starodrzew, gołoledź;
- d) *rzeczownik z czasownikiem*: kołowrotek, piorunochron, miedziozlew;
- e) *czasownik z rzeczownikiem*: woziwoda;
- f) *przymiotnik z przymiotnikiem*: starodawny, jasnożółty, całoroczny;
- g) *liczebnik z rzeczownikiem*: trójnóg, czworobok, pierwowzór;
- h) *liczebnik z przymiotnikiem*: dwustronny, trójdrożny, obosieczny;
- i) *zaimek z czasownikiem*: samodziół, samotrzask, samochód i t. d.

Nieodzownym warunkiem jest przy składaniu dwóch wyrazów, aby, jak to łatwo zauważyć z powyższych przykładów, połączyć je samogłoską; nie można więc powiedzieć: sześćkątny, lecz sześciokątny; nie lewskrętny, lecz lewoskrętny (a więc nie woltometr, amperometr, lecz woltometr, amperometr) i t. d. Co jednakże uderza przy rozpatrywaniu wyrazów złożonych, to zupełny ich brak w nazwach narzędzi i, zdaje się, w tym to właśnie wypadku nie są one zgodne z duchem języka. Być może, iż przyczyną tego braku jest małe wogóle wyrobienie języka w tym kierunku. Bądź co bądź, przy tworzeniu nazw narzędzi unikać powinniśmy do pewnego stopnia wyrazów złożonych, chociażby tylko z tego względu, że nazwy te powinny być zwykle krótkie, dla szybszego i łatwiejszego wymawiania. Wogóle zaś przy tworzeniu wyrazów złożonych pamiętać należy, aby obiedwie części miały pierwiastek polski. Zestawienie takie jak śrubokręt i t. p. jest ze względu na czystość języka niepożądanem.

Jako zakończenie i treść wszystkich powyżej podanych rad i wskazówek, mamy do zapamiętania trzy następujące zasady:

Każdy nowoutworzony wyraz powinien:

- 1) odpowiadać wszelkim zasadom głosowni i słoworodni polskiej;
- 2) powinien być krótkim, najlepiej gdy ma od 2 do 3-ch zgłosek;
- 3) powinien się łatwo wymawiać i brzmienie jego mile powinno wpadać w ucho \*).

Oto są w krótkości te wskazówki, któremi chciałem się podzielić z szanownymi czytelnikami. Mniemam, iż w wielu razach mogą być one pomocne i gdyby się przyczyniły do kilku chociaż szczęśliwie pomysłanych wyrazów, praca moja sownie byłaby wynagrodzoną.

\* ) 4) powinien być giętki, żeby łatwo można tworzyć pochodne. (Przyp. Red.)

Przypuszczam, iż niejednen z szanownych czytelników miałby także w tej kwestyi coś do powiedzenia, czem możeby się zechciał podzielić łaskawie z resztą ogółu. Każda, chociażby najdrobniejsza wskazówka w tym względzie, będzie cegielką do zbudowania owego gmachu, którym w przyszłości słusznie chlubić się będziemy mogli.

*Stan. Nakielski.*

## SPRAWOZDANIA Z POSIEDZEN stowarzyszeń technicznych.

### Sekcja techniczna warszawska.

*Posiedzenie z dnia 22 maja r. b.* Inż. Maryan Lutosławski mówił o zastosowaniu energii elektrycznej do celów motorycznych. Prelegent rozpoczął od przenoszenia energii na odległość, dzieląc sposoby przenoszenia na trzy grupy: przenoszenie energii utajonej, przenoszenie ciśnienia i przenoszenie energii mechanicznej. Rozpatrując pierwszy sposób przenoszenia, p. Lutosławski przytacza ciekawą tablicę porównawczą, zestawiając pracę lokomotywy na szosie, torze tranwajowym i kolejowym z pracą koni i akumulatorami, stosowanymi w tychże warunkach. Mówiąc o drugim sposobie, prelegent w krótkich zarysach streszcza historię transmisji pneumatycznej i hydraulicznej.

Trzeciemu sposobowi prelegent poświęca najwięcej czasu, jako stanowiącemu główny przedmiot odczytu; rozpoczyna od sposobów przenoszenia energii mechanicznej za pośrednictwem pasów, lin, drążków i następnie przechodzi do przenoszenia siły za pomocą elektryczności, rozpatruje różne systemy tego ostatniego sposobu przenoszenia, dając jednocześnie ich porównawczą ocenę, zestawia następnie koszty wytwarzania energii elektrycznej za pomocą turbin wodnych, parowych, maszyn parowych, motorów gazowych i naftowych, przytacza ciekawe dane odnośnie motoru Diesel'a, rokując mu wielką przyszłość w przemyśle. Na zakończenie p. Lutosławski poddaje ocenie, jaki system stosowania elektromotorów do poruszania maszyn jest odpowiedniejszy, czy jednostkowy, czy też grupowy, t. j. czy wygodniej stosować elektromotory do poruszania oddzielnych maszyn, czy też do całych grup.

W bliższe szczegóły odczytu p. Lutosławskiego nie wdajemy się, gdyż rzecz ta, łącznie z odczytami wygłoszonymi w roku ubiegłym, wyjdzie wkrótce w całości w oddzielnej książce.

### Stowarzyszenie techników.

*Posiedzenie z d. 11 maja r. b.* Po odczytaniu i przyjęciu protokołu, przewodniczący inż. Bągiński udzielił głosu inż. Drzewieckiemu, który mówił o nowych poglądach w dziedzinie ogrzewań centralnych.

Silna konkurencya na polu ogrzewań centralnych w Niemczech, przyczyniła się do wytworzenia typu ogrzewań parowych, który dorównał zaletom ogrzewania wodą, a nie zawiera dawnych wad ogrzewania parowego, a mianowicie: niemożności regulowania, oraz braku zapasu ciepła.

Jako podstavę dzisiejszych ogrzewań parowych przyjęto fakt, że utajone ciepło pary przewyższa znacznie ciepło jawne. Z tego więc względu zredukowano ciśnienie do minimum, t. j.  $\infty$  0,1 atm. ponad ciśnienie atmosferyczne.

Dalej zastosowano kotły z paleniskami, działającymi bez przerwy, przyczem jako opał służy koks lub antracyt. Dopływ powietrza do paleniska regulowany jest automatycznie przez wzrost lub zmniejszenie się ciśnienia pary w kotle, które zależnem jest od większego lub mniejszego zużycia pary w piecykach. Trzecim ważnym punktem urządzeń, są wentyle tak zwane igłowe, z bardzo małym otworem i skokiem, dające możność wpuszczania do piecyków taką tylko właśnie ilość pary, jaką dany piecyk jest w stanie skroplić.

Zasadniczy typ ogrzewania powyższego typu jest następujący: Kociot parowy w piwnicy z rurą pionową otwartą, o wysokości odpowiadającej prężności pary (zwykle 1 m dla  $p = 0,1$  atm.). Para wychodzi górą kotła i idzie do piecyków, w które wchodzi górą. Woda zaś skroplona spływa dolnymi otworami piecyków do wspólnej rury kondensacyjnej sieci, prowadzącej ją wprost do kotła. Przy urządzeniu takim, jeżeli w piecyku znajdzie się powietrze, to wchodząca do piecyka para wypchnie je przez sieć kondensacyjną do kotła. W ten sposób sieć kondensacyjna jest napełniona naprzemiany powietrzem i wodą, co może się przyczynić do rdzewienia rur, stanowiących tę sieć.

Aby uchronić sieć od rdzy, Käufer (z Mainz) wpadł około r. 1880 na myśl odprowadzania powietrza z piecyków nie do sieci kondensacyjnej, lecz do specjalnego zbiornika z dzwonem, urządzonego na podobieństwo zbiorników w gazowniach. Urządzenie zbiorników tych zostało przez inne patenty niemieckie tak dalece udoskonalone, iż są one wrażliwe na zmiany ciśnienia  $1/1000$  atm.

System ten, zwany „zamkniętem ogrzewaniem“, miał na myśli logiczną zasadę, że to samo powietrze zawarte w sieci urządzeń ogrzewania straci potrosze tlen, tworzący rdzę, i uchroni tym sposobem rury od zagłady. Zasada ta zapewniła systemowi zamkniętemu wielu zwolenników, i gdy spory co do wyższości jego nad systemem otwartym (bez zbiornika z dzwonem) doszły do zenitu na zjeździe w Berlinie r. 1896, postawiono kwestyę (prof. Ritschel) czy kto zbadał, że istotnie w zamkniętym systemie powietrze nie zawiera tlenu. Pytanie zostało bez odpowiedzi do roku 1898—99, w którym inż. Gertner z Jeny przeprowadził badania nad zawartością powietrza w systemie ogrzewania w fabryce Zeiss'a w Jenie.

Znalazł on, że w dzwonie powietrze zawiera	17—19% tlenu,
„ piecykach . . . . .	18—20% „
„ kotle . . . . .	1,4—3% „

W porównaniu z zawartością powietrza (21,3%) różnice te są tak małe, że wątpić należy, aby powietrze nie dostawało się do systemu zamkniętego, a w takim razie teoretyczne zalety systemu zamkniętego stają się wątpliwemi. Na tej zasadzie radzi inż. Drzewiecki, aby tak w zamkniętym jak i w otwartym systemie używać do sieci kondensacyjnej rur cynkowanych.

W dyskusji nad tym przedmiotem zabierali głos pp.: Zientarski, Obrębowicz, Lubkowski, Knauff i Słowikowski, którzy bądź starali się wytlómaczyć przyczynę zawartości tlenu, bądź wskazać środki zabezpieczające rury od rdzy. Inż. Obrębowicz wskazał przytem pewne udoskonalenie systemu zamkniętego, opatentowane przez inż. Mateckiego.

Następnie inż. Kamiński opowiedział swe wrażenia z pobytu na wystawie w Paryżu. Na tle faktu, że w dniu otwarcia (14 kwietnia) na stacyi znajdowało się 11 000 wagonów nierozpakowanych, p. K. rozwinął dowody, że zwiedzać wystawę opłaci się nie wcześniej, niż po 1 lipca. Dział maszyn, kotłów, aparatów i elektryczności zdaje się zapowiadać okazale.

W skrzynce zapytań znalaziono pytanie „o torfie“, które odłożono do następnego zebrania.

### Sekcyja techniczna łódzka.

*Posiedzenie z dnia 11 maja r. b.* Pan Ksawery Służewski mówił „o roentgenografii“, wykazując doświadczeniami sposób otrzymywania promieni X i ich zastosowania w chirurgii.

*Posiedzenie z dnia 18 maja r. b.* Pan Jan Procnier z Pabjanic mówił „o parze przegrzanej i elektryczności w usługach przemysłu fabrycznego“. Odczyt ten, oparty na sumiennych studyach, będzie drukowany w następnych numerach Przeglądu, przeło treści jego nie powtarzamy, dodając tylko, że wzbudził on szczerze zainteresowanie wśród zebranych członków. Przewodniczący p. I. Arkuszewski, widząc korzyści z umiejętnej opieki nad urządzeniami technicznymi w fabrykach, do uwidocznienia jakich nastęrczały uwagi ze zwiedzenia przez Sekcyę fabryki Szeiblerów i odczyt p. Procniera — zaproponował, aby na wzór zagranicy pp. inżynierowie zechcieli się podjąć roli wolnopraktykujących, w celu przyjscia z pomocą drobnemu przemysłowi, pozbawionemu opieki technicznej. Wniosek ten wzięto pod rozwagę, a opracowanie go, w celu zachęcenia do podjęcia się takiej roli, postanowiono przeprowadzić.

W końcu czerwca r. b. Sekcyja urządziła wycieczkę dla zwiedzenia zakładów przemysłowych w Ostrowcu.

## KRONIKA BIEŻĄCA.

**Nowy sposób spajania rur kuto-lanych.** Dr. H. Goldschmidt w Essen, wynalazł pewną mieszaninę metaliczną, zwaną „thermit“ (stop tlenków metali wraz z glinem), która się łatwo i szybko zamienia w tyglu na płynną masę, bez wpływu jednak ciepła pochodzącego z zewnątrz. Roztopiona masa jest bardzo gorącą i nią się zalewa końce rur, celem wywołania tej wysokiej temperatury, przy której następuje spajanie żelaza kutego; rurę otacza się pewnego rodzaju zbiornikiem z blachy, w kształcie pudła u góry otwartego; ma to na celu skupienie płynnej masy w danem miejscu, przeznaczonym do połączenia; po ostygnięciu masa owa łatwo odpada.

Sposób ten zaleca się swą prostotą—spojenie jest dobre i odpowiada wszelkim wymaganiom wytrzymałości, jak to wskazuje próba dokonana na rurze, która rozerwała się pod wpływem ciągnięcia w innem, a nie w spojonym miejscu, uwidacznia to rysunek poniższy.

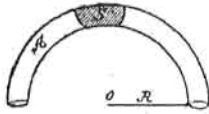


S — miejsce spojenia.  
R — „ rozerwania.

Wytrzymałość materiału rury wynosi 35,8 kg na  $cm^2$  przy wyciągnięciu 15%, zaś wytrzymałość miejsca spojenia wyraża się — 36,8 kg na  $cm^2$ , przy wyciągnięciu 11,5%.

Rury spojene jak powyżej próbowana pod wysokim ciśnieniem, wytrzymały one 400 atm. bez żadnej zmiany. Następnie. próbowano je rozbić, pękały one wtedy prędzej w kierunku poprzecznym niż w poprzek rury w kierunku spojenia.

Można też owe rury wyginać na zimno w promieniu jaknajmniejszym, bez naruszenia spójnienia, jak to wskazuje rysunek poniższy.



*R* — promień wygięcia rury *A*.

*S* — miejsce spójnienia, wygięte bez uszkodzenia.

Cena spajania tego niższą jest od ceny zwykle używanych połączeń rur, które wytrzymują zaledwie niskie ciśnienie, nie przechodzące 15 do 20 atm. Znalazło też to nowe spajanie „thermit'em“ od razu zastosowanie w wielkim przemyśle, szczególnie jest ono cenionem przy instalacji ogrzewania centralnego w domach mieszkalnych, gdzie idzie przede wszystkim o możliwie dokładne połączenie rur, w celu uniknięcia nieprzyjemnych następstw niezupełnej szczelności.

Wykonanie spójnienia, jak już wspomniałem, nie przedstawia wielkich trudności i może być uskutecznionem przez niewprawne osoby lub nawet małoletnich, po kilku uprzednich próbach. Aby wykonać spójnienie, końce rur, oczyszczonych uprzednio, przykłada się i przytrzymuje specjalnymi klamrami. Następnie przymocowuje się pudło z blachy żelaznej, które zwykle obsypuje się piaskiem formierskim. Do specjalnego niewielkiego tygla wkłada się następnie termit i trochę mieszaniny zapalającej, zapala zawartość zapalką lub rozpalonem żelazem. Termit się stapia, dodaje się go następnie po trochu aż do wypełnienia tygla.

Osoba, która wykonywa operację, zaopatrzoną być musi w ciemne okulary, z przyczyny rażącego blasku roztopionej w tyglu masy. Z tej też przyczyny dobrze jest wszystko przygotować przed operacją i uczynić prób parę z tygłem próżnym naprzód, aby się przekonać, czy ręka uzbrojona cęgami dobrze i łatwo tygłem kieruje. W roztopionej masie termitu pływa po wierzchu, jako lżejszy, tak zwany „corund“, to jest tlenek glinu—zaś płynne żelazo, które wchodzi również w skład termitu, opada jako cięższe na samo dno tygla. Płynny termit leje się strumieniem w naczynie z blachy, otaczające miejsce przeznaczone do spójnienia—wycieka zaś naprzód corund jako lżejszy i przylegając do spajanych rur, jakoteż do ścian naczynia blaszanego, chroni je następnie od zetknięcia bezpośredniego z roztopionem żelazem, które głównie dostarcza ową wielką ilość ciepła, niezbędną do spajania rur. Corund zaś posiada tę właściwość, że po ostygnięciu łatwo odpada, gdyż się nie spaja z żelazem rury, a wraz z nim cała masa zastygłego termitu, która doń przylega. Po operacji rura, jak również naczynie z blachy, zachowują swą pierwotną formę—naczynie może też być wielokrotnie użytem.

Ilość zużytego każdorazowo termitu jest z góry oznaczoną i ważoną zwykle bywa przy pierwszych próbach; następnie mierzy się już tylko na oko.

Co do właściwości termitu, to jest to proszek ciemno-brunatnej barwy; nie posiada on cech kwaśnych lub alkalicznych i zapalnym jest o tyle jak i węgiel kamienny—przy wyższej temperaturze; o wiele więcej zapalną jest masa służąca za podpalkę.

Masa ta jak i termit przechowuje się w szczelnych pudełkach z blachy żelaznej, chroni się je od wilgoci i wyjmuje tylko w razie potrzeby.

G.

**Zmiana w fabrykacji bezwodnika fosforowego  $P_2O_5$ .** (Pat. № 110 174, wydany T. Goldschmidtowi w Essen). Dotychczasowy sposób otrzymywania  $P_2O_5$ , polegający na spalaniu fosforu białego w naczyniach metalowych lub glinianych, przy równoczesnym dostępie powietrza, posiada następujące niedogo-

dności: a) część fosforu spala się na bezwodnik fosforawy  $P_2O_3$ ; b) wytworzony kłaczkowaty  $P_2O_5$  opadając na fosfor, tamuje przystęp powietrza do tegoż, przez co spalanie postępuje powoli i c) że część fosforu białego ulega zamianie na czerwony, który się zbija z  $P_2O_5$  w twarde grudki. Unika się tych niedogodności, spalając fosfor stopiony za pomocą knota. Stopiony fosfor wciska się do knota, zrobionego z azbestu, waty szklanej i t. d. „Lampę fosforową“ wraz z knotem, podobną do zwyczajnej lampy na oliwę, chłodzi się ciepłą wodą, przez co temperatura w lampie, wystarcza do utrzymania fosforu w stanie stopionym, a jest zanizką do zamiany fosforu białego na odmianę czerwoną. H. T.

(„Zeit. für ang. Chem.“ 13, 1900).

**Oznaczenie cukru trzcinowego w margarynie.** („Zeit. für öff. Chem.“ 5, 496. „Zeit. f. angew. Ch.“ 6, 1900). Często, w celu nadania margarynie właściwości naturalnego masła, dodają do niej cukru trzcinowego i żółtka z jaja. Oznaczenie cukru trzcinowego nie można uskuteczyć przez inwersję za pomocą kwasów mineralnych, gdyż w tym wypadku ulegnie również rozkładowi i cukier mlekowy—obecny w margarynie—na dekstrozę i galaktozę. Używając zaś do inwersji kwasu cytrynowego, rozkładamy cukier trzcinowy, mlekowy zaś pozostaje nierozłożony. W celu więc oznaczenia cukru trzcinowego obok mlekowego, trzeba tylko oznaczyć zdolność redukowania roztworu Fehlinga przed i po inwersji kwasem cytrynowym, a otrzymana różnica odpowiada ilości dekstrozy i lewulozy, otrzymanych z inwersji cukru trzcinowego. 100 g margaryny oblewają się w kolbce słabym roztworem sody ( $60\text{ cm}^3$ ), a następnie wstawia się kolbkę na kilka godzin do gorącej wody. Po oziębieniu i przebicciu masy tłuszczowej, odlewa się roztwór wodny, dodaje do niego trochę kwasu cytrynowego, w celu strącenia kazeiny i w końcu filtruje. W  $25\text{ cm}^3$  filtratu oznacza się zdolność redukowania przed i po inwersji kwasem cytrynowym. Do inwersji bierze się  $25\text{ cm}^3$ , zaprawia  $5\text{ cm}^3$  10% roztworu kwasu cytrynowego, ogrzewa się pół godziny na łaźni wodnej, neutralizuje i traktuje roztworem Fehlinga, jak zwykle. Przy obliczaniu zawartości cukru, trzeba uwzględnić zawartość wody w margarynie. H. T.

## GÓRNICTWO. — HUTNICTWO.

### Dzisiejsze sposoby koksowania węgla kamiennego.

(Ciąg dalszy, — por. Nr. 20 z r. b., str. 344).

Piece po wybudowaniu należy przedewszystkiem doskonale wysuszyć i rozpalić, aby nastąpiło równomierne rozszerzenie się pieca i aby piece nie pękały. Suszenie pieców odbywa się z początku od regeneratorów, w których urządza się na każdym końcu paleniska i utrzymuje ustawicznie niewielki ogień za pomocą koksu. Po kilkunastu dniach regeneratory zamurowuje się, ogniska zaś urządza się po obu stronach każdego pieca. Ogniska, z początku bardzo małe, powoli powiększa się, wskutek czego piece zupełnie wysychają, a następnie zaczynają się rozżarzać. Podczas suszenia i rozpalamia pieców, wentyle rury, odprowadzającej gazy z pieców, muszą być zamknięte, wszystkie gazy natomiast dają z pieca do kanałów bocznych, stąd do regeneratorów, a wresz-



cie do komina. Otwory *a* (rys. 3)<sup>1)</sup>, przez które gazy dostają się do kanałów bocznych, są prowizoryczne i po rozpaleniu pieca zamurowuje się je zaraz odpowiednio dopasowanymi i przygotowanymi ceglami ogniotrwałymi.

Następne utrzymywanie pieców w żarze, podczas koksowania węgla, odbywa się za pomocą gazu, wydzielającego się z węgla koksującego się. Gaz ten, oczyszczony od składników (o czym poniżej), ciśnię się rurami do kanałów dolnych *b* (rys. 3)<sup>1)</sup> z jednej strony pieców. Gaz napotyka tutaj powietrze ogrzane, wydobywające się z jednego regeneratora, wskutek czego zapala się. Gazy płonące przechodzą otworami *c* (rys. 3)<sup>1)</sup> w kanale dolnym do 15 kanałów bocznych *d* (rys. 3)<sup>1)</sup>, łączą się po nad tymi kanałami razem i drugą połową kanałów bocznych spadają na dół, dostają się do drugiej części kanału dolnego, do drugiego regeneratora, a wreszcie do komina. Wskutek tej drogi odbywa się ciągle opalanie pieców, przyczem pozostała ilość ciepła ogrzewa także regeneratory. Po godzinie zwykle zmienia się kierunek prądu gazów w kanałach i powietrza w regeneratorach. Przez regenerator rozpalony, przez który przechodziły gazy spalania, przepuszcza się powietrze, a gaz puszcza się do kanału dolnego z przeciwnej strony, niż poprzednio.

Gaz, odbywając drogę odwrotną, wpłynie po przejściu kanałów do drugiego regeneratora oziębionego (przez który poprzednio przechodziło powietrze) i ogrzewa go napowrót. W ten sposób odbywa się równomierne ogrzanie pieca i regeneratorów. Zmiany kierunku gazu i powietrza uskutecznią się za pomocą kłap przemiennych. Kłapa przemienna przy rurze doprowadzającej gaz kieruje tylko prąd gazu to do jednej, to do drugiej rury, podczas gdy kłapa, zmieniająca kierunek powietrza, znajduje się równocześnie nad kanałem kominowym, a wskutek obrotu kłapy powietrze wchodzi do jednego z regeneratorów, podczas gdy przez drugi regenerators komin zaczyna ssać gazy spalania z kanałów. Temperatury w rozmaitych częściach pieców przedstawiają się mniej więcej w ten sposób:

kanal dolny . . . . .	1200—1400°
kanały boczne . . . . .	1100—1200°
regeneratory . . . . .	800—1000°
kanal kominowy . . . . .	300—500°.

Węgiel, wsypany do pieca przez 3 otwory w sklepieniu, rozgarnia się równomiernie przez okienko w drzwiach pieca. Rury, odprowadzające gazy z pieców do odbieralnika (Vorlage), muszą być przez czas wsypywania węgla do pieca zamknięte wentylami. Po wsypaniu do pieca około 7 t węgla mokrego (o 9—12% wody), zamyka się i zalepia wszystkie otwory gliną, a otwiera się wentyle, odprowadzające gazy z pieca do odbieralnika. (Jest to szeroka rura, zbierająca gazy ze wszystkich pieców i odprowadzająca je do kondensacyi).

Proces koksowania, zależnie od zimniejszego lub gorętszego prowadzenia pieców, trwa 32—48 godzin. Proces uważa się za skończony, gdy masa w piecu nie wydziela z siebie jasno palących się gazów. Wówczas zamyka się wentyle do odbieralnika i podnosi z obu stron drzwi pieca. Koks wypycha się z pieca odpowiednią maszyną, spoczywającą na szynach silnie przymocowanych do fundamentów murowanych wzdłuż tylnej strony pieców. Po wypchnięciu zlewa się koks natychmiast wodą, rozrzuca go i zlewa powtórnie, aby na powietrzu się nie spalał. Zlewanie wodą powinno się tak odbywać, aby po rozrzuceniu koksu nie było widać żarzących się kawałów. Koks z nocy zawiera zwykle więcej wody, gdyż najmniejsze żarzenie łatwo zauważyć; w dnie jasne,

<sup>1)</sup> Por. tabl. dołączoną do numeru 20 z r. b.

słoneczne, należy doskonale koks rozrzucić, bardzo łatwo bowiem nie zauważy się żarzących kawałków, co po władowaniu na wagony, może spowodować zapalenie się całego wozu. Wprawa i sumienność robotnika odgrywa tu najważniejszą rolę.

Dawne mniemanie, jakoby koks otrzymany z pieca z produkcją uboczną był gorszy, niż koks otrzymany bez produkcji ubocznej, jest zasadniczo fałszywe i dziś nie wielu już trzyma się tego zdania; zresztą praktyka przekonała o błędności tego zapatrywania. Oczywiście, jak w piecach bez produkcji ubocznej, tak i w piecach z produkcją uboczną, ze złego węgla nie będzie doskonałego koksu, wogóle jednak można powiedzieć, iż wynik ilościowy wydajności w piecach z produkcją uboczną jest lepszy. Wydajność, zależnie od węgla, wynosi 65—80%, licząc w stosunku do węgla suchego.

Gazy, wydzielające się z węgla podczas koksovania, wychodzą przez rury *f*, opatrzone wentylami do odbieralników, biegnących po dwa, na każdej grupie pieców w ten sposób, iż pochylone są nieco ku temu końcowi, gdzie stoi komin. Odbieralnik stanowi obszerną rurę z blachy żelaznej, zamkniętą na jednym końcu, a łączącą się na drugim końcu z rurą, stojącą pionowo w zamknięciu wodnym. Zamknięcie wodne służy jako zbiornik skraplającej się i twardniejącej następnie pierwszej smoły. W rurze pionowej, stojącej w zamknięciu wodnym znajduje się otwór, służący do badania ciśnienia gazów. Gaz powinien w tem miejscu wydobywać się jeszcze z rury na zewnątrz, co oznacza, iż ssanie ekshaustora nie jest tu większe, niż ciśnienie gazów z pieców. Gdyby rzecz się miała przeciwnie, bardzo łatwo powietrze przez szczeliny dostawałoby się do pieca, czego nie można dopuszczać. Wogóle należy zwracać także bardzo wielką uwagę na ciśnienie gazów w piecu i w kanałach, a mianowicie: ciśnienie powinno być mniej więcej jednakie, w innym bowiem razie przez szczeliny w piecu będą albo gazy spalania dostawać się do pieca, albo gazy palne—do kanałów; oba wypadki powodują straty.

Gazy z pieca wychodzące posiadają temperaturę około 700° i zawierają pod postacią pary wysoko wrzące składniki smoły. Skoro gazy te dostaną się do odbieralnika, ochładzają się dość silnie (około 300°) i wydzielają pewną część swych składników pod postacią gęstej masy, spływającej przez odbieralnik do zbiornika z wodą, stanowiącego powyżej opisane zamknięcie wodne. Rura, stojąca w zamknięciu wodnym, posiada ponad wodą drugie ramię, pochyłe biegnące, odprowadzające resztę gazów dalej. To pochyłe ustawienie rur służy do tego, aby skroplone składniki gazu mogły zaraz spływać do zbiorników.

Aby gaz dobrze ochłodzić i wydzielić z niego składniki skraplające się, wprowadza się go najpierw do *chłodnic powietrznych* (Luftkühler). Gaz wstępuje do chłodnicy pierwszej od góry, poczem od dołu wyprowadza go rura znowu do górnej części chłodnicy drugiej. Rura pionowa, prowadząca gazy na drugą chłodnicę, tkwi w zamknięciu wodnym, aby skroplone części smoły miały gdzie odpływać. Chłodnice powietrzne są to wielkie kotły żelazne (blisko 6 m wysokie, a 2,7 m średn.), stojące pionowo na podmurowaniu. Z dna chłodnic odprowadzają oddzielne rury skroploną smołę rzadką (Theer) i nieco wody amoniakalnej do zbiorników wielkich, murowanych w ziemi, t. zw. dołów smołowych. Temperatura gazów przed wejściem do chłodnic wynosi blisko 150°, po wyjściu z drugiej chłodnicy opada do 80°. Aby oziębianie gazów w chłodnicach było lepsze, polewa się je z zewnątrz, szczególnie w lecie, wodą.

Polewanie to skutecznia się, puszczając wodę na pokrywę chłodnicy, lub lepiej do rury dziurkowanej, otaczającej górną jej część. Wodę spływającą po ścianach i wskutek tego silnie się ogrzewającą, odprowadza się do kanału, a gdy

dostarczanie wody dla koksowni jest kosztowne, pompuje się ją na odpowiednio zbudowane rusztowanie (rodzaj tężni), po którym ściekając, oziębia się znacznie (np. z 40° na 20°)<sup>1)</sup>, następnie można ją znowu pompować na chłodnicę. Również z bardzo dobrym skutkiem stosuje się do ochładzania wody urządzeń Körtling'a (Strenluse), polegających na rozpylaniu wody nad sławem, lub jakimkolwiek zbiornikiem z wodą.

Z drugiej chłodnicy powietrznej przedostają się gazy do pierwszej wodnej (Wasserkühler) i wstępują u spodu, wznoszą się ku górze, a u góry dostają się do drugiej chłodnicy, aby następnie od dołu wpłynąć do trzeciej i t. d. W ten sposób przepływają sześć chłodnic i od dołu szóstej, oziębione na 20—30° C., przechodzą rurą do *oczyszczacza* pierwszego. Temperatura chłodzenia zależy od użytej wody; w każdym razie im lepsze chłodzenie, tem mniej smoły pozostaje w gazie.

Chłodnice wodne są to wielkie prostokątne, prostopadle stojące skrzynie żelazne, w których znajduje się znaczna ilość rur żelaznych (np. 88) tak umocowanych, iż przez rury płynie woda chłodząca, a między niemi gaz, woda i gaz odbywają drogę odwrotną. W tym celu puszcza się wodę na chłodnicę szóstą od góry: woda płynie połową rur ku dolowi, dostaje się między podwójne dno i drugą połową rur przedostaje się do góry, a następnie rurą łączącą jedną chłodnicę i drugą dostaje się do piątej i t. d. W ten sposób chłodzi się gaz systematycznie. W chłodnicach wydziela się z gazu większa część nieskroplonej jeszcze smoły i wody, i odpływa z każdej chłodnicy rurą do oddzielnych małych zbiorników, skąd odprowadza się ją do wielkiego zbiornika, murowanego w ziemi.

Zbiorników takich bywa trzy: jeden na wodę pogazową słabą, drugi na silną, trzeci wreszcie na wodę z fabryki amoniaku.

Gaz z chłodnic wodnych przechodzi do oczyszczacza I-go. Jest to rodzaj wielkiej, płaskiej skrzyni żelaznej, podzielonej półką na dwie części. W półce tkwią rurki, stojące w wodzie, lub leżące znajdują się otwory z nasadami rurowymi, do góry zwróconymi, nakryte żelaznym dzwonem z brzegiem ząbkowanym. Od góry wpuszcza się do oczyszczacza wodę pogazową, t. zw. słabą, którą otrzymano po odstaniu się mieszaniny wody i smoły, spływającej z chłodnic do wielkiego zbiornika w ziemi. Wodę pogazową pompuje się do zbiornika żelaznego, umieszczonego wysoko, np. pod dachem budynku kondensacyjnego, skąd ciężarem własnym spływa na oczyszczacz I-szy. Gaz wstępuje do oczyszczacza z dołu, przedziera się przez wodę (gdy użyto oczyszczacza dzwonowego), wskutek czego pozostawia w niej cząstki smoły i amoniaku, które nie skroplily się poprzednio. Woda pogazowa nasycona znacznie amoniakiem (0,8%—1,5%) odpływa do osobnego zbiornika w ziemi, jako woda pogazowa silna, gaz zaś zostaje wessany teraz do ekshaustorów (które najlepiej za pierwszym oczyszczalnikiem ustawić), a następnie wyciśnięty do chłodnicy końcowej. Przy przejściu przez ekshaustory ogrzewa się gaz, wskutek silnego tarcia się cząstek, mniej więcej o 8° C., dlatego należy go oziębic przed dalszem czyszczeniem. Do tego celu służy chłodnica końcowa. Jest to chłodnica wodna podobnie zbudowana, jak powyżej opisane. Gaz przeszedłszy chłodnicę z dołu do góry, odchodzi rurą na dno wielkiego oczyszczacza dzwonowego. Oczyszczacz ten zbudowany jest podobnie jak I-szy, lecz posiada nie jedną, lecz kilka półek (np. 7) jedna nad drugą, opatrzonych otworami rurowymi, nakrytymi dzwonami o brzegach ząbkowanych. Do przyrządu wpływa od góry woda zupełnie czysta i rozlewa się po półkach; gaz, dążący z dołu do góry przedziera się przez wodę i traci

<sup>1)</sup> Zależy to od temperatury wody i powietrza.

prawie zupełnie amoniak i smołę. Wyzyskanie amoniaku jest tak dokładne, iż przy dobrych przyrządach i umiejętnem prowadzeniu zakładu ilość pozostałego w gazie amoniaku wynosi 0,002 g w 100 l gazu. Woda z przyrządu odpływa do zbiornika w ziemi zawierającego wodę pogazową słabą. Oczyszczaczy takich na 120 pieców bywa, zależnie od wielkości, 2—4. Ponieważ dalsze oczyszczanie gazu od resztek smoły i tego rodzaju składników jak siarkowódór z jednej strony nie opłacałoby się, z drugiej zaś jest właściwie niepotrzebne, jeśli gazu nie używa się do oświetlania, przeto z oczyszczaczy powyżej opisanych wprowadza się gaz albo wprost do zbiornika gazowego (podobnego jak w gazowniach, tylko mniejszego), albo wyzyskuje się z niego jeszcze benzol.

(D. n.)

*Edward Hankus.*

### WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

**Produkcya kopaliń zagłębia Dąbrowskiego wraz z liczbą robotników, wydajnością roczną węgla na jednego robotnika, liczbą i siłą maszyn.**

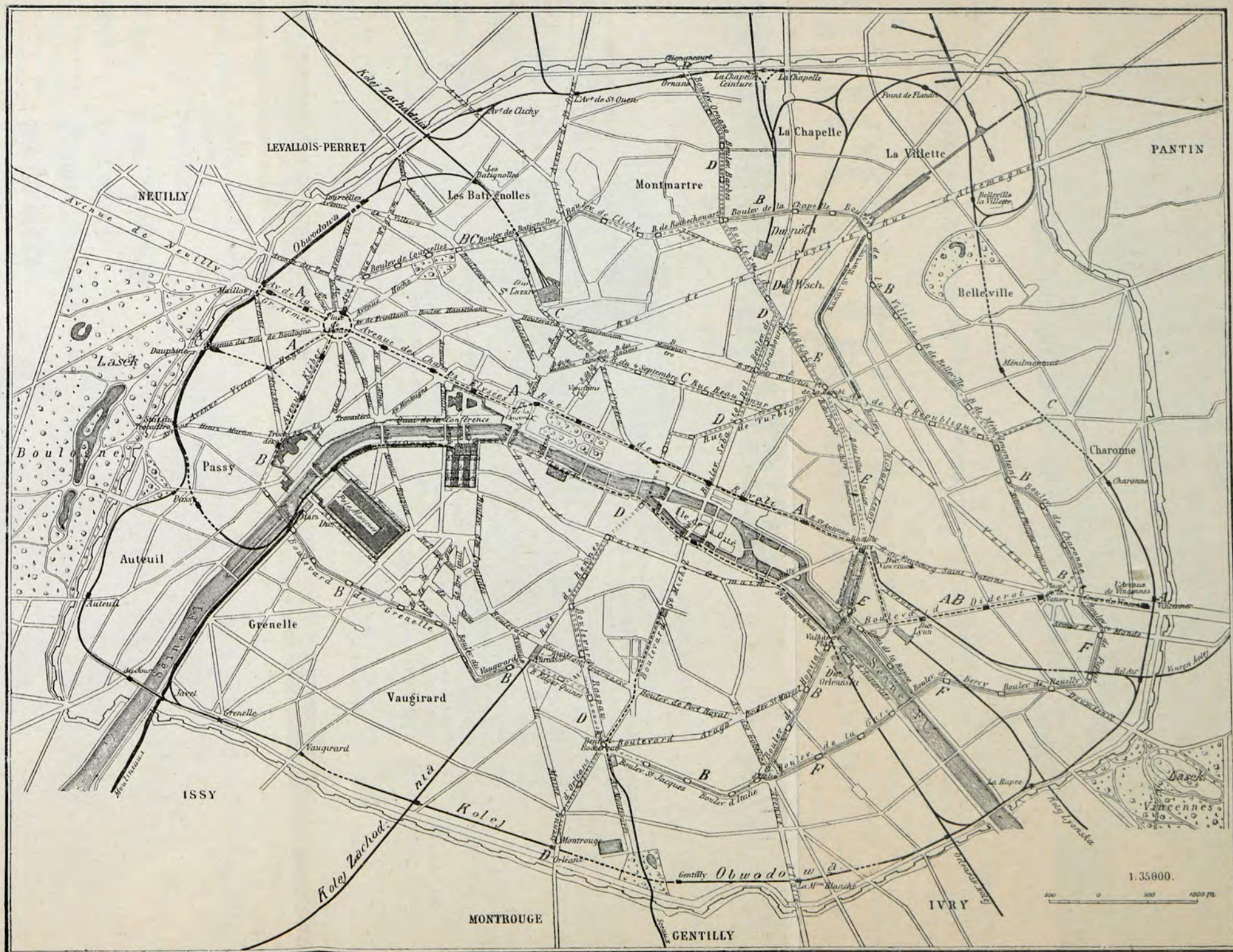
Rok	Produkcya wę- gla, pudów	Liczba robotników	Wydajność	Maszyny parowe		
			roczna i ro- botnika pudów	liczba	siła	koni par.
1872 . . .	18 088 918	1 345	13 350	18		710
1873 . . .	20 495 432	2 011	10 405	31		1 654
1874 . . .	24 550 783	2 947	8 322	33		1 707
1875 . . .	24 903 739	2 690	9 220	36		1 742
1876 . . .	27 668 407	3 659	8 287	51		2 644
1877 . . .	38 361 254	4 426	8 754	54		2 965
1878 . . .	54 577 579	5 409	10 094	72		3 451
1879 . . .	65 997 545	7 016	9 860	76		3 675
1880 . . .	78 448 947	6 551	12 073	91		5 162
1881 . . .	85 774 707	6 284	13 615	100		5 267
1882 . . .	84 330 701	6 443	13 190	97		5 496
1883 . . .	102 393 164	6 944	14 872	125		6 876
1884 . . .	103 473 318	7 650	13 320	126		6 896
1885 . . .	109 282 497	7 921	13 680	141		8 547
1886 . . .	120 057 472	8 704	15 010	143		8 705
1887 . . .	121 057 169	8 922	13 920	150		9 205
1888 . . .	147 357 074	10 142	14 590	155		9 971
1889 . . .	151 108 996	10 095	14 971	161		9 998
1890 . . .	150 792 540	9 693	15 582	181		10 567
1891 . . .	158 830 730	11 449	13 986	176		10 981
1892 . . .	175 991 231	11 302	15 590	191		16 143
1893 . . .	193 359 021	13 467	14 321	216		15 706
1894 . . .	204 708 367	12 920	15 747	225		16 386
1895 . . .	224 764 886	13 162	17 029	225		17 967
1896 . . .	223 645 005	13 452	16 625	230		19 877
1897 . . .	229 823 504	13 223	17 386	230		19 877
1898 . . .	249 667 760	13 126	19 474	241		20 438

**Nowe towarzystwo akcyjne.** W № 10 „Zbioru praw i rozporządzeń rządu“ za r. 1900 ogłoszoną została ustawa akcyjnego towarzystwa górniczego „Herkules“, mającego na celu eksploatacyę węglowych nadań górniczych Herkules i Angelus, położonych w pow. Będzińskim. Założycielami towarzystwa są pp.: Tadeusz Hantke i Henryk Hantke. Kapitał zakładowy towarzystwa wynosi 2 000 000 rub. (4000 akcyj po 500 rub.). Zarząd towarz. znajdować się ma w Warszawie.

Дополнено Цензурою. Варшава, 12 Мая 1900 г.

Do art. „Wielkie roboty kolejowe wykonane obecnie w Paryżu.

Rys. 1. Plan kolei miejskich w Paryżu.



Oznaczenia: Koleje na otwartym powietrzu { ——— istniejące i w budowie.  
 { ——— zatwierdzone.

Koleje podziemne { - - - - - istniejące i w budowie.  
 { . . . . . zatwierdzone.

