

# PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

TREŚĆ: Od Administracji.—*Kucharzewski F.* Ewolucja i postępy mechaniki przemysłowej w świetle poglądów francuskich (c. d.).—*Chróścielewski A.* Uszkodzenie przęseł żelaznych przez rdzę.—Mierzenie gwintów.—W sprawie polepszenia bytu inżynierów drogowych.—Wiadomości techniczne.—Wiadomości gospodarcze.—Przegląd czasopism technicznych i zawodowych.—Zrzeszenia techniczne.

Z 7-ma rysunkami w tekście.

## OD ADMINISTRACJI.

*W dalszym ciągu zgłosili udziały w Spółce z ogr. por. „Przegląd Techniczny“:*

*P. L. Kotowski, oraz Tow. Akc. J. John w Łodzi, Koto Popierania Wyd. „Przegląd Techniczny“ i Związek Przemysłu Włókienniczego w Kr. P. (Łódź).*

*Powiększenie dotychczasowej liczby udziałów zadeklarowali: p.: C. Klarner oraz Tow. Akc. Lilpop, Rau i Loewenstein, L. Warwasiniński, J. Wojakowski i S-ka, Sp. Akc. „Firlej“.*

*Administracja uprasza o wpłacanie zaległej prenumeraty za kwartał czwarty r. b.*

## Ewolucja i postępy mechaniki przemysłowej w świetle poglądów francuskich.

(Ciąg dalszy do str. 266 w № 43 r. b.)

Jak zaznacza inż. Drosne, szkoły inżynierskie francuskie nie zawsze kierowały umysły uczniów do tego specjalnego pojmowania maszyn i mechanizmów. Zaledwie niektóre tylko kursy budowy maszyn dawać mogą uczniom właściwe wyobrażenie o zadaniach związanych z wykonaniem maszyn; przypuszczano widocznie, że praktyka nauczy tego, co trudno jest streścić w książkach lub wykładach. Twierdzi więc, że byłoby wielkim błędem trzymać się dziś jeszcze tego poglądu i uświęconych przezeń nawyków. Niebezpiecznym a nawet szkodliwym byłoby dopuszczać, aby młodzi inżynierowie mniemali, że przyszyli ich zawód ma jakąkolwiek analogję z klasycznym sporządzaniem projektu maszyny. Według inż. Drosne'a, ten myślny a na nie-szczęście bardzo jeszcze rozpowszechniony, pogląd stał się we Francji zawiązkiem pasywizmu w zakresie przemysłów mechanicznych. Bo istotnie, mówi, jakże to rozpoczyna swój zawód dobry uczeń, wychodzący z jednej z naszych wielkich szkół? Poznał on jedną tylko nader małą cząstkę zadania przemysłowego, mianowicie wskazówki ogólne i nader skąpe dane liczbowe, jakich dostarcza stosowanie zasad ogólnych naszej dynamiki klasycznej, do maszyn doskonałych. I z tym skromnym zapasem wiadomości staje wobec takiego np. zadania: „zaprojektować parowóz, czyniący zadość określonym warunkom ruchu“. Jeżeli jest istotnie rozsądny, t. j. świadomy, z jednej strony swego braku wiedzy a z drugiej trudności zadania, to nie może zdecydować się na nic innego, jak na otworzenie teki z projektami swego poprzednika i jak najwierniejsze kopjowanie wszystkiego co można. Gdy nie jest bardzo rozsądnym a ma nieco ochoty do popisania się swem wyrobieniem naukowym, tworzyć zacznie racjonalne teorie, w przedmiocie niektórych kwestji, przedstawiających się na pierwszy rzut oka, jakby wchodziły w zakres maszyny doskonałej, jak ruchy drugorzędne wywoływane siłami bezwładności, stateczność na krążnej krzywoliniowej, zrównoważenie maszyny i t. p. i wielkie jest prawdopodobieństwo dokonania wtedy przez naszego młodego uczonego niebezpiecznych odkryć. Jeżeli nie jest mu znana martyrologia poprzedników, tych techników, którzy wierzyli w możność budowania tych różnych teorii z pomocą dynamiki klasycznej, to z konieczności wejdzie na błędną drogę a co ważniejsza, straci czas i pieniądze przedsiębiorstwa, które miało zaufanie do jego talentów. Bo zadanie przemysłowe polega tu na zbudowaniu tanio, jak można najoszczędniej, parowozu dającego daną pracę; czas zaś, wyznaczony na opracowanie projektu jest ograniczony i chodzi o to, aby młody inżynier spożytkował ten czas jak najlepiej, przy danym personelu rysowniczym, jaki ma pod sobą.

Pojąc łatwo, że naszkicowanie ogólnej postaci całości i ustalenie głównych wymiarów i urządzeń, tych właśnie, które się wywodzą z dynamiki będącej w użyciu, stanowi najłatwiejszą i najprędzej dającą się wykonać część roboty. Główna jej część, istotna praca inżyniera, wtedy dopiero się zaczyna: chodzi o zbadanie każdego po szczególe z cząstkowych zeskładów, organów i części składowych, od ramy lub kotła, do kłap bezpieczeństwa i kłoców hamulcowych, w świetle idei wykonania oszczędnego i ze sprytem wymaganym przez okoliczności. Bo, jak mówi inż. Drosne, raz trzeba będzie przyjmować typy istniejące, nie w nich nie zmieniając, gdy żądaną jest wzajemna zamiennność zasadniczych części maszyny, albo gdy niema ani czasu ani środków niezbędnych do pomyślnego przeprowadzenia cząstkowych badań; drugi raz znów przeciwnie, przyjdzie zarzucić wszystkie przestarzałe projekty i sporządzać nowe. Że zaś chodzi tu o istotnie nowy, przynajmniej we Francji, pogląd na mechanikę stosowaną, na dowód tego przytacza inż. Drosne krótką historję francuskich przemysłów konstrukcji mechanicznych. Alboż to, powiada, maszyna parowa, parowóz, hamulce ciągłe o powietrzu ściśnionem lub próżniowe, narzędzia pneumatyczne, orka mechaniczna,—są wynalazkami francuskimi? Nie, bezwątpienia, i to pomimo, że inżynierowie francuscy odgrywali bardzo często nader świetną rolę, czy to przy pierwszych urzeczywistnieniach, czy przy poszukiwaniach teoretycznych, niezbędnych dla uogólnienia każdego wynalazku. Nie był dziełem francuskim silnik Diesel'a, jakkolwiek dawniej prace Lenoir'a, Hugon'a, Beau de Rochus'a, a przedtem jeszcze Sadi Carnot'a, wywarły niezaprzeczony wpływ na silniki spalinowe. Francuzi nie byli twórcami hamulców ciągłych, pomimo usiłowań Achard'a i poszukiwań Coulomb'a nad tarciami; co więcej, łatwo wnosić można z równocześnie ogłoszonych dzieł technicznych, jak mało zwracali uwagi wybitni inżynierowie francuscy, tacy jak Ch. Courche, na praktyczne urzeczywistnienie tych hamulców; nie umieli oni ocenić rzeczywistej wartości środków jakimi rozporządzali: jak powietrze ściśnione i próżnia—a ta właśnie nieświadomość istotnych możliwości, ten brak instynktowego i wrodzonego zmysłu mechanicznego, stanowi, według inż. Drosne'a „głęboką przyczynę względnej pasywności francuskiej w dziedzinie mechaniki przemysłowej“.

„Technikom naszym“, mówi Drosne, „brak odwagi, bo za późno i ze zbyt wielkim trudem poznali granice tego co jest możliwe w naszych czasach. Teraz, jeżeli chcemy postawić nasz przemysł mechaniczny na poziomie, jaki mu się należy, trzeba aby nasi młodzi inżynierowie byli odpowiednio przygotowani do prawdziwej swej roli, zaś to nowe przygotowanie oznacza radykalną ewolucję naszych pomysłów mechanicznych przedwojennych. Stworzyć trzeba istotnie nową atmosferę intelektualną, taką, by wyrabiała od lat najmłodszych zmysł mechaniczny, jaknajgłębsze a bezwiedne-odczuwanie natury sił rzeczywistych, wielkości ich skutków i posiadanych środków ich użytkowania. Siła nie powinna

być dla umysłu techników prostym wektorem geometrycznym i kandydaci do wyższych szkół technicznych nie powinni kończyć swych nauk przygotowawczych, nie przyrzawszy się maszynie i jej częściom składowym. A jak dojść do tego, jeżeli w dalszym ciągu formować będziemy umysły, odsuwając je, aż do dojrzałości od istotnego zetknięcia się z przedmiotem tak złożonym, jak ten, którym się mają zajmować w swej karierze?"

Konieczną pod tym względem zmianę, w nawyknięciach swych rodaków, uważa inż. Drosne za rezultat zmian społecznych, spowodowanych rozwojem maszyn, tak szybko postępującym od początku wojny. Pod naciskiem koniecznych potrzeb, wobec trudnej do znalezienia i coraz droższej siły roboczej, stojącej na kontynencie europejskim na progę ewolucji, która w Ameryce już się posunęła dalej a którą charakteryzuje zastąpienie wyspecjalizowanego robotnika maszyną narzędziową i wogóle maszyną. Istotnie, społeczeństwa nowożytne, doszedłszy do wysokiego stopnia cywilizacji, nie mogą znaleźć w swem łonie siły roboczej, potrzebnej do zaspokojenia potrzeb materialnych; skoro zaś, o przywróceniu niewolnictwa nie może być mowy, nie są one w stanie nigdy, bez pomocy maszyn, osiągnąć tego stopnia pomysłowości materialnej, który był niegdyś podstawą pokoju rzymskiego i który pozwolił rzymianom żyć spokojnie przez cztery przeszłe wieki. Na maszynach więc opiera się nasza cywilizacja; w ich przystosowaniu do wszystkich robót ręcznych leży przyszła pomysłowość naszych społeczeństw.

To prawda, dodaje inż. Drosne, że nam wszystkim (Francuzom), zrobić przyjdzie wysiłek, aby się nagiąć do nowych programów, tak dalekich od naszych nawyknięć, odosobnienia i partykularyzmu, dalekich zwłaszcza od naszych pojęć klasycznych, stawiających nam zawsze w umyśle świat schematyczny, prostej budowy, stały i jednolity, w miejsce rzeczywistego świata fizycznego, nieskończenie urozmaiconego i złożonego. Powinniśmy uderzyć się w pierś, wyrwać z naszych umysłowych nawyknięć stary zużyty dogmat prostoty zjawisk naturalnych, uznać przeciwnie nieskończoną ich rozmaitość i nagiąć odpowiednio nasze pomysły w dziedzinie mechaniki przemysłowej. Przychodzi istotnie odbudowywać ją na nowo, na podstawie szerszej i podatniejszej, naśladując w tym względzie działalność obecną naszych fizyków, odnośnie do właściwej fizyki ogólnej, t. j. pojęć o materji, ciężeniu, siłach i energii. Prawda, że cel, ku jakiemu zdążamy, jest bliższy i mniej ogólny; nam chodzi tylko o scharmonizowanie naszych sposobów projektowania i budowania maszyn, z potrzebami na czasie, jednak pomimo wielkiej różnicy wytkniętych celów, duch ożywiający badaczy ten sam być powinien. Tak inżynierom mechanikom, jak i fizykom, chodzi przecież o pozbycie się tradycyjalnych dogmatów, to jest o niepoczytywanie ich w dalszym ciągu za nienaruszalne i niepodlegające rewizji, lecz przeciwnie, uważanie ich za istotnie ograniczone, co do prawd jakie wyrażają i zakresów w jakich mogą być stosowane. Nie należy dopuszczać, aby zasady choćby najwięcej godne szacunku i najwięcej poważane, zastępowały w naszych badaniach i naszych poszukiwaniach, bezstronną i ściśle przedmiotową analizę. Niechby przytem wiekowe teorie, uważane jako piękne pomniki klasyczne, straciły na znaczeniu i skuteczności, ale zato pogłębione zostaną nasze środki działania i sposoby wykonania, zyskując na rozmaitości i giętkości. Bo zadanie inżyniera-mechanika nie polega na budowaniu maszyn zgodnie z tradycją i prawami mechaniki klasycznej; zadaniem jego jest budowanie maszyn, zarówno dogodnych, potężnych i oszczędnych, jak tylko to jest możliwem; mniejsza o środki, to jest o zasoby intelektualne, których używa, aby swój cel osiągnąć. Spryt znaczy tu często więcej od metodycznej rozważki.

Nie poprzestając na tym ogólnym zarysie ewolucji, rozwija inż. Drosne parę charakterystycznych przykładów nowej postaci mechaniki przemysłowej. Pierwszy z nich odnosi się do nowych jednostek mocy. Wojnę światową charakteryzowało niezwykle powiększenie jednostek strategicznych i taktycznych walczących armji a jednocześnie, nadzwyczajne także powiększenie ich materialnych środków działania. Do wojny francusko-pruskiej a nawet do wojny rosyjsko-japońskiej, siły, stające do boju, wyrażały się kilko-

ma dziesiątkami tysięcy strzałów armatnich i kilkoma setkami tysięcy karabinowych a średni ciężar metalu, spadającego na jednostkę długości frontu, nie przekraczał 10 do 15 kg na metr bieżący. W ciągu ostatniej wojny, ciężar ten uległ 10-cio, 20-to a nawet 50-ciokrotnemu powiększeniu. Wynikły stąd daleko sięgające konsekwencje, dotyczące dowództwa armji i przysposobienia ich środków działania. Ale ten wzrost jednostki mocy nie ograniczył się tylko do spraw wojennych, lecz rozciągnął na wszystkie przemysły cywilizacji nowożytnej i przedstawił się nawet jako wynik konieczny rozwoju maszyn. Rozwój ten nie może się stać siłą pozytywną i wytwarzającą bogactwo, jeżeli mu nie odpowiada używanie jednostek potęgi, znacznie większych od dawnych jednostek pracy ręcznej.

Historia mechaniki przemysłowej w ostatnim stuleciu wykazuje wciąż rosnącą moc maszyny-jednostki, która zajęła miejsce dawnego narzędzia ręcznego. Dawne obrabiarce, w początkach poruszane korbą lub pedałem, dostosowane zostały w następstwie do popędu pasowego, dostarczającego każdej maszynie średnią moc, od 0,5 do 3 H. P., już pięć, dziesięć do trzydziestu razy większą od jej mocy pierwotnej a obecnie poruszane są silnikami elektrycznymi 10, 15 a nawet 50 H. P. Obróbka odbywa się dziś dziesięć razy prędzej niż w r. 1900. Wielki wał maszyny okrętowej obtooczony zostaje w ciągu dziesięciu godzin, podczas gdy kilka lat temu poświęcano na to dziesięć dni pracy.

Więcej uderzającym jeszcze jest powiększenie jednostki mocy przy robotach publicznych. Nie tak dalekimi od nas są czasy, gdy tę jednostkę stanowił kopacz z łopata lub oskardem; przy budowie kanału Sueskiego ukazały się pływające dragi z czerpakami, poruszane zaledwie kilkokonnymi maszynami parowymi. W początkach budowy kanału Panamskiego, około r. 1881, jednostka mocy przy robotach ziemnych wzrosła już znacznie, dzięki ekskawatorom z czerpakami i dragom różnych systemów, których moc dochodziła do stu koni i więcej; mimo to, względnie do objętości wykopu, nie okazała się dostateczną, ze szkoda dla kompanji francuskiej, która musiała odstąpić od budowy. Roboty objęli Amerykanie i swe powodzenie techniczne zawdzięczali przyjęciu i używaniu w r. 1904: kopaczek parowych, dziesięć do dwudziestu razy potężniejszych od dawnych ekskawatorów z czerpakami; maszyn Lobnitsa z trepanami, które zastąpiły dawnych górników, ręcznie wierzących otwory dla min; mechanicznych przenośników, do wykopu i do betonu, które zajęły miejsce ręcznie popychanych wagoników. Przez to rozwinięcie potęgi mechanicznej, przezwyciężyli Amerykanie przeszkody, których nie zdołali pokonać Francuzi. Inż. Drosne zaznacza, że dla Francji po wojnie, to powiększenie jednostki mocy mechanicznej staje się absolutną koniecznością, wobec potrzeby wiercenia nowych szybów, dla puszeczenia w ruch i rozwoju zniszczonych kopalń węgla i budowy wielkich kanałów, któreby połączyły, na północy i północo-wschodzie, te kopalnie z kopalniami rudy. Przedsiębiorcy francuscy winniby posiadać te nowe maszyny, które niestety nie istnieją dotąd albo tylko zaczynają się pojawiać, jak np. skombinowana maszyna pp. Hersent'a i Fongerolles'a, wiercić mająca wielką galerję cylindryczną w twardym pokładzie krędowym pod cieśniną Kaletańską. Inż. Drosne ubolewa, że choć ta maszyna istnieje i pracuje, umysły we Francji nie są jeszcze przygotowane do jej używania a tem mniej jeszcze do przyjęcia nowych metod, jakie ta maszyna reprezentuje. „Dla wielu z nas, mówi, stoi ona poza granicą prawdy i możliwości a nasi następcy, dla których tymczasem przesunie się ta granica, dziwić się będą naszemu umysłowemu lenistwu i naszej nieśmiałości. Postęp przemysłowy a szczególnie postęp mechaniczny, pociąga zawsze za sobą zmianę poglądów i nawyknięć i to stanowi przeszkodę poważniejszą, od trudności materialnych. Istotnie nie odważamy się nigdy wyciągać korzyści z rzeczywistych zasobów, któremi możemy rozporządzać“.

F. Kucharzewski.

## Uszkodzenie przeseł żelaznych przez rdzę.

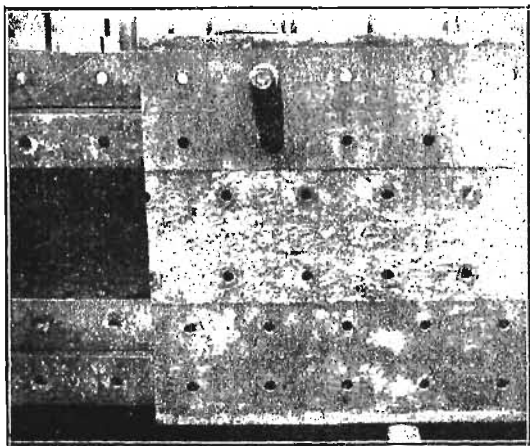
Podał A. Chróścielewski, inż.

Naprawianie przeseł mostów żelaznych, uszkodzonych wskutek działań wojennych, daje możliwość obserwowania wpływu rdzy na malowaną olejno powierzchnię żelaza. Rdza, po zniszczeniu warstwy farby, żłobi w żelazie wgłębienia, pokrywające jego powierzchnię siecią dołków i zmarszczek, co nasuwa przypuszczenie, że brzeżki zagłębień są bardziej odporne na działanie rdzy, niż dna. Rdza rzuca się na pewne miejsca, widocznie najpierw pozbawione ochrony ze strony farby, i niszczy je mniej lub więcej, pozostawiając niekiedy w sąsiedztwie, gdzie powłoka farby była lepsza, całe polacie żelaza zupełnie zdrowe. Ogólnie możnaby wnioskować, że stopień przedziewienia zależy nie tylko od wieku konstrukcji żelaznej, lecz przede wszystkim od starannego pokrycia powierzchni żelaza farbą, należytego odwodnienia i pilnego dozoru.

Powierzchnia dotyku elementów, które znitowują się dla utworzenia składowych części, czy to dźwigarów czy jezdni, przeważnie nie była malowana, gdyż gruntowanie poszczególnych sztuk następowało dopiero po znitowaniu większych części do wysyłki. Obecnie, po wielu latach, przy rozcinaniu przeseł na osobne elementy składowe, okazało się, że powierzchnie dotyku nie zardzewiały chociaż czasami znajdowały się tuż przy bardzo przedziewiałych powierzchniach zewnętrznych. Widocznie nitowanie tak ściśle łączy ze sobą elementy konstrukcji żelaznej, że nie dopuszcza pomiędzy nie wody, czemu sprzyja również warstwa farby zewnętrznej zamazująca miejsce złączenia. Z powyższego można wyciągnąć wniosek, że stawiane czasem firmom, budującym mosty, wymagania malowania lub pokostowania powierzchni dotyku elementów przed ich znitowaniem, jest w mniejszym stopniu usprawiedliwione, niż żądanie dobrego kilkakrotnego malowania powierzchni zewnętrznych.

W celu uzasadnienia twierdzeń powyższych przytoczam następujące przykłady:

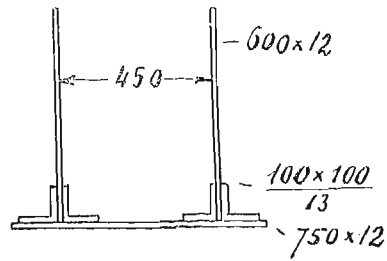
W pasie dolnym pewnego przeseła, o rozpiętości  $l=98\text{ m}$ , mostu na rzece Bug nakładka dolna w pobliżu opory okazała się mocno przedziewiała (rys. 1), pomimo tego, że w każdym polu pozostawiono specjalne otwory do ścieku wody z wewnątrz koryta i pomimo, że strzałka ustrojowa równa  $0,0015\text{ l}$  odwadniała przeseło, czyniąc każdą jego płaszczyznę pochylą.



Rys. 1.

Rysunek 2 przedstawia przekrój pasa dolnego w polu pierwszym. Rys. 1 przedstawia odjętą nakładkę, odwróconą wewnętrzną stroną na zewnątrz. Na powierzchni pomiędzy kątownikami znajdujemy w materiale wgłębienie z wyspkami pod główkami wyciętych nitów. Powierzchnia pomiędzy głównymi kątownikami a nakładką nie została zniszczona. Uszkodzona została natomiast powierzchnia nakładki i powierzchnia kątowników z zewnętrznej strony na wąskim paseczku w miejscach огоłoconych od farby. Dla orientacji

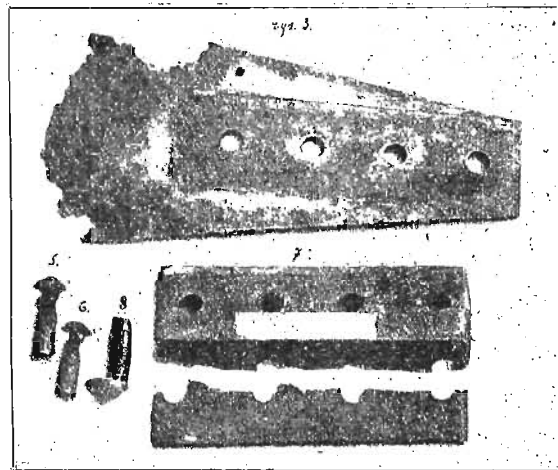
dodam, że przeseło badane budowane zostało w r. 1904, zaś ostatecznie pomalowano je, jak głosi napis na moście, w roku 1916, służyło więc zaledwie około lat 16, zaś od ostatniego pomalowania lat 10.



Rys. 2.

Jako przykład zupełnego przedziewienia konstrukcji żelaznej służy guseł wiązań wiatrowych dolnych pewnego wiaduktu w Łodzi o rozpiętości  $l=21\text{ m}$  (rys. 3).

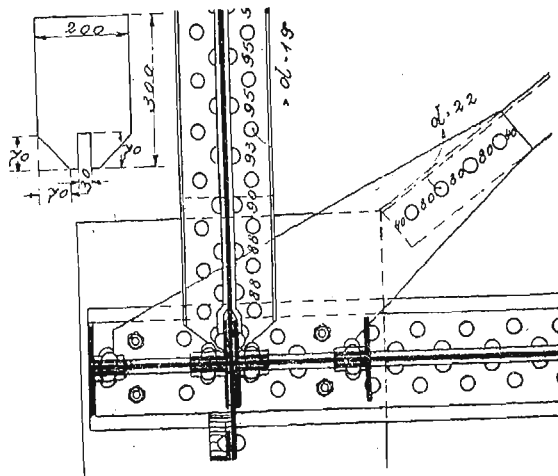
Rysunek ten uwidocznia, że powierzchnia pomiędzy gusełem a przynitowaną wiatrownicą nie przedziewiała.



Rys. 3, 5, 6, 7, 8.

Rys. 4 przedstawia konstrukcję gusełu przed uszkodzeniem.

W wiadukcie tym, w sąsiedztwie uszkodzonego gusełu, była bardzo uszkodzona przez rdzę poprzecznicą oporową, tak, że wypadło dać nowe kątowniki i łatę na duszy. Kątowniki i dusze na oporze dźwigara blachowego, do którego przylegał guseł, również musiały być zmienione na pewnej przestrzeni. Wiek wiaduktu odpowiadał mniej więcej czasowi służby wspomnianego mostu opisanego poprzednio.



Rys. 8.

Zniszczeniu podlegają również główki i sworznie nitów. Podczas naprawy pewnego mostu, o rozpiętości  $l=33,17\text{ m}$ , na Świdrze, główki nitów pionowych w poprzecznicach rozsypywały się pod uderzeniem młotka. Rysunki 5 i 6 przedstawiają nity, które przymocowywały

w tym moście podłużnicy do poprzecznic. Nity te wycięto na wiosnę r. 1920. Nie noszą one na sobie śladów uszkodzeń mechanicznych wskutek odkształceń podłużnicy pod wpływem obciążenia ruchomego, lecz są prosto przerdzawiały. Widocznie woda znalazła sobie do nich dostęp i znacznie uszkodziła tak ważną część przęsła.

Oprócz uszkodzeń spowodowanych przez rdzę spotykają się jeszcze wady wykonania nie zauważone w swoim czasie przy odbieraniu mostu od przedsiębiorcy. Naprzykład, w moście, o rozpiętości  $l=16\text{ m}$ , na rzece Srebrnej, przy naprawianiu go w r. 1915, wykryto kątownik, służący do przymocowania podłużnicy do poprzecznic (rys. 7), a więc jedną z poważnie pracujących w przęsle części, która na linii nitów ma trzy potężne broki, otwory w obu krawędziach naprzeciwko, zaś krańcowe zbyt blisko końców kątownika. Pomimo to kątownik służył prawdopodobnie od początku, b. kolei Terespolskiej do r. 1915 i trzeba było dopiero wybuchu miny, żeby pękł rzeczywiście w miejscu najbardziej osłabionym, bo wzdłuż osi 4-eh nitów i 2-eh broków.

Rys. 8 przedstawia również jeden z nitów tego przęsła.

W pewnym wiadukcie, o rozpiętości  $l=22,56\text{ m}$ , pod Siedlcami, znaleziono łącznik kątownikowy przymocowany z jednej strony łączy tylko dwoma nitami, ale zato z drugiej strony aż jedenastu.

Spotykano łączy kryte zbyt małą ilością nitów i t. p.

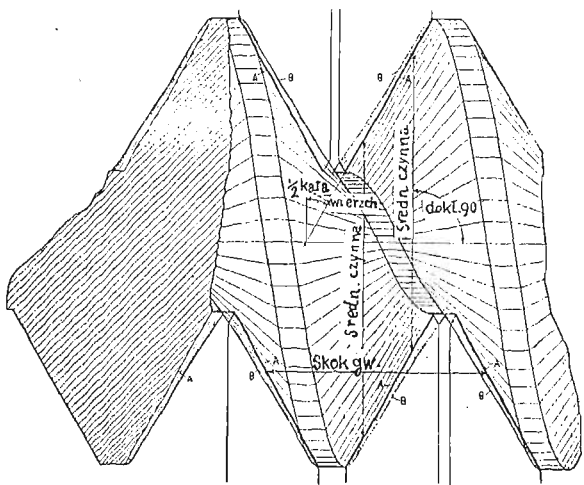
Z powyższego, jak i z wielu innych nie poruszanych tutaj względów, widoczne jest, że nad pozostałymi po naszych okupantach mostami żelaznymi należy roztoczyć pilny i fachowy nadzór.

## Mierzenie gwintów.<sup>1)</sup>

Aby określić gwint w sposób możliwie zupełny, musimy poddać jego trzy następujące wymiary:

- 1) średnicę czynną, podziałową lub średnią *Flankendurchmesser*, ang. *effective diameter*, stanowiącą średnią arytmetyczną średnicy zewnętrznej i średnicy rdzenia śruby,
- 2) skok gwintu i
- 3) kąt wierzchołkowy gwintu.

Pozostałe wymiary śruby mają znaczenie drugorzędne, mogą być zresztą z dostateczną dokładnością zmierzone za pomocą zwykłych przyrządów warsztatowych.



Rys. 1.

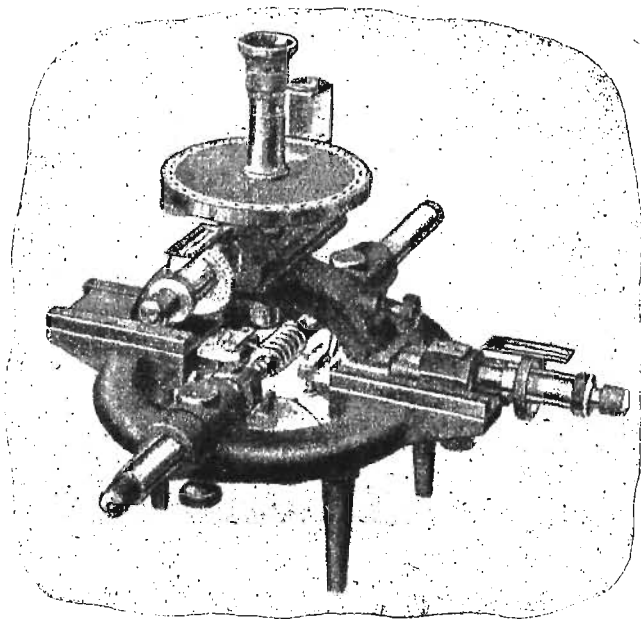
Zagadnienie określenia wyżej przytoczonych wymiarów gwintu daje się rozwiązać bez zarzutu jedynie za pomocą mikroskopu, specjalnie do tego celu zbudowanego.

Zanim przejdziemy do opisu mikroskopu i sposobu jego użycia, przedewszystkiem zaznaczyć należy, że rzut geometryczny zarysu śruby i jej przekrój osiowy nie pokrywają się wzajemnie. Na rys. 1 mamy gwint o przesadnie dużym kącie pochylenia, aby tem wyraźniej wykazać różnicę między rzutem geometrycznym i osiowym przekrojem śruby. Literą *A*

oznaczono zarys przekroju osiowego, i zaś literą *B*—zarys rzutu geometrycznego gwintu. Z rysunku widać, że zarys rzutu geometrycznego powyżej osi śruby leży ponad, zaś poniżej osi—pod zarysem przekroju osiowego śruby; widać również, że zarys rzutu geometrycznego jest linią krzywą, zaś przekrój osiowy gwintu ograniczony jest liniami prostymi. Stąd jest rzeczą jasną, że, mierząc wyżej wymienione wielkości na rzucie geometrycznym śruby, otrzymamy w wyniku zbyt wielką średnicę czynną i kąt wierzchołkowy gwintu: wymiary te muszą być mierzone oczywiście na osiowym przekroju gwintu. W polu mikroskopu widoczny jest jednakże rzut geometryczny śruby. W celu otrzymania dokładnych pomiarów przysuwamy do boków gwintu specjalne nożyki o ostrzach prostoliniowych, położonych na wysokości osi badanej śruby, tak, że między temi krawędziami a bokami gwintu tworzą się wąziutkie szczelinki, uzmysławiające zarys osiowego przekroju gwintu. Szczelinki te, odpowiednio oświetlone, dają w mikroskopie jasne, wyraźne linie.

Jest rzeczą jasną, że można mierzyć gwint za pomocą mikroskopu i bez tych szczelin świetlnych, a więc na podstawie rzutu geometrycznego, ale tylko drogą porównania śruby badanej ze śrubą doskonałą, co w praktyce byłoby rzeczą zbyt uciążliwą.

*Opis mikroskopu do mierzenia gwintów.* Na okrągłej podstawie, opartej na 3 nóżkach, znajdują się dwa kąty (rys. 2) nastawne w kierunku podłużnym i poprzecznym; osie kłów leżą w tej samej płaszczyźnie poziomej; w kłach tych zamoco-

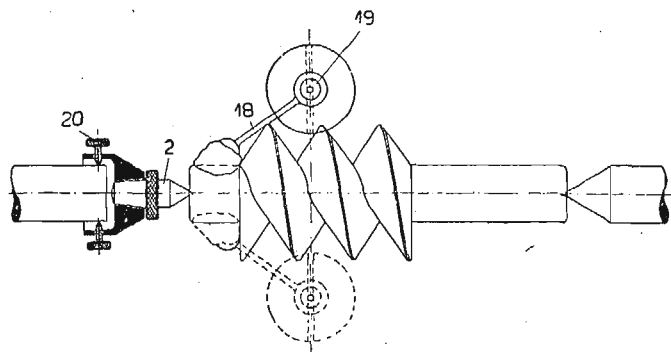


Rys. 2.

wujemy badaną śrubę. Dokładnie prostopadle do kłów są umieszczone podwójne saneczki, złożone z saneczek pojedynczych, połączonych mostkiem, wygiętym w kształcie łuku; saneczki te można przesuwac za pomocą śruby mikrometrycznej, zaopatrzonej w tarczkę podziałową, która pozwala odczytać na oko tysięczne części milimetra. Na mostku znajdują się drugie saneczki, poruszane również śrubą mikrometryczną ściśle prostopadle do ruchu saneczek podwójnych, czyli równolegle do osi badanej śruby. Na tych saneczkach osadzony jest mikroskop, który, dzięki zastosowaniu wyżej wymienionych saneczek, może być przesuwany w dwóch prostopadłych do siebie kierunkach w płaszczyźnie poziomej; oprócz tego mikroskop daje się obracać dokoła swej osi, kąt obrotu zaś można odczytać na skali. Główna śruba mikrometryczna przy podwójnych saneczkach służy do ich nastawiania zgruba; do precyzyjnego natomiast nastawiania, służy mała śrubka mikrometryczna, widoczna z boku mostku. Pod śrubą badaną widoczne jest zwierciadełko, służące do oświetlenia śruby, przy czem promienie światła odbijają się częściowo od specjalnej osłonki przy obiektywie i oświetlają śrubę z góry. Oprócz tego podstawa posiada od wewnątrz dwa małe stoliki, na których zamocowuje się dwa nożyki tak, że ostrza ich znajdują się dokładnie na wysokości osi kłów.

<sup>1)</sup> *Der Betrieb*. Luty 1920, № 6.

**Ustawienie badanej śruby w kłach.** Dla dokładności pomiarów jest rzeczą bardzo ważną, aby ruchy mikroskopu przy mierzeniu średnicy czynnej, względnie skoku gwintu, były ściśle prostopadłe, względnie równoległe, do osi śruby. Aby się uchronić przed możliwymi niedokładnościami w położeniu śruby, której wymiary i kształt mamy określić, badamy uprzednio prostopadłość jej osi względem ruch saneczek podwójnych (rys. 3). W tym celu do badanej śruby przymocowujemy w jakikolwiek sposób (np. przyklejamy woskiem) specjalną sztabkę 18, zaopatrzoną na końcu w krążek szklany 19 ze znakiem w kształcie kółeczka pośrodku. Krążek ten ustawia się mniej więcej w płaszczyźnie poziomej osi śruby, i nastawia się mikroskop tak, aby znak na krążku wypadł dokładnie między dwiema widocznymi w polu mikroskopu równoległymi nitkami (rys. 3). Następnie śrubę wraz z krążkiem przekreślamy w kłach o kąt  $180^\circ$  i przesuwamy mikroskop zapomocą podwójnych saneczek tak, aby znak na krążku znów był widoczny. Jeżeli przytem znak znajdzie się znów dokładnie między nitkami mikroskopu, badana prostopadłość jest bez zarzutu. W przeciwnym razie zmieniamy odpowiednio położenie osi śruby zapomocą nastawnego kła (p. na rys. 2 śrubki 20).



Rys. 3.

**Mierzenie średnicy czynnej gwintu.** Gdy badana śruba jest już ostatecznie zamocowana w kłach, przysuwamy obydwie nożyki delikatnie do śruby i otrzymujemy na dwóch przeciwległych bokach gwintu jasne szczelinki, wyobrażające część zarysu przekroju osiowego śruby. Nastawiamy mikroskop tak, aby jedna z tych szczelin znalazła się dokładnie między nitkami mikroskopu. Następnie, pokręcając odpowiednią śrubę mikrometryczną, przesuwamy podwójne saneczki a razem z nimi mikroskop, tak długo, aż druga szczelinka świetlna zajmie miejsce dokładnie między nitkami mikroskopu. Droga, jaką przytem przeszedł mikroskop, daje szukaną miarę; drogę mikroskopu odczytujemy na skali odpowiedniej tarczki mikrometrycznej. W celu zwiększenia dokładności pomiaru zaleca się zmierzenie średnicy czynnej w innym miejscu śruby i przyjęcie średniej arytmetycznej z dwóch pomiarów.

**Mierzenie skoku gwintu.** Zapomocą nożyków ustalamy dwie szczelinki świetlne na bokach gwintu po tej samej stronie osi śruby, lecz w odstępnie kilku zwojów; otrzymujemy w ten sposób skok, wielokrotnie powtórzony. Nastawiamy mikroskop na jedną szczelinę i przesuwamy górne saneczki tak długo, aż druga szczelinka stanie między nitkami mikroskopu. Odczytana miara, podzielona przez ilość zwojów między nożykami, daje skok gwintu.

**Mierzenie kąta wierzchołkowego gwintu.** Kąt ten można zmierzyć mikroskopem bezpośrednio i wynik odczytać na skali.

Jeżeli po przesunięciu mikroskopu na drugą rysę w celu zmierzenia czynnej średnicy gwintu okaże się, że druga szczelina świetlna nie jest równoległa do nitki mikroskopu, oznacza to, że gwint jest wadliwie nacięty. Mikroskop daje więc możliwość wykrycia każdej nieprawidłowości w kształcie gwintu.

Mikroskop, opisany powyżej, służy do mierzenia śrub do 25 mm zewnętrznej średnicy. Do mierzenia większych śrub stosuje się podobne urządzenie, posiadające jednak tylko jedno saneczki; śruba zamocowuje się na specjalnej tarczy obrotowej i może być tak przekreślona, że można zmierzyć średnicę i skok; niema tu również śruby mikrometrycznej; zamiast niej jest dokładna skala, którą odczytujemy przez drugi mikroskop, jak to ma miejsce i w komparatorze.

Mikroskop do mierzenia gwintów oddaje nieocenione usługi przy wyrobie sprawdzianów, gwintowników, główek narzynkowych i wreszcie przy masowym wyrobie śrub na rewolwerówkach. Kwestja zamienności śrub przy produkcji masowej sprowadza się do doskonałości gwintownika i główki narzynkowej; badając zapomocą mikroskopu jedną na 300—500 wyrabianych na rewolwerówce śrub i regulując odpowiednio do wskazań mikroskopu główkę narzynkową, możemy w zupełności osiągnąć cel zamierzony, t. j. zmienność śrub.

S. M.

## W sprawie polepszenia bytu inżynierów drogowych.

Związek Inżynierów Drogowych M. R. P. złożył pp. Prezydentowi Rady Ministrów i Ministrowi Robót Publicznych na początku b. m. memorjał w sprawie niewspółmiernej oceny stanowiska inżyniera drogowego w stosunku do obowiązków i odpowiedzialności jakie nań leżą. Przewodnie myśli memorjału są następujące:

Centralistyczny system rosyjski w krajach zabranych stawił na górze urzędnika Rosjanina, na dole zaś korzystał z sił miejscowych, demoralizując bezwzględnie jednostki podatkniejsze. Kiedy w samej Rosji społeczeństwo mogło prowadzić walkę z centralizmem rządowym i zdobywało, w gospodarczych zarządzeniach przynajmniej, szeroki samorząd, to w Królestwie Polskiem i 9-iu t. zw. Guberniach Zachodnich panował system stary, zapewniający dobrobyt rządzącej w Polsce klicce najgorszych jednostek narodu rosyjskiego.

W sprawach technicznych, a szczególnie w sprawach budownictwa wszelkiego rodzaju, rząd rosyjski, nie mogąc sprowadzić do Polski, pomimo starań i zachęt, techników-Rosjan, zmuszony był oddawać w ręce polskie kierownictwo, lecz uzależnił je od administracyjnej kontroli gubernatorów i centralnych zarządów technicznych.

W warunkach tego rodzaju opieki i kontroli, technik polski, wynagradzany przez rząd śmiesznie nisko, zmuszony był, albo w pracy prywatnej szukać dorobku do pensji, albo zgodzić się na „obyczajem uświęcone“ pobieranie od przedsiębiorcy „procentów“. Rząd patrzył na to przez szpary, sam domagając się, przez swoich działaczy, podziału łupu.

W rezultacie inżynierowie rządowi w Kongresówce mieli się materialnie nieźle, a społeczeństwo polskie widziało w nich zarobkujące w kraju—nie wynaradawiające się siły polskie i wiele im przebaczało, nie stawiając ich jednak wysoko na drabinie zasad moralności społecznej.

Tę przeszłość swoją, odziedziczoną po zaborach, inżynier polski i dziś jeszcze, w opinii ogółu, ciągnie często za sobą, choć rzeczywistość obecna jest wręcz odmienną; dziś bowiem technik polski, pod opieką i kontrolą narodu polskiego, rządzonego konstytucyjnie, pracuje z całym wysiłkiem zdolności swoich, narówni z całą inteligencją polską, rzetelnie zarobkując na egzystencję, w nadziei, że wysiłek jego przyczyni się do zbudowania Państwa i zapewni jemu lepsze jutro. Pracy jest niemało: należy przedewszystkiem zorganizować się, wyrobić zasady organizacji odpowiednie warunkom życiowym i zgodne z duchem konstytucji Państwa Polskiego; opierając się na zasadach przyjętych, nadać organizacji formę najodpowiedniejszą do całokształtu obecnego poziomu wykształcenia fachowego i wychowania społecznego, a dającą się rozwijać i dokształcać nadal.

Azeby organizacja techniczna pracowała wydajnie, niezbędnem jest uruchomienie przemysłu budowlanego, a mianowicie stworzenie fabryk materiałów budowlanych i przedsiębiorstw wszelkiego rodzaju robót budowlanych, które mogłyby wziąć w ręce gospodarstwo budowlane z chwilą ustalenia cen na materiały i robociznę, jako czynnik niezbędny przy wykonaniu zadań technicznych.

Co do organizacji, to powołane do życia urzędy państwowe dróg kołowych zdziałały już niemało, tworząc ustawę drogową, w ramach szerokiej opracowaną, a stojąc przed praktycznym zadaniem skoordynowania postulatów ustawy drogowej z przyszłą ustawą samorządu, przygotowują odpowiedni personel inżynierski, który mógłby godnie objąć stanowiska w przyszłym zespole pracy państwowej i samorządowej.

Obecna chwiejność waluty stworzyła warunki, które włożyły na inżyniera zadanie tem trudniejsze, że spadły na niego obowiązki przedsiębiorcy, obok więc pracy technicznej zniewoliły go do objęcia też i gospodarstwa budowlanego. Stał tu inżynier drogowy przed zadaniem, wymagającym wielkiego wysiłku, znajomości rzeczy i doświadczenia.

Mając do czynienia z setkami kilometrów dróg bitych, potrzebujących naprawy niezwłocznej i będąc obowiązany jednocześnie ulepszać drogi gruntowe powiatu i prowadzić budowę nowych dróg bitych, inżynier drogowy kieruje gospodarstwem skomplikowanym, obraca wielkimi kwotami pieniędzy, musi się troszczyć o materiał drogowy, o środki przewozowe, o robotnika, o wypłatę prawidłową i na czas, o sprawozdania, o kredyt na roboty, o całość kasy, — słowem musi gospodarstwo całe drogowe organizować, a odpowiadać winien za umiejętnie i celowe zużycie środków asygnowanych.

Znaczenie tej pracy najzupełniej nie odpowiada skali uposażenia inżyniera drogowego w stosunku do jego pracy odpowiedzialnej.

Raząco niskie uposażenie inżyniera, tłumaczone dawniej względami dodatków postronnych, drogą rosyjskiego systemu pobieranych, powinno dziś ustać.

Rychłe zarządzenie i sprawiedliwe rozwiązanie kwestii uposażenia inżynierów drogowych jest tem ważniejsze, że stanowi kwestję bytu dróg komunikacyjnych z powodów następujących. Wszędzie i zawsze ważne jest obznajmienie się szczegółowe z przedmiotem podlegającym opracowaniu; drogi kołowe, bite i gruntowe, obejmujące znaczną przestrzeń, przechodzące tereny o rozmaitych właściwościach, służące rozmaitym celom przejazdu i przewozu, wymagające stałego i drobiazgowego dozoru, naprawa na czas, dostarczenie materiału z miejsc najdogodniejszych i najmniejszym kosztem, muszą być bezwzględnie dobrze i umiejętnie przestudjowane i zanalizowane a następnie stale i systematycznie badane.

Wykonanie tego jest dla inżyniera drogowego tem łatwiejsze, im dłuższy czas dane drogi i mosty znajdują się pod jego kierownictwem. Wobec tego dłuższe zatrzymanie inżyniera drogowego na stanowisku bezwzględnie jest wskazane.

Ureczywistnienie zaś tego jest możebne tylko o tyle, o ile inżynier ma zabezpieczoną egzystencję odpowiednio do jego stanu inteligenta, pracującego zawodowo. Inżynier drogowy, kochający swój zawód i chcący w nim pracować, musi jednak szukać dziś nowych dróg zwiększenia zarobku, skąd pochodzą tak częste usuwania się inżynierów z posad rządowych. Traci na tem bezwarunkowo interes państwowy, gdyby bowiem było możebnem wyrachować, co kosztują państwo zmiany takie, to okazałoby się, że straty poniesione mogłyby podwójnie i potrójnie opłacić inżyniera stałego, a mocno z drogami danymi związanego. To przedewszystkiem. Następnie trzeba bezwzględnie potępić praktykę wschodu, każącą opłacać urzędnika jak najtaniej, ażeby przez palce patrzeć na jego dochody „postronne“; przeciwnie — należy wcielić w życie tę prawdę, że im większej pokusie podlegać człowiek może, tem ubrajać go lepiej przeciw niej należy.

Prawdę tę, służącą za podstawę w stosunkach handlowych, gdzie w kierownictwie ludźmi dominuje twardy interes, należy wziąć jako zasadę dla państwa, troszczącego się o zdrowe podstawy bytu ludzi, stanowiących jego kręgosłup. Tę prawdę zrozumiały już więcej wyrobione sejmiki, które przyznały inżynierom drogowym dodatek w odsetkach, lub też stałą dodatkową pensję.

Wzgląd na ogromne sumy, które obraca inżynier drogowy i na łatwą możność trwonienia tych sum, wymaga umiejętnego wyboru ludzi dobrej woli, fachowo wykształconych a wyrobionych w dobrej szkole życia; to drugi ważny powód, dla którego wynagrodzenie inżyniera odgrywa tak ważną rolę i tak się odbija na losach samej drogi; wynagrodzenie to oczywiście musi być większe od uposażenia urzędnika niefachowego. Przyznając więc, że inżynier, jako fachowiec z wyższym wykształceniem, ponoszący wielką odpowiedzialność za pracę mu powierzoną, winien być stosownie wynagradzany, stajemy przed pytaniem, jaką drogą ureczywistnić należy powiększenie mu wynagrodzenia. Na pytanie to odpowiedź leży w praktyce życia naszego i w doświadczeniu społeczeństw innych.

Praca techniczna, w której uczestniczy oprócz wiedzy twórczość, nie może być oceniana tylko ze strony czasu prze-

pracowanego; albowiem jeśli za większy wysiłek, fizyczny tylko<sup>1)</sup>, robotnik, pracujący akordowo, pobiera większą płacę, to tembardziej wysiłek intelektu, połączony z talentem lub zdolnością subiektywną, oceniony być winien w zależności od rodzaju, jakości i ilości pracy dokonanej, a nie tylko od czasu wykonywania obowiązku.

Innemi słowy: im lepiej robotę techniczną wykonano, im mniej czasu normalnego, potrzebnego na wykonanie roboty zużyto, tem większa powinna być zapłata.

Życie wykazuje, że można pracować z mniejszem lub większem naprężeniem nerwów i, że ta sama robota przez tego samego pracownika w jednych warunkach wykonana być może dwa razy lepiej i prędzej niż w innych. Na podstawie tej prawdy elementarnej bardziej kulturalne i praktyczne społeczeństwa Europy dawno przysły do wniosku, iż technik nie może być wynagradzany li tylko pensją zarobkową, lecz że ocena pracy technika musi być zależna przedewszystkiem od jej wydajności. Nawet w Niemczech i Rosji było przyjęte, że technik oprócz gaży za pracę swoją pobiera pewien odsetek od wartości pieniężnej roboty wykonywanej.

Niektórzy twierdzą, że system ten może skłaniać inżyniera do kosztownego wykonywania robót, lecz kto zna rzeczywistość, ten wie, że sum asygnowanych w stosunku do potrzeby, nigdy nie bywa za wiele, inżynier więc jest zainteresowany przedewszystkiem, ażeby sumy wyasygnowanej starczyło na doprowadzenie roboty do stanu wykończenia. Oszczędność więc w wyjątkowych razach tylko bywa nie zużyta, zazwyczaj zaś nie wraca do skarbu, lecz idzie na wykończenie lub dopełnienie robót, — należy więc inżynierowi odsetek od robót nie zmniejsza się. Należałoby też, w tem rozumowaniu, położyć coś i na skarb fachowej rzetelności, bez której niema technika kochającego swój zawód, nie mówiąc już o istniejących czynnikach kontroli (komisje drogowe, wydziały powiatowe i kontrole państwowe).

Reasumując myśli, skreślone wyżej, stwierdzić należy, że stosunek obecny pracy inżyniera do jego uposażenia należy tak zmienić, aby, działając w imię interesu państwa, utrzymać lepsze siły techniczne na stanowiskach zajmowanych.

W tym celu należy ustalić zasadniczo, że inżynierowi drogowemu przysługuje, oprócz ogólnie urzędniczej pensji z dodatkami za wysługę lat i za wyższe studia, jeszcze wynagrodzenie techniczne w postaci odsetki od kosztów robót: a) za studia przedwstępne, wykonanie projektu i kosztorysu, b) za dozór techniczny robót, c) za administrowanie przy prowadzeniu robót sposobem gospodarczym.

Opracowanie klucza, który będzie zastosowany przy określeniu wielkości odsetek w stosunku do rodzaju i kosztów roboty technicznej, jako też porządku wypłaty wynagrodzenia technicznego, należałoby oddać specjalnej komisji, wyłonionej z posłów sejmowych Komisji Robót Publicznych i Skarbowo-Budżetowej — przy udziale delegatów Ministerstwa Robót Publicznych i Związku Inżynierów Drogowych.

<sup>1)</sup> Praca robotnika wymaga również, i to nieraz w najwyższym stopniu, wysiłku intelektu.  
Rsdakcja P. T.

## Poradnie zawodowe w Ameryce.

Podał inż. J. Wojciechowski.

Z inicjatywy Ministerstwa Przemysłu i Handlu konsul polski w Buffalo, p. S. Manduk, zebrał sporo wiadomości i cennych druków, tyczących się poradni w sprawie obioru zawodu w Stanach Zjednoczonych A. P. Materiały te, ujęte w formę referatu, złożone zostały M-stwu P. H. i przyczynią się niewątpliwie do pogłębienia tej kwestji u nas, gdzie instytucje badań psychotechnicznych są dopiero w zalążku.

Z sumiennych i ciekawych wywiadów konsula S. Manduka wynika, że w Stanach Zjednoczonych nie ma właściwie poradni, które udzielałyby młodzieży wskazówek co do wyboru zawodu na zasadzie badań psychotechnicznych, jak się dzieje w Niemczech, w Belgji, Szwajcjarji i innych państwach europejskich. Jednak i w Ameryce zadania obioru zawodu zaczynają się pojawiać w programach szkolnictwa powszechnego. Szkoły poszukują odpowiednio przygotowa-

nego personelu nauczycielskiego, któryby mógł obserwować, badać i poznawać zdolności i inteligencję wychowanków. Jeszcze podczas lat szkolnych.

Kwalifikowanie uczniów opiera się w każdej szkole na stopniach (ocenach), otrzymywanych przez nich z przedmiotów główniejszych, oraz na stopniach, wynikających z prób, czyli testów, określających pewne uzdolnienie szczególnie. Metody jednostajnej, przyjętej we wszystkich szkołach, dotychczas niema.

W broszurach, nadesłanych przez p. S. Manduka, znajdujemy bardzo ciekawy opis testów dla: studentów inżynierji, telegrafistów, piszących na maszynie urzędników biurowych, wreszcie bibliografję testów do użytku w szkołach.

## WIADOMOŚCI TECHNICZNE.

**Wodociągi w Rzeczyposp. Niemiecko-austriackiej.** Rozwój gospodarki wodociągowej w Austrii rozpoczął się mniej więcej od początku obecnego stulecia. Ukształtowanie kraju jest górzyste; przeważają gminy małe. Poza stolicą Wiedniem, zaopatrzoną we wspaniałe urządzenia, doprowadzające doskonałą wodę źródlaną.—700 gmin posiada centralne urządzenia wodociągowe. Z miast, miasteczek i gmin o ludności powyżej 2000—połowa posiada wodociągi, z gmin zaś liczących poniżej 2000 mieszkańców tylko 18%.

Z ogólnej liczby ludności kraju 40% korzysta z wodociągów; nie licząc zaś ludności stolicy, stosunek ten obniża się do 30%.

Instalacje wodociągowe są przeważnie własnością gmin, jednakże drobna część ich jest własnością prywatną.

Przeważna ilość wodociągów korzysta z wód źródłanych, które dopływają grawitacyjnie do miejsc zapotrzebowania; wobec tego sprawa oczyszczania wody, odżelaznianie jej i t. p. nie odgrywa poważniejszej roli. Liczba mechanizmów do podnoszenia wody na wysokość jest bardzo mała (około 100). Koszty instalacji dochodzą do 280 milionów koron, czyli na głowę 50 koron w Wiedniu, na prowincji zaś 55 koron. Koszty eksploatacji są oczywiście nieznaczne, a opłata za wodę odbywa się według wodomiaru albo też przez natężenie podatku wodociągowego w stosunku do czynszu najmu nieruchomości.

E. S.

## WIADOMOŚCI GOSPODARCZE.

**Stuletni jubileusz Pierwszej Berneńskiej Fabryki Maszyn.** Znana powszechnie Pierwsza Berneńska Fabryka Maszyn obchodzi w dn. 1 października r. b. 100-letni jubileusz swego istnienia. Powstała ze skromnego zawiązku, przedsiębiorstwo to rozporządza obecnie kapitałem akcyjnym wynoszącym 80 milionów koron cz. i zatrudnia w 4 zakładach (Luzwerk i Wannickwerk w Bernie, Pankerwerk w Wiedniu i Röckwerk w Budapeszcie) urządzonych zgodnie ze społecznym stanem techniki 3.500 robotników i 450 urzędników. Zakres działalności firmy stanowi budowa maszyn, turbin i kotłów parowych, specjalnych maszyn dla przemysłu ceramicznego, maszyn budowlanych, urządzeń dla budowli wodnych i t. p. Z tytułu jubileuszu wydano ilustrowaną księgę pamiątkową, zawierającą wyczerpujący przegląd rozwoju i wzrostu przedsiębiorstwa w związku z dziejami gospodarczymi przemysłu maszynowego w Wiedniu, Budapeszcie i na obszarach Rzplitej Czechosłowackiej. Kierownikiem fabryki od r. 1912 jest Franciszek Pauker. Maszyny firmy tej napotyka się często w zakładach przemysłowych naszego kraju.

**Charakterystyki materiałów technicznych.** Amerykańsko-Polska Izba Handlowo-Przemysłowa w Polsce otrzymała z Ministerjum Przemysłu i Handlu Stan. Zjednocz. szereg broszur w języku angielskim i francuskim, wydanych przez „Bureau of Foreign and Domestic Commerce, Department of Commerce”, Washington D. C. (Depart. Przem. i Handlu Stan. Zjednocz.). Broszury te zawierają spisy i charakterystyki ma-

terjałów, używanych w przemyśle i pracach technicznych, jako to: cement, wyroby stalowe i żelazne, miedź, cynk, oleje i t. p.

Charakterystyki te opracowane zostały, na zasadzie wyczerpujących prób, przez „American Society for Testing Materials” (Amerykańskie T-wo Probiercze) w Filadelfji, instytucje urzędowe oraz przy pomocy „Bureau of Standards” (Biuro Wzorów). Spisy zawierają wskazówki najwybitniejszych inżynierów, przemysłowców i przedsiębiorców wszechświatowych oraz podstawowe dane co do klasyfikacji materiałów. Na informacjach tych można polegać w zupełności, gdyż są one oparte na współczesnych metodach badania. Broszury są już w użyciu powszechnem w Stan. Zjednocz. i w Europie i powinny zainteresować polskie sfery techniczne i przemysłowe.

**Sukcesy Forda w kolejnictwie.** Właściciel znanej fabryki samochodów, Ford, nabył w r. 1920-m zaniechaną po- względem technicznym i przynoszącą stale deficyt linię kolejową długości ok. 930 km, prowadzącą z miejscowości w południowej części stanu Ohio do miasteczka, położonego obok znacznego ośrodka przemysłowego, miasta Detroit w stanie Michigan. Finanse tej kolei były w tak złym stanie, że gdy jeden z banków amerykańskich ogłosił, że nabywa wszelkie ilości akcji tego towarzystwa za 60% ceny nominalnej, akcje uprzywilejowane za połowę ceny i wreszcie obligacje za 1/100 ceny nominalnej—98% posiadaczy tych walorów pospieszyło skorzystać z tak korzystnej oferty. Nabywcami byli H. Ford i syn jego. „Ku ogólnemu zdziwieniu fachowców pierwszym krokiem nowych właścicieli było podniesienie wszystkich płac o 20% przy jednoczesnej niżce taryfy kolejowej również o 20%.

Rezultaty tego paradoksalnego rozporządzenia były zadziwiające: podczas gdy w czerwcu 1920 r. na każdy dolar dochodu przypadało 1,18 dol. wydatków, to pod nowymi rządami, w czerwcu 1921 r. liczba ta spadła do 53 ct.; innemi słowy kolej zaczęła przynosić dochody. Cały wyższy personel administracyjny został usunięty i zastąpiony przez osobistości z pośród pracowników fabryki samochodów Forda. Przykładano wszelkich starań, aby pośród pracowników kolejowych obudzić zainteresowanie do swej pracy. W tym celu, niezależnie od wspomnianego powyżej zwiększenia płac, wprowadzono 8-miogodzinny dzień pracy, starając się jednocześnie, w miarę możliwości, pozostawić również dzień niedzielny do rozporządzenia pracowników. Mianowicie ruch pociągów w niedzielę został znacznie ograniczony. Z drugiej strony, nowy zarząd dbał o to, aby 8-miogodzinny dzień pracy był jej rzeczywiście poświęcony. Skasowano ścisły podział na specjalne rodzaje pracy i stopnie służbowe, dzięki czemu urzędnik, mający czas wolny (np. po odejściu pociągów), mógł pomagać innemu w jego pracy i, w następstwie, sprawy załatwiano szybciej. W parze z tem szła redukcja ilości pracowników: z 2700 na 1650. Natomiast ilość towarów przewiezionych w ciągu 3 miesięcy nowej gospodarki dorównała ilości osiąganey dawniej w ciągu 1/2 roku. Zmalała liczba reklamacji z powodu strat w towarach. Koszty biurowe spadły o 50%; koszty zużytego węgla, pomimo zwiększonego ruchu pociągów, spadł z 1/3 na 1/5 wydatków ogólnych. Wyraźnym dowodem uzdrowienia stosunków na kolei tej jest wzrost dochodów z 319079 dol. (czerwiec 1920 r.) do 686355 dol. (czerwiec 1921 r.); odwrotnie wydatki obniżyły się z 476916 dol. na 376383 dol.

(Według art. H. Vignerona w „La Nature”).

**Udział Federacji Amerykańskich Stowarzyszeń Inżynierskich w reorganizacji rządu.** Amerykańska Rada Inżynierska powzięła ostatnio kilka ważnych decyzji w zakresie przeprowadzanej obecnie reorganizacji władz rządowych Stanów Zjednoczonych. Pomijając zajęcie stanowiska wobec zasadniczych projektów reorganizacji poszczególnych departamentów (ministerstw), na uwagę zasługuje odwołanie się do opinii publicznej w sprawie utworzenia oddzielnego departamentu robót publicznych, którego Stany Zjednoczone dotychczas nie posiadają. W tym celu założone zostało Stowarzyszenie Narodowe Robót Publicznych, zrzeszające osoby i instytucje zainteresowane. Na zjeździe tego Stowarzyszenia 3 czerwca r. b. w St. Louis wytknięto plan robót publicznych w poszczególnych stanach.

## Przegląd czasopism technicznych i zawodowych.

### A. KRAJOWE.

*Przegląd Elektrotechniczny.* Zesz. 19 z d. 15 paźd. 1921 r. K. Dobrski. Dokładność pomiarów elektrotechnicznych. — J. Łukasiewicz. Ziemia w praktyce Wojsk Łączności. — J. Kr. Targi Wschodnie we Lwowie. — J. Kr. Kronika Handlowa. — Przegląd czasopism. — Nowe wydawnictwa. — Stowarzyszenia i organizacje.

*Przegląd Gazowniczy* 1. 8 z sierpnia 1921 r. J. Doliński i D. Wandycz. O siole z gazu wodnego. — M. Nikiel. Oznaczenie ciężaru gatunkowego gazów. — T. J. Wpływ stanu wojennego na wodociąg krakowski w latach 1914—1920. — Kongres chemii stosowanej. — Wystawa chemiczna. — Nowe książki.

*Młynarz Polski.* № 20 z dn. 15 paźd. 1921 r. Po Targach Wschodnich. — Brak solidarności. — Sztuczne kamienie młyńskie. — Dwa wywiady: dyr. Płodowski, inż. Felsztyn. — Z życia naszej organizacji. — Z biurka redakcyjnego. — Wielkopolska. — Rolnictwo przemysł-handl. — Hodowla drobiu. — Nowe ustawy i rozporządzenia. — Różne wiadomości. — Giełdy zbożowe.

*Przemysł i Handel.* Zesz. 37 z dn. 13 paźd. 1921 r. Wł. G. Bilans pierwszego sezonu jarmarcznego w Polsce. — R. Tegoroczne "Targi Wschodnie". — C. Łagiewski. — Idea solidaryzmu. — Kronika krajowa. — Kronika zagraniczna. — Dział informacyjny.

*Przemysł i Handel.* Zesz. 38—39 z 20 paźd. 1921 r. A. Roman. Normalna droga dla reformy walutowej w Polsce. — T. Hiż. Ośmiogodzinny dzień pracy a Stany Zjednoczone. — M. Ł. Obecna sytuacja gospodarcza na Górnym Śląsku. — Kronika krajowa. — Kronika zagraniczna. — Dział informacyjny.

*Przegląd Gospodarczy.* Zesz. 20 z 15 paźd. 1921 r. W. F. U progu nowej ery. — J. Kączkowski. Nasza gospodarka spirytusowa. — St. Wróblewski. Spółdzielczość a ubezpieczenie wzajemne. — Przegląd zagraniczny. — Kronika. — Statystyka.

## ZRZESZENIA TECHNICZNE.

### Stowarzyszenie Techników w Warszawie.

*Posiedzenie techniczne w dn. 21 października r. b.* Przewodniczył kol. J. Lenartowicz, sekretarzem był kol. L. Kotowski.

Na wstępie uczczono przez powstanie pamięć zmarłego członka Stowarzyszenia Władysława Kamińskiego, wychowawca Szkoły Dróg i Mostów w Paryżu. Następnie przewodniczący odczytał zawiadomienie o III-m Zjeździe Górników i Hutników Polskich, mającym się odbyć w Dąbrowie Górniczej w dn. 30/X i 1/XI. r. b. Zatem dwaj wynalazcy polscy referowali swe wynalazki. Pierwszym z kolei był inż. Witold Sokołowski, który zbudował spinacz samoczynny do wagonów kolejowych. Prelegent w zwięzłym zarysie przedstawił ważne znaczenie społeczne i techniczne zastąpienia ręcznego spinacza wagonów przez łączenie ich automatyczne, warunki, jakim powinna zadośćuczynić udatna konstrukcja łącznika, historię licznych usiłowań w tym kierunku, które jednak nie uzyskały szerszego zastosowania i wreszcie opisał łącznik swego systemu<sup>1)</sup>. P. Sokołowski uzyskał w swoim czasie od władz kolejowych rosyjskich orzeczenie, że łącznik ten czyni zadość wymaganiom ruchu kolejowego. Liczne przezrocza, przedstawiające różne fazy działania przyrządu, urozmaiciły odczyt. Należy jednak zaznaczyć, że sprawa wyrobu nowych sprzętów pod względem technologicznym i przemysłowym wcale nie została przez prelegenta poruszona. Następnym z kolei prelegent p. Kazimierz Prószyński w żywych i pełnych zapału słowach scharakteryzował dzieje swej przeszło 20-letniej pracy nad ulepszeniem kinematografu. Prelegent wspominał o swych pomysłach z zakresu optyki, dążących do usunięcia przykrych dla oka drgań obrazów świetlnych, opisał przyrząd, umożliwiający czynienie zdjęć kinematograficznych bez użycia statywu, uważanego dotychczas za konieczny dla uniknięcia drgań aparatu. Przyrząd znalazł poważne zastosowanie podczas ostatniej wojny na froncie francusko-niemieckim. Więcej czasu prelegent poświęcił swemu wynalazkowi kinematografu dla amatorów „Oko”, opartemu na zastosowaniu szerokiej taśmy kinematograficznej. Aparat

<sup>1)</sup> Porówn. „Przegl. Techn.” № 15 z r. 1914, artykuł: „Sprzęt samoczynny do wagonów kolejowych”.

„Oko”, o budowie doskonale przemyślanej, odznacza się niesłychaną prostotą obsługi, przenośnością i wreszcie taniością. Jest to wybitne dzieło technicznej myśli polskiej. Odczyt wywołał najwyższe zainteresowanie obecnych.

*Posiedzenie techniczne z d. 28 października 1921 r.* Przewodniczący, p. J. Wojciechowski, po zagajeniu posiedzenia udzielił głosu p. K. Prószyńskiemu, który wygłosił dokończenie swego odczytu p. t.: „O kinematografie amatorskim „Oko”. Streściwszy przemówienie swe z d. 21 paźd., prelegent omówił zasady projekcji, ustrój komory zdjęć, wyrób film, usiłowania zbudowania tanich aparatów amatorskich, poczem przystąpił do opisu aparatu kinematograficznego własnego pomysłu z filmą prostokątną, zawierającą szeregi obrazów, ułożonych tak, jak litery w druku; jedna stopa takiej filmy odpowiada 100 stopom filmy zwykłej. Aparat, nie mający zwijaka, odznacza się bardzo skupioną formą. Trudność otrzymania silnego światła została rozwiązana przez zastosowanie lampy o 2 reflektorach, nie wymagającej napięcia większego niż 6 volt. Zakończenie odczytu stanowił interesujący pokaz działania aparatu.

*Warszawskie Towarzystwo Politechniczne.* Posiedzenia naukowe Warsz. Tow. Politechnicznego rozpoczęły się w bieżącym okresie działalności d. 6 paźd. referatem prof. M. Grotowskiego p. n. „Wpływ grubości strugi barwnej na pomiar prędkości kręcowej metodą Reynolds'a”. Na posiedzenie z d. 13 paźd. b. r. prof. C. Witorzyński wygłosił odczyt p. n. „Ruch cieczy okresowo-symetryczny względem osi”. Dnia 21 paźd. b. r. prof. M. Grotowski odczytał sprawozdanie z działalności Zakładu Fizycznego w roku akad. 1920/21 oraz zreferował powtórzenie doświadczeń Benadiks'a, wykonanych przez p. W. Wernera w Laboratorium Fizycznym.

*Stowarzyszenie Techników w Łodzi.* Dowodem zainteresowania, jakie budzą sprawy gospodarki cieplnej może służyć fakt, że w Stow. Techników w Łodzi zapowiedziane jest na dzień 5 listopada zebranie techniczne inżynierów cieplnych, organizowane przez inżynierów Warszawskiego Stowarzyszenia Kotłowego z następującym porządkiem dziennym: 1) Konieczność i korzyści indykowania maszyn parowych, 2) Sposoby usuwania popiołu z kanałów kotłów lankaszyskich; 3) Eksplozje gazów w kanałach spalinowych.

*Stowarzyszenie Inżynierów i Architektów w Poznaniu.* *Ogólne zebranie członków Stowarzyszenia dnia 15 października r. b.*

Prezes inż. Pospieszalski po zagajeniu posiedzenia udzielił głosu inż. Latinekowi, który wyjaśnił, że zainicjowana przez Stowarzyszenie sprawa budowy domu dla urzędników weszła w stadium realizacji, gdyż wiceminister dr. Wachowiak udzielił na ten cel, jako I-ą ratę, kredytu w wysokości 50 milionów marek, wobec czego budowa może być zaraz rozpoczęta.

Projekt, opracowany przez województwo, został jednak przez ogół urzędników przyjęty z wielką niechęcią, gdyż, zamiast budowy domów rodzinnych w systemie ogrodowym, przeznaczonych na 1 do 3 rodzin, zamierza się na tak ładnej ulicy jak ul. Kościuski, wybudować dom koszarowy, o 64 mieszkaniach 3-pokojowych i około 20 mieszkaniach kawalerskich, pozbawiony dostatecznego dostępu światła i powietrza.

Wywiązuje się obszerniejsza dyskusja, w której mówcy jednomyślnie wskazują na obecne prądy zabudowy miast systemem ogrodowo-willowym, poczem, na wniosek inż. Popieleckiego, uchwalają zabiegać w ministerstwie o zmianę projektu.

Przystępując do następnego punktu porządku dziennego, inż. Twardowski poruszył sprawę budowy fabryki mydła na Sołacz. Fabryka ta została wybudowana bez uzyskania konsensu na budowę, który wydano dopiero dodatkowo po ukończeniu budowy. Postępowanie takie rzuca niepoehlebne światło na stosunki panujące w polskiej budowlanej, która przez swą bierność dopuściła do zeszpecenia i zapowietrzenia Sołacza, a następnym zatwierdzeniem samowolnej budowy sankcjonuje bezład i anarchję. W tej sprawie zabiera głos inż. Szumana, który podaje rażące szczegóły braku zrozumienia i opieki ze strony władzy budowlanej, która nie tylko nie przestrzegala obowiązujących przepisów, czem obniżyła wartość terenów willowych, ale ponadto do tej pory nie pociągnęła winowajców do odpowiedzialności. Po przytoczeniu przez szereg członków dalszych wypadków podobnie dzikiego systemu budowania, uchwalono uprosić inż. Szumana ażeby przedstawił to nadużycie Stowarzyszeniu pisemnie ze wszelkimi szczegółami, celem dalszej interwencji u właściwych władz.

Następnym przedmiotem dyskusji była sprawa udziału członków Stowarzyszenia w zreszeniach inteligencji (pracowników umysłowych) celem wzięcia udziału w nadchodzących wyborach do Rady miejskiej i do Sejmu. Na wniosek inż. Szumana, upoważniono prezesa inż. Pospieszalskiego i wiceprezesa inż. Twardowskiego do wejścia w styczność imieniem Stowarzyszenia z odpowiednimi Komitetami.

S. L.

*Sprostowanie.* W artykule F. Kucharzewskiego w № 43 *Przeglądu Technicznego* należy sprostować następującą pomyłkę druku: Str. 266, szpalta 1, wiersz 22 od góry: zamiast przejście, powinno być przejście.