

# PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

TREŚĆ: *Wojciechowski J.* W sprawie tytułu inżynierskiego.—*Schachtmajer K.* Droga wodna Warszawa—Gdańsk (dok.).—*Karasiński L.* Normalja Laboratorjum Wytrzymałości Tworzyw Politechniki Warszawskiej.—Wiadomości techniczne.—Przegląd czasopism technicznych i zawodowych.—Kronika.—Nekrologia.  
Z 15-ym rysunkiem w tekście.

Udziałowcy Spółki z ogr. odp. Wydawnictwa czasopisma „Przegląd Techniczny” proszeni są o niezawodne przybycie lub delegowanie odpowiednio upelnomocnionych przedstawicieli w piątek d. 16 b. m. o godz. 7 wiecz. do sali IV-ej gm. Stow. Techników (ul. Czackiego 5) celem spisania notarialnego aktu Spółki.

Administracja.

## W sprawie tytułu inżynierskiego.

Podał J. Wojciechowski, inż.

Sprawa tytułu inżynierskiego zaczyna od pewnego czasu zajmować i niepokoić szersze koła nietylko techników, lecz i ludzi, interesujących się dolą i niedolą inteligencji. Wprawdzie zdawałoby się, że sam tytuł jest rzeczą blahą, zwłaszcza w czasach dzisiejszych, kiedy pseudodemokracja chwili wysuwa na stanowiska pierwszorzędne ludzi nietylko bez tytułów i wykształcenia odpowiedniego, lecz czasem i „bez głowy”. Niemniej jednak należy uważać za zupełnie zrozumiałe odruchy społeczne ze strony inteligencji zawodowej, iż nie chce ona być obdzierana nawet z tego mizernego dorobku, jaki wywależyła sobie drogą wieloletniej pracy i wysiłku intelektualnego. Dlatego też łatwo zrozumieć inżyniera, który oburza się na ludzi, słabo obeznanych z techniką, albo też tylko handlujących artykułami technicznymi, gdy używają tytułu inżyniera i posługują się nim, jako narzędziem do robienia złotych interesów.

Te jednak refleksy chwili bieżącej zarówno z jednego, jak i drugiego punktu widzenia są zbędne, o ile zechcemy sprawę osądzić możliwie przedmiotowo, niezależnie od wszelkich uprzedzeń społecznych, czy kastowych.

Przedewszystkiem tedy zaznaczyć trzeba, że sam tytuł inżyniera pojmowany jest dwójako: jako oznaczenie lub miano zawodowe lub też jako stopień naukowy.

Niezależnie od tego, jak pojmujemy sam tytuł, wiążemy z nim pewne stanowisko społeczne i pewne uprawnienia zawodowe. Jasnym też jest, że skoro wszędzie w świecie cywilizowanym miano zawodowe lekarza, prawnika i t. p. jest prawnie ochraniające, to i tytuł inżyniera zasługuje na ochronę i nie powinien być samowolnie przywłaszczany.

Wypada teraz postawić pytanie, kto zasługuje na miano inżyniera i kto może ten tytuł nadawać.

Zobaczmy przedewszystkiem, jak pytania te są rozstrzygane gdzieindziej.

W Anglii tytuł inżynierski udzielany bywa nietylko przez wyższe uczelnie (uniwersytety) po zakończeniu studiów akademickich, lecz i nieurzędowo przez samo otoczenie, w którym pracuje przez lat kilka technik, jako pomocnik starszego, znanego inżyniera. Wynika stąd, że Anglicy pojmują tytuł omawiany, jako oznaczenie zawodu, wykonywanego rzeczywiście i stale przez danego człowieka. Jakkolwiek w Anglii niema prawnej ochrony tytułu zawodowego (inżynierskiego), sam stan inżynierski jest w społeczeństwie ceniony i poważany. Liczne stowarzyszenia inżynierów różnych specjalności (Associations i Institutes) nadają członkom swym powagę i walor pod względem fachowym. Taki stan rzeczy w Anglii, kraju tak wysoko uprzemysłowionym, jest niezmiernie dla nas pouczający: widzimy bowiem, że wolno tam używać tytułu inżyniera temu, kto rzeczywistą i sumienną pracą na polu techniki przysługuje się krajowi i w gronie specjalistów pomnaża dorobek wiedzy i umiejętności inżynierskiej.

W tych warunkach nawet brak ochrony tytułu nie daje się odczuwać i nie krzywdzi nikogo, bo doniosłe i poważne zadania techniczne, związane z dobrem wynagrodzeniem,

są powierzane członkom znanych stowarzyszeń inżynierów specjalistów. Wynika też stąd, że w Anglii mniej jest ceniony tytuł inżyniera, niż należenie do jednego z wielkich towarzystw technicznych, czego dowodem jest fakt, że inżynierowie angielscy wymieniają zaraz po nazwisku swoim instytut do którego należą, jako członkowie.

We Francji niema ochrony tytułu inżynierskiego, którego udzielają wyższe uczelnie techniczne. Ponieważ liczba inżynierów, dyplomowanych corocznie, jest bardzo ograniczona, nie ma więc nadprodukcji ich i dlatego może ochrona tytułu niema we Francji znaczenia życiowego. Powagę stanu inżynierskiego podtrzymują stowarzyszenia inżynierów, wymagające od swych członków bardzo wysokich kwalifikacji i kilku lat praktyki.

W Ameryce przeważa rozumienie stopnia inżynierskiego, jako miana zawodowego i chociaż uniwersytety i instytuty nadają swym wychowankom różne stopnie, jak: bakałarza nauk technicznych, magistra i doktora, to jednak stopnie naukowe nie są zbyt cenione i dlatego żadnej ochrony tytułu tam nie spotykamy, stowarzyszenia techniczne zaś przyjmują w charakterze członków nadzwyczajnych nawet nie-inżynierów, o ile tylko pracują oni w technice lub w przemyśle. Muszą tu podkreślić, że ta wolność myślenia amerykańska pod tym względem nie przynosi ujemny stanowi inżynierskiemu i nie odbija się źle na stanie przemysłu.

W Niemczech produkcja roczna jedenastu politechnik była bardzo znaczna, co doprowadziło do tego, że inżynierowie z wyższych zakładów naukowych napotykają na silną konkurencję wychowanków średnich szkół technicznych i dlatego od wielu lat domagają się prawnej ochrony tytułu. Na razie uzyskali tylko prawo odróżniania się tytułem „inżyniera dyplomowanego”. Wiemy dobrze, że niektóre niemieckie szkoły techniczne (typu pośredniego między średnimi i wyższymi uczelniami) nadawały i nadają stopień inżyniera swym wychowankom. Wobec tego stopień „inżyniera dyplomowanego” ma w Niemczech tylko to znaczenie, iż na służbę państwową może się dostać tylko inżynier dyplomowany i to po pewnej praktyce i po zdaniu osobnego egzaminu państwowego.

W Austrii, podobnie jak w Niemczech toczyła się walka o ochronę tytułu inżynierskiego i doprowadziła do ustawy 1917 r., według której tytuł inżyniera przysługuje tym, którzy ukończyli studia i zdali przepisane egzamina w technicznej szkole wyższej, t. j. w politechnice, akademii górniczej lub rolniczej, jak również pewnym kategoriom oficerów artylerji i marynarki, którzy odebrali wykształcenie w instytutach wojskowych lub na kursach inżynierji wojskowej. Ustawa ta nadaje tytuł inżyniera i tym wychowankom szkół średnich technicznych i przemysłowych, którzy wykażą się ośmioletnią praktyką na kierowniczym stanowisku technicznym. Bezprawne używanie tytułu inżyniera ustawa karze grzywnami i aresztem.

W Rosji carskiej tytuł inżyniera był udzielany tylko przez uczelnie wyższe, nie był ochraniający i urzędowe dyplomy obowiązywały jedynie w urzędach państwowych. To też liczba niepatentowanych „inżynierów” w przemyśle prywatnym była dość znaczna.

Z powyższego krótkiego przeglądu wynika:

1) że w wielkich przemysłowych państwach społeczeństwo samo przez sfery, najbardziej z kwestją tytułu inżyniera

ra obeznane (stowarzyszenia techniczne, instytuty, izby inżynierskie), nadaje walor owemu tytułowi i dba najlepiej o powagę i godność stanu inżynierskiego;

2) że ochrona urzędowa tytułu była wprowadzona w państwie, najmniej pod względem przemysłowym rozwinięciem (Austria), ale nawet i tam odczuwano potrzebę nadawania tytułu tym, którzy rzetelnie przez swą pracę i zaślugi, nań zarobili.

Ponieważ sprawiedliwe traktowanie tej sprawy nikomu krzywdy nie wyrządzi, lecz przeciwnie, zagrzewać może młodych techników do wysiłków w pracy zawodowej, o ile po szeregu lat czekać ich będzie odznaczenie w postaci tytułu inżyniera, tytułu dobrze zasłużonego, zdawałoby się słusznym, abyśmy za przykładem Anglików i Amerykan trzymali się zdania, że „inżynier“ jest tytułem zawodowym i nie koniecznie może być zdobywanym tylko w uczelniach wyższych, tytuły naukowe zaś dla wychowawców politechniki, akademii górniczej i t. p. winny brzmieć: „magister“ i jako stopień wyższy—„doktor inżynierji“.

Gdybyśmy stanęli na tym punkcie widzenia, to mogliśmy się łatwo zgodzić, że szkoły techniczne o poziomie wyższym, jak np. Szkoła Państwowa Budowy Maszyn i Elektrotechniki im. H. Wawelberga i S. Rotwanda, Szkoła Państw. Budowy Maszyn w Poznaniu i t. p., w których program w niczem nie ustępuje programom szkół obcokrajowych takich jak szkoły w Mittweidzie, Ilmenau, Cöthen i t. d., mogłyby nadawać tytuł inżyniera swym wychowawcom, choćby pod warunkiem, że po skończeniu szkoły słuchacz jest obowiązany odbyć dwuletnią praktykę, zanim dyplom inżynierski zostanie mu wręczony.

Na tem stanowisku stanęli uczestnicy Nadzwyczajnego Zjazdu Techników Polskich w r. 1917, którzy uchwalili w tej sprawie wniosek ówczesnego rektora Politechniki Warszawskiej ś. p. S. Patschkego, aby: popierać powstawanie szkół technicznych specjalnych o zakresie wyższym celem zachęcenia młodzieży do studjów w tych szkołach i aby *lepszym z nich nadać prawo przyznawania wychowawcom tytułu inżyniera*.

W roku bieżącym, w Stow. Techników w Warszawie, na jednym z posiedzeń piątkowych (13 maja) rektor I. Radziszewski i autor niniejszego artykułu referowali tę sprawę i z różnych punktów widzenia udowodniali potrzebę zachęcenia młodzieży do studjowania w szkołach omawianego typu przez nadanie wychowawcom ich tytułu inżyniera. Inż. Radziszewski między innymi przytaczał liczby, wykazujące, że kraj nasz będzie potrzebował techników typu „wawelberzaków“ około 800 rocznie, gdy tymczasem frekwencja odpowiednich szkół jest znikomo mała w stosunku do tego zapotrzebowania, natomiast przeludnienie politechnik jest wprost nadmierne. Inż. Radziszewski, jako były dyrektor Szkoły im. Wawelberga, a jako czynny rektor Politechniki najlepiej zdaje sobie sprawę z tego zjawiska i radę wypowiedział mniej więcej taką samą, jak ś. p. S. Patschke. Uczestnicy tego zebrania piątkowego wypowiedzieli się większością głosów za wnioskiem inż. Radziszewskiego, przez co ustalili łączność ideową z wnioskiem Zjazdu Techników z r. 1917.

Ministerstwo Wyzn. Rel. i Ośw. Publ. zwołało w tej samej sprawie naradę międzyministerjalną z udziałem profesorów wyższych uczelni. Narada ta odbyła się w maju r. b. i udowodniła, że wydziały obydwu naszych politechnik stoją na innym stanowisku, a mianowicie, że uznają tytuł inżyniera za stopień naukowy i wobec tego uważają, iż monopol wydawania tytułu tego mają jedynie politechniki. Licząc się z pewnymi względami i potrzebami natury przejściowej, narada uchwaliła, aby politechniki mogły wydawać dyplomy inżynierskie i tym wychowawcom szkół średnich technicznych, którzy wykazą się praktyką pięcioletnią na stanowiskach samodzielnych (kierowniczych).

Ponieważ pragnę artykuł ten utrzymać w charakterze informacyjnym, nie będę wykazywał braków i pewnych niebezpieczeństw natury moralnej, jakie uchwały te pociągają mogą w swych konsekwencjach. Jedno tylko podkreślić muszę, a mianowicie to, że za przykładem Izby Przemysłowych, Handlowych i Rzemieślniczych muszą u nas powstać Izby Inżynierskie i że one prawdopodobnie całkowicie ujmą w swe ręce rozwiązanie kwestji, kto i komu będzie wyda-

wał prawo wykonywania zawodu inżynierskiego, szczególnie zaś w tym wypadku, kiedy starający się o uprawnienie nie jest wychowawcą politechniki.

Jak widzimy, kwestja omawiana jest sporną i wobec tego, że nasze normy prawne pod względem stopni zawodowych i tytułów nie są ustalone, wobec tego również, że szkolnictwo dopiero organizuje się a ustawa przemysłowa jest dopiero w powijakach,—nie da się natychmiast rozstrzygnąć.

Jednakże wobec tego, że władze, przy obsadzaniu stanowisk wojskowych i urzędniczych muszą sobie zdawać sprawę, jakie kwalifikacje posiadają wychowawcy średnich zakładów naukowych technicznych o poziomie wyższym, Minister W. R. i O. P. rozesał do innych urzędów wyjaśnienia następujące:

„Zważywszy: 1) że poziom Państwowej Szkoły Budowy Maszyn i Elektrotechniki im. H. Wawelberga i S. Rotwanda, aczkolwiek kurs nauki uległ skróceniu z 4 do 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> lat, nie uległ obniżeniu, 2) że Państwowa Wyższa Szkoła Budowy Maszyn w Poznaniu przyjmuje kandydatów z wykształceniem 6 klas szkoły średniej ogólnokształcącej, tak jak szkoła im. H. Wawelberga i z roczną praktyką przedszkolną, a nauka trwa 3 lata—Ministerstwo uznaje za możliwe:

a) aby wychowawców obu szkół uważać za równorzędnych z mającymi dwa lata studjów akademickich i egzamin półdyplomowy na politechnice, o ile absolwenci ci przedstawiają prócz świadectwa ukończenia szkoły zaświadczenie o co najmniej *jednoroocznej* praktyce technicznej w zakładach przemysłowych; przytem służba w oddziałach wojskowych technicznych może być zaliczona, jako praktyka techniczna;

b) aby wychowawcom tych szkół, którzy prócz świadectwa o ukończeniu szkoły przedstawiają zaświadczenie o pięcioletniej praktyce technicznej i wykazują, że przynajmniej dwa ostatnie lata tej praktyki obejmowały pracę na stanowisku technicznym, samodzielnym, wymagającym wiadomości inżynierskich, czy to w prywatnych przedsiębiorstwach technicznych, czy też w technicznej służbie wojskowej, przyznać służbowe przywileje, jakie przysługują inżynierom, kończącym politechnikę. Przyznanie przywilejów nie uprawnia do używania tytułu „inżynier“.

Należy stwierdzić, że wyjaśnienie to jest krokiem naprzód i odróżnia się dodatnio od opinji politechnik i akademii górniczo-hutniczej, które dotychczas trzymają się poglądu, że wychowawcy omawianych wyżej szkół nie mogą być przyjmowani nawet na I semestr wyższych zakładów bez zdania matury.

W każdym bądź razie upłynie jeszcze sporo czasu, zanim doczekamy się ustawy o prawie do stopni zawodowych i używania tytułów.

## Droga wodna Warszawa—Gdańsk.

Podał K. Schachtmajer, inż. kom.

(Dokończenie do str. 222 w № 35 r. b.)

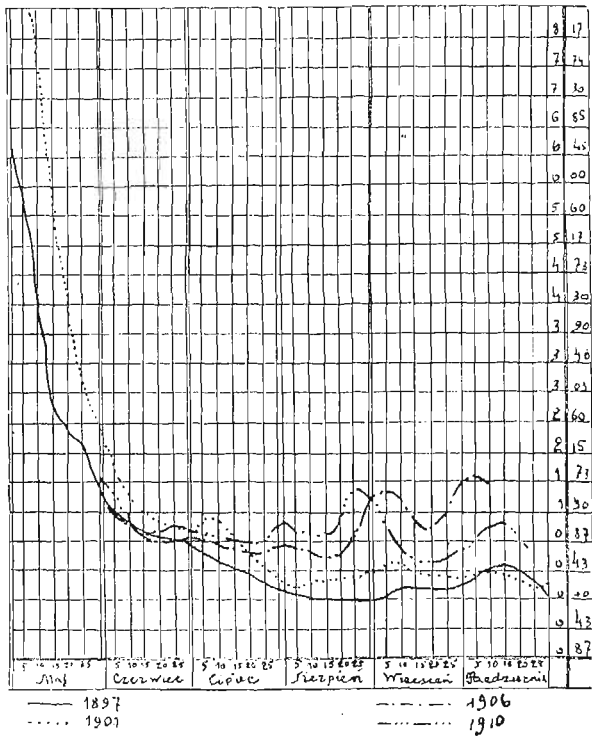
Znane ze swego znaczenia i rozwoju przedsiębiorstwa żeglugi na Woldze wystąpiły w r. 1897 do ministerstwa komunikacji z żądaniem, aby dla umożliwienia przeprowadzenia kalkulacji frachtów zagwarantowane były przez władze minimalne głębokości na górnym odcinku rzeki 90 *cm* (ujście Szeksny—ujście Oki) i na średnim odcinku 1,25 *m* (ujście Oki—ujście Kamy).

Systematyczne pogłębianie mechaniczne, rozpoczęte w r. 1901, w zupełności zadowolniło właścicieli statków, w następstwie zaś, na zjeździe w sprawach żeglugi w r. 1903, postawione były wymagania znacznie większe: dla odcinka górnego 1,40 *m*, zaś dla odcinka średniego 1,80 *m*. Wyniki uszlupienia rzeki zapomocą wskazanego pogłębiania, przy wymaganiach tak wygórowanych, umieszczamy poniżej:

Głębokości nurtu w <i>m</i>	L a t a					Żegluga przy niskim stanie wody
	1897	1901	1906	1910	1912	
Najmniejsza zarejestrowana głębokość podczas całego okresu żeglugi	0,70	0,98	1,15	1,32	1,40	Odcinek górny
	0,98	1,30	1,50	1,80	1,80	Odcinek średni

Należy zaznaczyć, że w r. 1910 minimalna głębokość 1,32 m trwała w ciągu 10 dni na brodzie kamiennym, którego nie dało się pogłębić zapomocą zwyczajnych pogłębiarek<sup>1)</sup>.

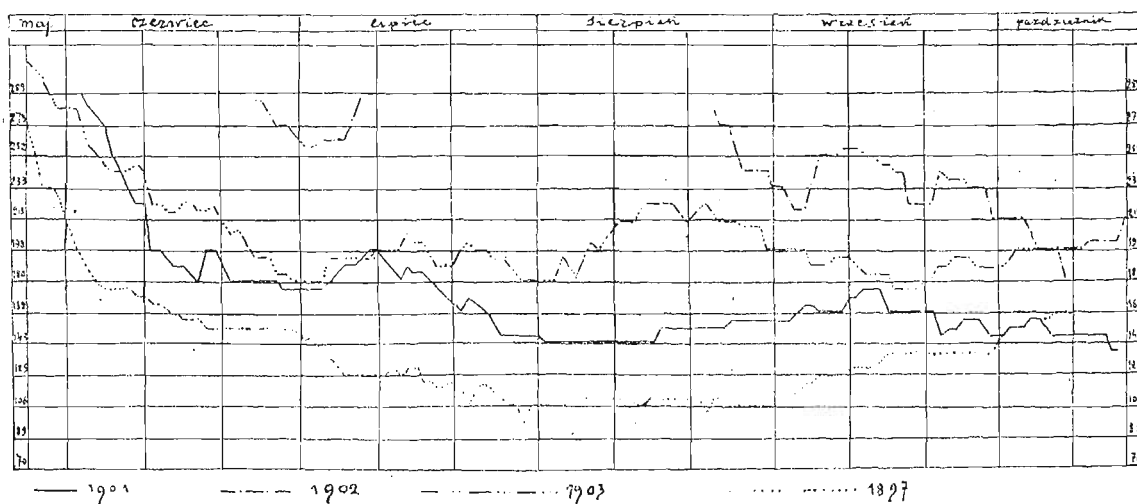
STAN WODY WEDŁUG WODOWSKAZU W NIZNIM NOWOGRODZIE



Rys. 1.

Poza tem, aby ułatwić możność zestawień szczegółowych, podajemy wykresy stanu wody (rys. 1) oraz minimalnych głębokości (rys. 2) na brodach średniej Wolgi, zestawione na podstawie wydania XXI Zarządu Komunikacji wodnych i szosowych „Materiały dla opisanja ruskich riek”. Petersburg 1908. Porównanie tych dwóch wykresów daje możność od razu zauważyć raptowny spadek poziomu wody i w związku z tem prawie takie same zmniejszenie się głębokości nurtu; jednak przy następnym łagodnym spadku poziomu wody głębokości te nie zmniejszają się, lecz wyrównują się lub też wzrastają wskutek zastosowania robót doraźnych, lub też dzięki naturalnemu pogłębianiu się brodów pod działaniem nurtu rzeki w ciągu pewnego okre-

WYKRES DZIENNYCH MINIMALNYCH GŁĘBOKOŚCI NA ŚREDNIEJ WOLDZE PODCZAS NAWIGACYJ

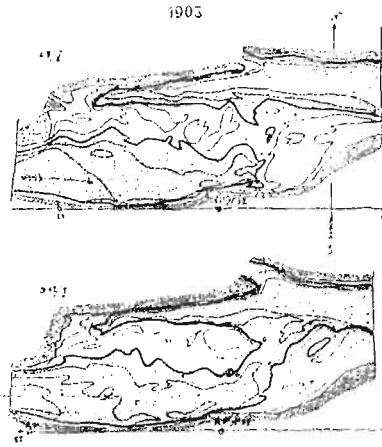


Rys. 2.

su czasu. Zjawisko powyższe w pewnym stopniu zachodzi na wszystkich rzekach, wskutek czego zawsze ten pierwszy okres

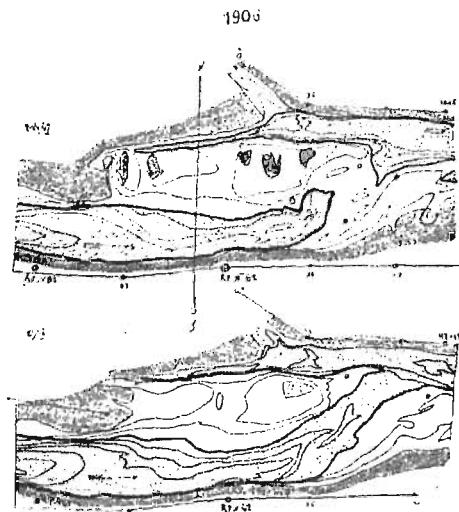
<sup>1)</sup> Inż. Mikołaj Żukowski. Sprawozdanie z robót pogłębiarskich na górnym odcinku Wolgi podczas nawigacji r. 1910. Kazań. 1913. „Sbornik Kazanskago Okruga XL”.

bywa bardzo uciążliwym dla prowadzenia robót, gdyż prawie jednocześnie wszystkie brody zaczynają dawać się we znaki żegludze. Jako konieczny środek zapobiegawczy nale-



Rys. 3.

Wiśle są niewysokie w porównaniu np. z powodzią wiosenną na Woldze, sięgającą 10 m, przez co zamulanie brodów



Rys. 4.

prawdopodobnie stosunkowo będzie mniej gwałtowne i ilościowo mniej znaczne.

Oprócz tego brody na Wiśle mają jeszcze jedną zaletę: prawie wszystkie są bardzo krótkie, nie przekraczają 300 m<sup>2</sup>), kiedy najmniejsze brody na wielkich rzekach rosyjskich wymagają przekopów na 500 m.

Przechodząc do rozpatrzenia wyników pogłębiania mechanicznego na Woldze, przedstawiamy plany szeregu brodów, które wyraźnie przemawiają na korzyść robót tego rodzaju. Plany te wykonane są w izobatach — linjach jednakowej głębokości — w skali 1:2000 i przy stanie wody ujednostajnionym celem ułatwienia zestawień.

Bród św. Jerzego, jak to wynika z planu pod datą 28 maja (rys. 3), wymagał podjęcia robót doraźnych. Po wyko-

<sup>2)</sup> Biuletyny Wydziału Hydrograficznego M. R. P. notują największą długość mieliżny 300 m, zaś przeciętną długość przeszkód według tych danych wynosi 100 m.

naniu niezbędnych robót bród ten nie stanowił więcej przeszkody dla żeglugi podczas nawigacji w r. 1903; stwierdza to dokumentalnie plan pod datą 9 — 12 września (rys. 4). Jednakże wykonanie przekopu w r. 1903 nie polepszyło na stałe tego brodu, ponieważ co rok po spadku wód ujawniała się konieczność pogłębiania nurtu, jednakże za każdym razem stwierdzano dodatnie wyniki tych prac. Pomiary, sporządzone na początku i pod koniec nawigacji r. 1906, stwierdzają powyższe.

Bród Urakowski w r. 1902 przedstawia typ mielizny zupełnie odmienny od zjawisk, opisanych powyżej, i przedstawiających mniej więcej stałe ugrupowania odsypisk w korycie rzeki. Natomiast w ostatniej mieliznie widzimy, że proces jej kształtowania się jest w toku. Dlatego też prowadzenie robót pogłębiania, gdy się ma do czynienia z podobnym zjawiskiem ruchomych piasków, staje się zadaniem bardzo niewdzięcznym pod względem osiągniętych wyników. Do racjonalnego zaprojektowania niezbędnych robót konieczne są bardziej skomplikowane studia oraz sporządzenie planów większego odcinka w górę rzeki, aby, posługując się znajomością układu odsypisk, wyżej położonych, wynaleźć taki kierunek nurtu, który prawdopodobnie przyjmie rzeka po ukończeniu procesu kształtowania się mielizny badanej. Na podstawie tego przy projektowaniu robót trzeba zarządzić je właśnie w kierunku, któryby odpowiadał kierunkowi głównego nurtu rzeki, swą energią, kształtującemu obecną mieliznę. Roboty, wykonane w r. 1902, oprócz ich celu bezpośredniego doraźnego polepszenia warunków żeglugi, nie dały dodatnich wyników pod względem ustalenia charakteru zmian, zachodzących w mieliznie.

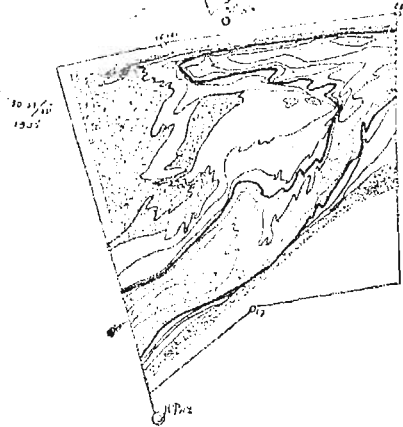
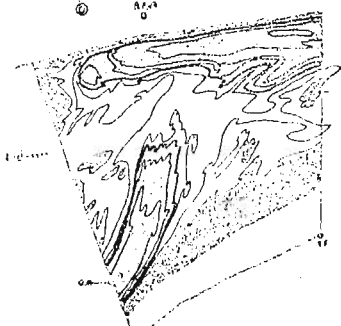
Plan zaś, sporządzony w r. 1903, wskazuje wyraźnie kierunek przekształcania się mielizny—nurt przesuwają się od lewego brzegu rzeki ku prawemu. Po ujawnieniu takiego dążenia nurtu rzeki kierownictwo robót mogło śmiało prowadzić przekopy coraz to bliżej pod brzeg prawy, dopóki w r. 1906 kształtowanie się mielizny nie zostało ukończone i bród, straciwszy charakter piasków ruchomych, mógł być zaliczony do grupy brodów stałych. Należy zaznaczyć, że w danym wypadku na kształtowanie się brodu przy współpracy pogłębiania mechanicznego potrzeba było pięciu lat czasu, aby wreszcie w r. 1906 przełożyć nurt rzeki tam, gdzie w r. 1902 był wysoki brzeg piaszczysty.

Przy innej konfiguracji brodu proces ten może trwać o wiele dłużej, zanim piaski ruchome przekształcone zostaną na bród stały.

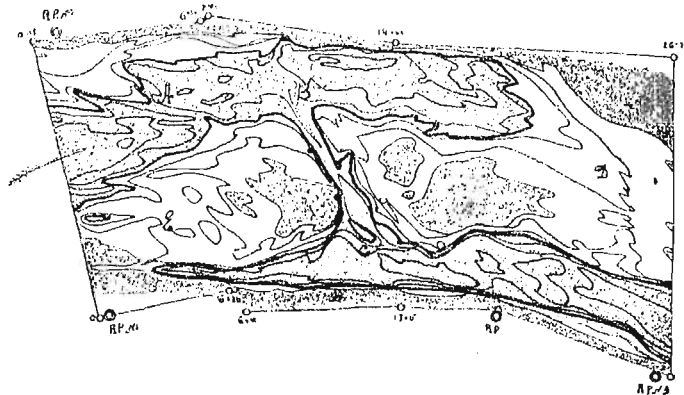
Jako trzeci typ mielizny przytaczamy bród „Bezwodniński“, sama nazwa którego jaskrawo świadczy, jak uciąż-

liwym był dla żeglarzy. Roboty, podjęte w r. 1901, musiały naturalnie przede wszystkim zabezpieczyć odpowiednią głębokość na tej mieliznie, co też było dokonane przy ogromnym nakładzie pracy. W okresie czasu 1902—1906 r. wykonano 22 zdjęcia planów tego brodu i przekopano za pomocą drag 27 kanałów w różnych miejscach tej mielizny, dzięki temu jednak nagła potrzeba żeglugi były zaspokojone. Charakterystyczne dla mielizny tego typu jest: 1) nie-

4-8/5 - 1902



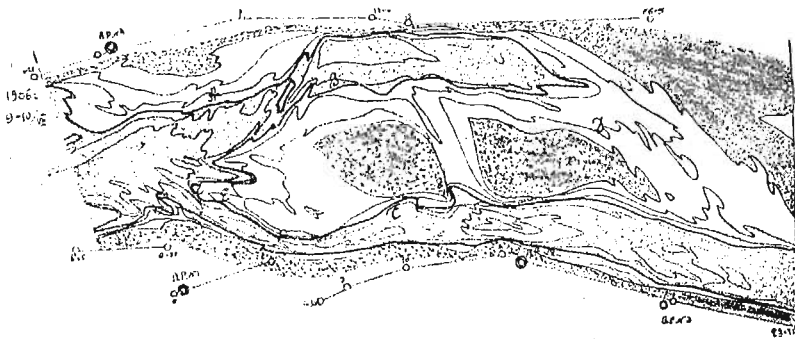
Rys. 5, 6 i 7.



Rys. 8.

wyraźne położenie odsypiska, 2) rzeka rozбивa się we własnym łóżysku więcej niż na 2 ramiona (rys. 3 (BC, D i E)-3) ani jedno z ramion nie może zebrać większej części przepływu bez doraźnej pomocy i 4) ujawnia się dążenie do utworzenia nowego progu w górnej części brodu (A), celem skierowania najkrótszą drogą większej ilości przepływu.

Plan, sporządzony w r. 1906, wykazuje obok utworzenia dogodnego szlaku pod prawym brzegiem (E), jeszcze jedną a nadzwyczaj ważną cechę, że główne odsypiska wszystkimi swoimi elementami równolegle spuszcza się w dół rzeki. Brody „spuszczające się w dół rzeki“, wymagają stanowczo poważnych robót przedwstępnych dla ich rozpoznania i za najlepszy środek zaradczy w walce z taką mielizną, można uznać zastosowanie w górnej części odsypiska (E)

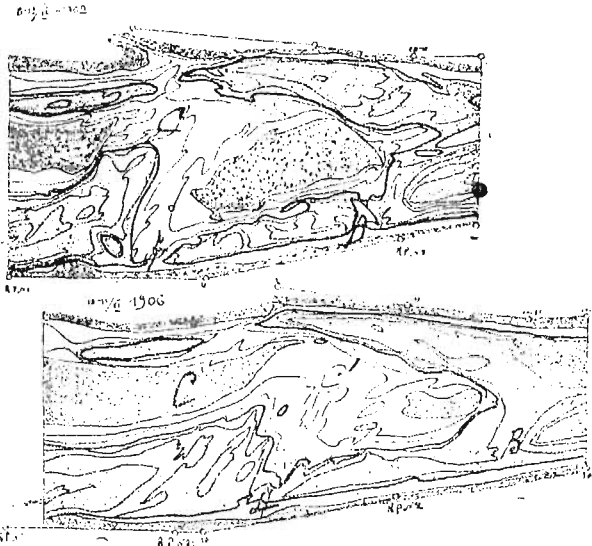


Rys. 9.

w zależności od głębokości w tym miejscu, zasłon przenośnych lub płotków inż. Wislockiego, w dolnej zaś części D—przekopu. Bród spuszcza się w dół rzeki może być przekształcony na bród stały nawet w ciągu jednego okresu żeglugi. Najgorsze mielizny pod względem utrzymania ich w możliwym dla żeglugi stanie, powstają wtedy, gdy „spuszczający się bród“ blisko napotka jakikolwiek bród inny, położony niżej. W znanej mi praktyce był tylko jeden taki wypadek na Dnieprze pod Czerkasami, lecz planu tej mielizny nie posiadamy i musimy się pocieszyć tem, że Wisła dostarczy sporo podobnych brodów, a może i jeszcze ciekawszych, z odcinka Warszawa-Modlin, gdzie obecnie spoczywają przed dalszą podróżą piaski usunięte z uregulowanej części rzeki pod Warszawą. Bezwarunkowo wymieniony odcinek przedstawia zjawisko bardzo ciekawe ze względu na układ nagromadzonych odsypisk, ale jednocześnie dla żeglugi będzie stale najgorszym dopóki kierownicy robót doraźnych nie będą w posiadaniu dostatecznych danych o wszystkich elementach łóżyska rzeki na przestrzeni Warszawa-Modlin. Notowania o zadawalniającej głębokości na brodach tego odcinka w roku bieżącym, albo są nie ścisłe, albo też

mają charakter przejściowy w zależności od chwilowej równowagi na brodach.

Za czwarty typ brodu może służyć bród „Taszowski”, który w okresie 1902—1906 r. wymagał znacznego nakładu pracy, aby utrzymać drogę wodną w dobrym stanie. Najgorszą cechą tego typu brodów jest podział, prawie na połowę, ilości przepływu, dzięki czemu prawie nieobliczalny wypadek—nieznaczny przybór wody w rzece,—oddaje prym już to jednemu z tych ramion, już to drugiemu. Wskutek tego, a także i niedostateczności studjów, w okresie wspomnianym próbowano jedynie zapomocą odpowiednich przekopów kierować nurt to pod lewy brzeg, to pod prawy



Rys. 10 i 11.

i prawie ciągle z tym samym wynikiem. Tylko podczas nawigacji 1905 r. zostały zastosowane bardzo poważne przekopy przy niskim stanie wody w punktach najpierw B, a zatem w A, dzięki którym zdołano pociągnąć pod prawy brzeg znacznie większą część przepływu, przez co naturalnie ułatwiło się ustalenie odsypiska w punkcie C, zaś bród ujawnił tendencję zbliżenia się do I typu—brodów stałych.

Praktyka robót doraźnych, jeżeli nie stworzyła jeszcze dostatecznej teorii dla stosowania tych robót, wszakże pozwoliła przeprowadzić klasyfikację brodów, a co najważniejsze przekonała nas, że roboty doraźne muszą mieć pewną podstawę naukową, muszą być oparte na wyczerpujących badaniach rzeki.

Pod tym względem mamy już określone żądania, a mianowicie:

1) plan odcinka rzeki w izobatach, względnie warstwicach, obejmujący nie tylko samą mieliznę, lecz także i układ odsypiska, położonych w górę rzeki, a niekiedy i w dół, aby zaprojektowane roboty nie wpłynęły ujemnie na stan brodu niżej położonego,

2) spadek zwierciadła dla każdego z brzegów,

3) kierunek prądu wody—i

4) ilość przepływu w poszczególnych ramionach i przy różnych stanach wody w rzece.

Dla brodów stałych po większej części można się zadowolnić tylko odpowiednim planem, wymagać zaś badań więcej skomplikowanych tylko w wypadkach bardzo trudnych.

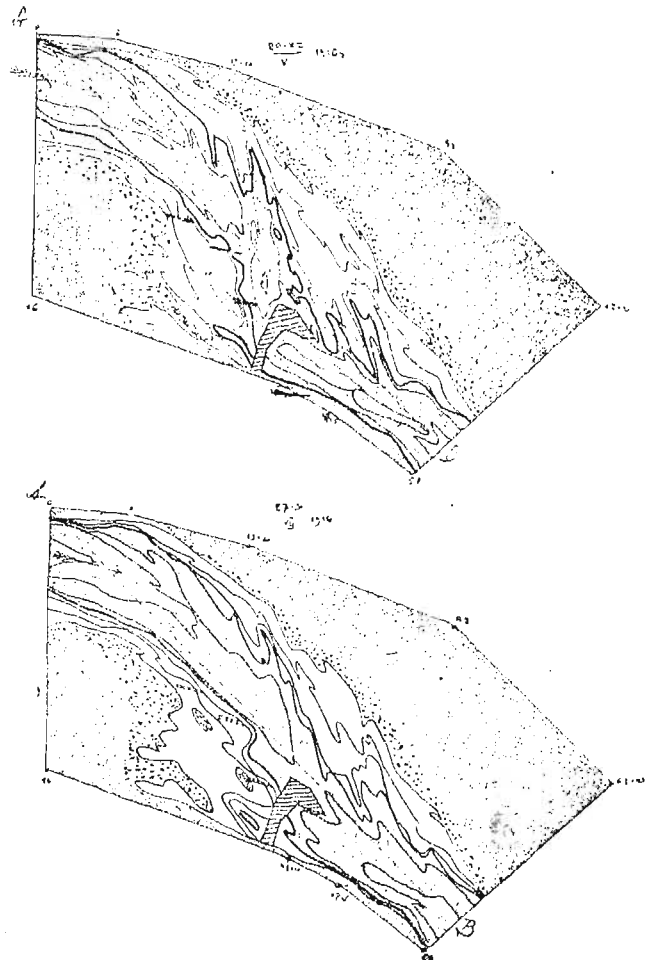
Przypuszczać można, że na Wiśle podobna kwalifikacja brodów może się przydać bardzo skutecznie, w razie zaś ujawnienia objawów nowych, praktyka, zdobyta na obojętnie, da się uzupełnić przez dane swojskie. Dopóki więc zjawiska te nie są ujęte w postaci ścisłych danych—planików—i dopóki nie dokonano systematycznych robót doraźnych, twierdzić można, że wyniki ujemne przy pogłębianiu mechanicznym na Wiśle spowodowane były brakiem odpowiedniej ilości i siły pogłębiarek, albo też wadliwym prowadzeniem robót, a przede wszystkim niedostatecznością pomiarów i wogóle robót przygotowawczych.

Na zakończenie rozważań powyższych wyników robót przedstawiamy plan brodu Aulskiego na rz. Dnieprze, który, chociaż należy do typu stałych brodów, lecz zawiera szczególności: oto prawie prostopadle do nurtu jest po-

łożona na dnie łożyska rafa skalista, pokryta wodą na 50—70 cm przy niskim stanie wody, skutkiem czego wytyczenie nurtu trzeba było odsuwać znacznie od miejsc głębszych bliżej pod lewy brzeg, aby statki zabezpieczyć od przebiccia kadłubu.

Plan z d. 20—22 maja uwidocznił stan brodu oraz zaprojektowane roboty (3 tarcice powyżej skały i przekop w odsypisku po linii AB w lewo od rafy).

Plan pod datą 27—30 lipca stwierdza dobry rezultat i wykazuje wyraźnie, że roboty doraźne są doniosłym środkiem do uszluszenia rzeki, nawet w wypadku istnienia skały podwodnej w nurcie rzeki.



Rys. 12 i 13.

Przytoczone powyżej wyniki robót doraźnych na Wolde i Dnieprze prawie identyczne nie tylko w ogólnych zarysach lecz i w szczegółach, dały możliwość wypróbowania ponownie nabytego doświadczenia i zużytkowania go w roku 1917 przy uszluszeniu rz. Prut (Rumunja), która, jako położona wzdłuż frontu, powołana została do ułatwienia ruchów armji.

Naczelne dowództwo postawiło wówczas względnie małe wymagania pod względem zagwarantowania głębokości, zaledwie 70 cm, ale też i brak środków technicznych był bardzo dotkliwy, bowiem dla odcinka z górą 200 km od Leowa do Gałacz, władze rumuńskie przydzieliły jedną drogą kontraktową wydajności 50 m<sup>3</sup> na godzinę, holownik Piretus i jedną łódkę motorową; z tego powodu warunki wykonania robót były bardzo trudne, a ponieważ przerzucanie drąg na większą odległość było niekorzystne ze względu na stratę czasu, więc przy rozpoczęciu robót dla sprostania ogólnemu zadaniu były zorganizowane trzy drużyny robocze dla ustawiania plotków Wislockiego i zasłon przenośnych (tarcice), oraz dwie partje pomiarowe. Zapomocą tych środków udało się, po dostatecznym zbadaniu miejsc zagrożonych lub płytkich, dokonać tego, że dodatnie wyniki robót wykazały celowość wszystkich zarządzeń, zaś jednocześnie zostało stwierdzone, że i dla rzek mniejszych systematyczne roboty doraźne można uznać za doniosły środek szybkiego uszluszenia, szczególnie ze względu na małe koszty utrzymania jednego kilometra drogi wodnej w tym wypadku.

Dane powyżej przytoczone pozwalają twierdzić a priori, że roboty doraźne w taki sposób zorganizowane nie omieszkają wywołać dobrego rezultatu dla uszluszenia Wisły. Nie mamy zamiaru upewniać, że skoro przepok został wykonany, lub też ustawieniem plotków zażegnany został szkodliwy bród, istnienie dogodnej drogi wodnej jest gwarantowane na kilka lat; przeciwnie trzeba się spodziewać, że znajdą się takie brody, na których nawet podczas jednego okresu żeglugi trzeba będzie stosować te lub inne roboty, aby utrzymać zagwarantowaną głębokość nurtu, tego jednak proponowany system nie obawia się, ale wymaga natychmiastowego zapoczątkowania robót, zaś przedewszystkiem rozpoczęcia pomiarów i wogóle robót przedwstępnych na odcinku Warszawa-Toruń, aby poznać jak te mielizny są ułożone i jakie środki wypadnie zastosować, aby stworzyć szlak możliwy dla żeglugi. Umyślnie przytoczyliśmy ubogie środki robocze, które posiadało kierownictwo robót na Prucie, aby przeciwdziałać argumentom przeciwko niezwłocznemu podjęciu robót na Wiśle, jakoby dlatego, że obecnie nie posiadamy dostatecznej ilości pogłębiarek mechanicznych.

Konieczność niezwłocznego zorganizowania robót polega na tem, aby ten pierwszy rok próbny mógł dokładnie wykazać luki w organizacji, które mogą być ujawnione jedynie przy zetknięciu się na gruncie nowej organizacji z lokalnymi warunkami. Oprócz tego proponowana organizacja robót po dokonaniu próby będzie w stanie zupełnie świadomie wytknąć najbliższe cele, które można dopiąć podczas okresu żeglugi r. 1922 i, co też jest ogromnie ważne, organizacja będzie posiadała już wypróbowany i odpowiednio wyćwiczony personel roboczy techniczny.

## Normalja Laboratorium Wytrzymałości Tworzyw Politechniki Warszawskiej.

Podał prof. L. Karasiński, kierownik L. W. T. P. W.

Dytychezasowe a „tynczasowe przepisy“ nie ustaliły właściwych wymiarów próbek wytrzymałościowych. Zupełna dowolność panuje w tej dziedzinie ze szkodą przemysłu polskiego; mam na to wyraźne dowody zebrane w okresie przeszło dwuletniej działalności Laboratorium Wytrzymałości Tworzyw Politechniki Warszawskiej. Chciałbym choć w części zaradzić złemu, podając do wiadomości ogółu: 1) normalja, przyjęte ostatecznie w L. W. T. P. W. dla tworzyw przemysłowych i budowlanych, oraz 2) projekt polskich norm cementu portlandzkiego i zapraw.

Zaczynam od prób klasycznych. Liczby podane w nawiasach, wskazują stronicie książki pierwszej mej „Wytrzymałości Tworzyw“.

A. Rozciąganie. Miarodajna próba zwykła normalnej próbki metalowej powinna dać:

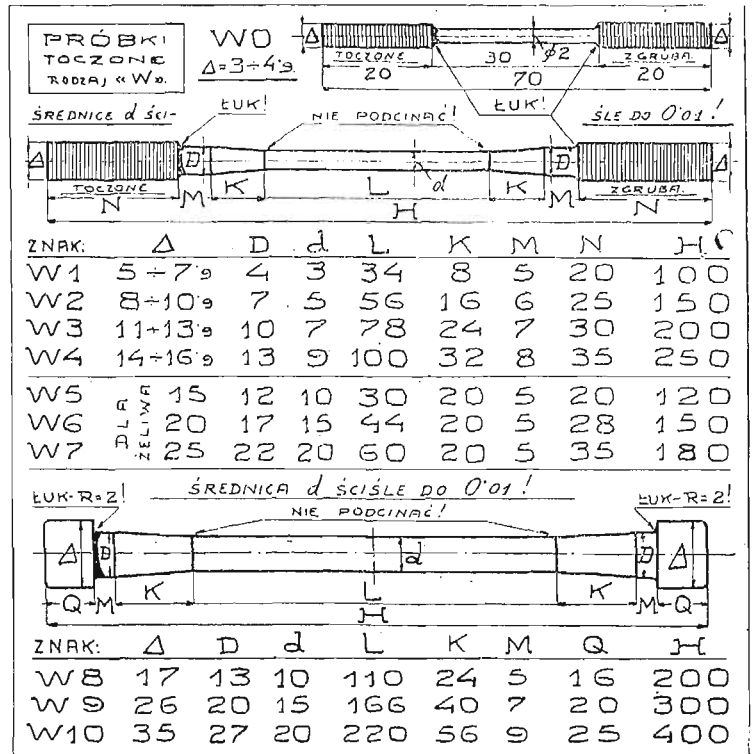
- 1) wykres wytrzymałościowy w dość dużej skali;
- 2) przybliżoną granicę proporcjonalności  $\sigma_p$  w  $kg/cm^2$ , wyznaczoną zapomocą ekstensometru ścisłego do 0,01 mm;
- 3) granicę płynności  $\sigma_f$  w  $kg/cm^2$  (55 + 59);
- 4) wytrzymałość  $K_r$ , czyli naprężenie zrywające w  $kg/cm^2$ ;
- 5) wydłużenie  $\epsilon$  w odsetkach;
- 6) przewężenie  $\phi$  również w odsetkach;
- 7) miarę zmęczenia  $\xi$  tworzywa (80 + 82);
- 8) jednostkową pracę wykresu II w  $kg, cm/cm^2$ ;
- 9) miarę twardości T Brinell'a;
- 10) ciężar właściwy tworzywa  $\gamma$  w  $g/cm^3$ .

Próba ścisła wyznacza nadto:

- 11) granicę sprężystości  $\sigma_s$  w  $kg/cm^2$  według norm zwykłych (59);
- 12) współczynnik sprężystości osiowej  $E_s$  w  $kg/cm^2$ , oraz dokładną wartość  $\sigma_p$  zapomocą ekstensometru Martens'a.

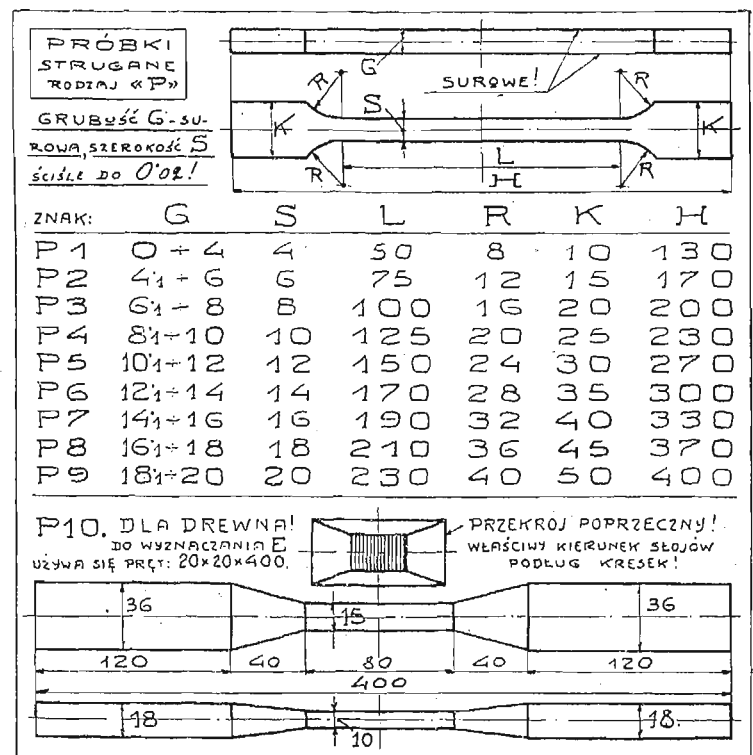
Próba bez wykresu nie może być miarodajna; sam rodzaj jego uwypukla własności tworzywa. W większości wypadków, a zwłaszcza do celów przemysłowych wystarcza próba zwykła, — ścisła wymaga znaczniejszego nakładu pracy laboratoryjnej, a więc i kosztów. Na szczególną uwagę zasługuje dotychczas zupełnie nieznaną miarą zmęczenia

tworzywa. Obfity materiał doświadczalny, zebrany w L. W. T. P. W. niezbitnie świadczy o doniosłości tej cechy wytrzymałościowej. Dla żelaza zlewnego i C—stali, normalnie walcowanych  $\xi \approx 2$ . Tuszę, iż „ostateczne“ przepisy państwowe zechcą skorzystać z tego spostrzeżenia.



Rys. 1.

Cechy wytrzymałościowe, wyżej wymienione, dotyczą tworzyw gromad wykresowych WZ, WM, WS (55—59) a zatem wszelkich metali prócz żeliwa. Właściwe kształty



Rys. 2.

normalnych próbek tworzyw tego rodzaju podane są w tabelicach (rys. 1 i 2).

Próbki toczone „rodzaj W“ należy oszlifować ściśle według wskazanych wymiarów. Końce zakreskowane pionowo winny być zgruba obtoczone zdzierakiem. Właściwy numer próbki zależy od wymiarów pręta surowego, a raczej od średnicy  $\delta$  kola, wpisanego w przekrój poprzeczny pręta.

Odpowiedni numer próbki dobiera się tak, aby  $\delta$  było nieco większe od  $\Delta$ , a pomiarowa średnica  $d$  możliwie największa. Zatem dla prętów o średnicy  $\delta$ , zawartej w granicach  $3 \div 17,9 \text{ mm}$ , właściwe numery będą:  $W0 \div W4$ . Próbka  $W8$  odpowiada wartości  $\delta \geq 18 \text{ mm}$ . Powyższe numery wystarczają w zupełności do zwykłych i ścisłych prób tworzyw jednolitych, a zwłaszcza żelaza i stali. Przy ścisłych próbach tworzyw niejednolitych lub lanych należy stosować próbkę  $W9$ , próbka  $W10$  używa się wyłącznie do ścisłej próby żeliwa.

Zwykła próba tego ostatniego tworzywa polega tylko na wyznaczeniu  $K_r$ , zatem do zwykłej próby żeliwa nadają się numery:  $W5$  (żeliwo ścisłe, drobnoziarniste),  $W6$  (żeliwo średnie),  $W7$  (żeliwo gruboziarniste). Drut zrywa się wprost w uchwytach, nie wymaga przeto toczenia próbek: wystarczy metr, wycięty ze zwoju. Długość pomiarowa próbek  $W0 \div W4$ ,  $W8 \div W10$  wynosi  $l = 10d$ , pochyłość stożków  $1:16$ , całkowita długość próbek  $W8 \div W10$  — ścisłe  $20d$ . „Tymczasowe” przepisy M. R. P. określają pomiarową długość próbki, jako  $\sqrt[3]{80F} = d \sqrt[3]{20\pi} = 7,926d$ . Pomijam trudności czysto praktyczne, jakie stąd wynikają, zaznaczam natomiast, że taka długość pomiarowa zwiększa wartość  $\varphi$  ze szkodą dla Państwa, jako odbiorcy. Te same „tymczasowe przepisy” wyznaczają dolną granicę iloczynu  $\varphi K_r$ . Lepsze zabezpieczenie jakości tworzywa daje granica dolna sumy  $\frac{1}{100}K_r + 2\varphi$ . Do próbki „W” należy dołączyć próbkę Brinell’a, oszlifowaną w postaci cylindra średnicy  $\Delta$  o równoległych dnach płaskich. Wysokość  $h$  tego cylindra wynosi  $\frac{1}{2}\Delta$ , nie może jednak przekraczać granic:  $3 \leq h \leq 10 \text{ mm}$ .

Próbki blach i kształtowników winny być ścisłe wykonywane według wzorów dla próbek struganych „P” o bocznych równoległych ściankach surowych. Tego rodzaju próbki płaskie mają przekrój pomiarowej części prawie kwadratowy — ze względu na konieczność ścisłego wyznaczenia  $\varphi$ . Oznaczmy pierwotną grubość blachy przez  $G$ ; będzie to zarazem pierwotna grubość próbki. Szerokość próbki  $S \approx G$ , a przeto przekrój pierwotny  $F = GS$ . Długość pomiarowa wyniesie  $l = 11,3 \sqrt{F}$ . Po zerwaniu przekrój pierwotny zakłębnie po bokach i zaostrzy się na krawędziach. Wymiary jego prostokątów opisanego i wpisanego będą odpowiednio:  $\Gamma \times \Sigma$  oraz  $g \times s$ . Proste rozważania geometryczne dadzą wystarczająco ścisłą wartość

$$\psi = 100 \left[ 1 + \frac{\Gamma\Sigma - 2(\Gamma s + \Sigma g)}{3GS} \right] \%$$

Nadto iloraz  $\zeta = \frac{S(\Gamma - g)}{G(\Sigma - s)}$  da miarę wpływu walcowania surowych ścianek próbki.

Wzór (rys. 2) zawiera dziewięć normalnych próbek  $P1 \div P9$ , uszeregowanych podług rosnących grubości blach aż do  $G = 20 \text{ mm}$ . Przy większych grubościach należy wystrugać dwie próbki grubości  $\frac{1}{2}G$ , zachowując jedną ściankę boczną surową tak, aby próbki, zetknięte równoległymi ściankami struganymi, dawały pełny obraz blachy. Te dwie próbki, wycięte z górnej i dolnej powłoki trzeba uzupełnić zwykłą próbką  $W8$ , wytoczoną z warstw środkowych. Oś toczenia winna leżeć w średniej płaszczyźnie blachy. Próbki należy wycinać z blachy w kierunku walcowania i prostopadłym doń, zatem do próby blachy cieńszej ( $G \leq 20 \text{ mm}$ ) wystarczą dwie próbki, — sześć do prób blach grubszych.

Nadto wymagane są dwie próbki Brinell’a w postaci kostek, wystruganych z blachy. Wymiary podstaw obu kostek:  $2G \times 2G$ , wysokość jednej:  $h = G$ , drugiej  $h = \frac{1}{2}G$ . Zatem jedna stanowi sześcienny wykrój z blachy — o równoległych dwóch dnach — surowych, druga — zestrugany do połowy wysokości. Strugane ścianki obu kostek należy oszlifować. Przy  $G \leq 4 \text{ mm}$  wystarcza jedna kostka  $2G \times 2G \times G$ . Próby twardości blach dają bardzo cenne wyniki w postaci pośredniej miary jakości walcowania.

Do zwykłych prób drewna używa się próbka  $P10$ . Próbki innego typu nie dają dobrych wyników, zazwyczaj bowiem część pomiarowa wydziera się z uchwytowej. Baczna uwagę zwrócić należy, aby w próbce nie było sęków. Włókna powinny być równoległe do podłużnej osi próbki, a słoje — prostopadłe do szerszych płaszczyzn uchwytowych części próbki.

Do prób ścisłych używa się, prócz  $P10$ , — próbka dodatkowa w postaci pręta prostego  $20 \times 20 \times 400$  bez sęków, o włókniach równoległych do osi podłużnej i słojach prostopadłych do jednej ze ścianek bocznych.

## WIADOMOŚCI TECHNICZNE.

**Ojcostwo Hydrauliki.** O przypisywaniu powszechnie Dubuatowi ojcostwie hydrauliki, każe wątpić poważny przyczynek do dziejów mechaniki stosowanej, ogłoszony przez inspektora generalnego honorowego dróg i mostów p. G. Mouret’a, w *Annales des Ponts et Chaussées* (1921, mars-avril), p. t. „Antoni Chézy, historia jednego wzoru hydraulicznego”.

Dubuat, niewątpliwie najznakomitszy hydraulik francuski zamknął pracami swemi, rozpoczętą przez Mariotte’a, Bordę i Bossut’a budowę podstaw nauki doświadczalnej o ruchu płynów. W swem dziele *Principes d’Hydraulique* (1-e éd. Paris 1779), rozważając bieg jednostajny wody, zaznaczył on istnienie oporu powstającego, tak z tarcia o dno i boki koryta jak i z ruchów wewnętrznych cząstek płynu, których ruchliwość nie jest doskonałą. Przyczyny te, działając razem, wytwarzają siłę, równoważącą przyspieszenie powstałe z ciężkości. Z tego prawa ruchu jednostajnego wyciągnął równanie i wzór, dający związek między prędkością wody a spadkiem i przekrojem koryta.

P. G. Mouret, w swem wyczerpującem studjum historycznem, wykazuje, że tak teoria jak i wzór Dubuat’a, są tylko powtórzeniem teorii i wzoru, jakie podał w r. 1775 Antoni Chézy, zajmujący się od r. 1769, razem ze swym poprzednikiem w dyrektorstwie Szkoły Dr. i Mos., Perronet’em, sporządzeniem projektu doprowadzenia do Paryża wody z rzeki Yvette. W dołączonym do projektu referacie, którego rękopis odnalazł p. G. Monzet w bibliotece Szkoły Dr. i Mos., Chézy, wychodząc z założenia, że opór jest proporcjonalny do kwadratu z prędkości, oznacza przez  $V$  i  $v$  prędkości wody w dwóch korytach, których spadki są  $H$  i  $h$ , przekroje  $A$  i  $a$ , obwoły zwilżone  $P$  i  $p$ , i układa proporcję:

$$\frac{VVP}{AH} = \frac{vvp}{ah}, \quad \text{z której:}$$

$$VVPah = vvpAH, \quad \text{i prędkość:}$$

$$v = V \sqrt{\frac{ahP}{AHp}}$$

a wyciągnąwszy z doświadczenia wartości  $V$ ,  $H$ ,  $A$ ,  $P$ , otrzymuje:

$$v = 272 \sqrt{\frac{ah}{P}}$$

w dawnych miarach francuskich. Wzór ten, przerechnowany na miary metryczne, w przyjmowanym obecnie znakowaniu ( $U$  prędkość średnia,  $R$  promień średni przekroju,  $J$  spadek) ma kształt:

$$U = 31 \sqrt{RJ}, \quad \text{albo ogólniej:}$$

$$U = C \sqrt{RJ},$$

gdzie współczynnik  $C$  zmienia się razem z naturą rzeki.

Wzór Chézy’ego, z razu niezauważony we Francji, rozpowszechnił się w Niemczech, gdzie go podawali z różnymi współczynnikami: Brahms ( $C = 54,70$ ), Woltmann ( $C = 51,75$ ), Eitelwein ( $C = 50,90$ ), a następnie we Włoszech, gdzie znany był pod nazwą wzoru Tadini’ego ( $C = 50$ ), jakkolwiek już w r. 1807 zaznaczył Venturoli, że autorem wzoru był Chézy. We Francji trzymano się tymczasem dwuwyrazowego wzoru de Prony’ego, jakkolwiek jego autor zalecał sam, dla pospiesznych rachunków jednoman Chézy’ego, ze współczynnikiem  $C = 53,38$  (dla rur i przy małej prędkości). F. K.

## Przegląd czasopism technicznych i zawodowych.

### A. KRAJOWE.

*Przegląd Gospodarczy.* Zesz. 16 z d. 15 sierpnia 1921 r. E. R. Preliminarz budżetowy na rok 1921. J. Gościński. Apropowizacja kraju wobec wolnego handlu ziemiopłodami. N. Salpeter. Reglamentacja handlu i jej skutki. Przegląd zagraniczny. Kronika. Statystyka.

*Przemysł i Handel.* Zesz. 28 z d. 18 sierpnia 1921 r. Wł. J. Ku ostatecznej likwidacji gospodarki wojennej. M. Wilkoszewski. Akcja odbudowy kraju a finanse państwowe. Kronika krajowa. Kronika zagraniczna. Dział informacyjny. Przegląd prasy.

*Przeгляд Elektrotechniczny*. Zesz. 15 z d. 15 sierpnia 1921 r. E. P. S. p. Stanisław Pietraszkiewicz. J. Groszkowski. Lampy katodowe (dok.)—K. Drewnowski. Nowa ustawa francuska o miarach.—Z praktyki elektrotechnicznej.—Wiadomości bieżące.—Przeгляд czasopism.—Nowe wydawnictwa.—Stowarzyszenia i organizacje.

*Przeгляд Górniczo-Hutniczy*. № 8 (273) z d. 1 sierpnia 1921 r. S. Skarbiński. Uwagi o przedwojennych i obecnych stosunkach pracy na większych kopalniach węgla kamiennego w zagłębiu Dąbrowskiem. A. Sarjusz-Makowski. Bezrobocie robotników i kryzys węglowy w Wielkiej Brytanji. S. Majewski. Polska polityka solna. Przemysł węglowy w Polsce w marcu r. 1921. Przemysł węglowy w Polsce w kwietniu r. 1921. Dane o liczbie robotników w czerwcu r. 1921. Wyniki podstawiania wagonów przez koleje żelazne na kopalnie węgla w czerwcu r. 1921. P. Radziwiński. Podatek dochodowy a pracodawcy. Rada Zjazdu Przemysłowców górniczych. Sprawozdanie z działalności za czerwiec 1921 r. Kronika bieżąca. Do artykułu „Kopalnia Koszelewa”.

*Wiadomości Techniczne*. № 2, lipiec 1921 r. W. F. Sieprawski. O twórczości wynalazczej i potrzebie organizacji pracy wynalazców.—Nowy typ rozjazdów krzyżowych.—T. Niedzielski. Zdjęcia lotnicze dla celów miernictwa (c. d.)—Z najnowszych zagadnień komunikacyjnych.—Zawody pługów motorowych.—Wiadomości miejscowe.—Różne wiadomości.—Z ruchu wydawniczego.—Sprawy stowarzyszenia.—Memoriał w sprawie założenia politechniki w Poznaniu (dok.).

## B. ZAGRANICZNE.

### Gospodarka cieplna.

W. Grunow. Versuche mit Ersatzbrennstoffen. *Gesundheits Ing.* № 18 z 30 kwietnia 1921 r. Sprawozdanie z całego szeregu prób spalania paliw małowartościowych (brykiety, węgiel brunatny i t. p.) lub mieszaniny ich z koksem w paleniskach, przeznaczonych do koksów lub innych paliw bardziej wartościowych.

P. Kestner. Degassing and purification of boiler feedwater. *Engineering* z d. 11 marca 1921 r. Autor omawia znaczenie stałego odmulniania kotłów a zwłaszcza odpowietrzania destylowanej wody zasilającej jako środek do zapobieżenia korozjom. Praktyczne sposoby wykonania tych zadań.

Jäger. Was soll jeder Dampfmaschinenbesitzer über das Indizieren von Dampfmaschinen wissen? *Z. Bayer. Rev. Verein* z d. 15 kwietnia 1921 r. Na kilku szczególnie znamienitych przykładach, wziętych z praktyki, autor wykazuje, jak, posiłkując się wykresami indykatora, można wykryć błędy biegu maszyny parowej i osiągnąć oszczędności w zużyciu pary.

### Chłodnictwo.

Kohlensäure-Eis- und Kühlmachine System Escher, Wyss & Co. *Zeit. f. Sauerstoff- u. Stickstoffindustrie* № 19—20, paźdz. 1920 r. Zaletą maszyny chłodniczej, pracującej zapomocą CO<sub>2</sub> jest to, że składa się tylko z trzech części: chłodnicy, sprężarki i skraplacza; aparaty do destylacji i oczyszczania są zbędne; CO<sub>2</sub>, jako chemicznie obojętne, nie uszkadza maszyn; woda chłodząca pozostaje czysta; szereg innych zalet.

G. H. Trout. Gas power for refrigerating plants. *Ice & Refrigeration* № 1, styczeń 1921 r. Koszty eksploatacyjne i zalety silników gazowych w urządzeniach chłodniczych.

G. H. Crawford. Safety regulations for safety plants. *Power* № 1 z 4 styczeń 1921 r. Przeгляд przepisów bezpieczeństwa dla urządzeń chłodniczych w różnych miastach i stanach.

### Żelazobeton.

*Le constructeur de ciment armé*. Nr. 21, czerwiec 1921. Ubolewać należy, że inżynierowie polscy posługują się prawie wyłącznie pismami i literaturą techniczną niemiecką. Po części odgrywają tu rolę nasze stosunki walutowe; po części przecież przyzwyczajenie i znaczna ilość pism niemieckich, które u nas zyskały sobie prawo nie tyle obywatelstwa, ile zasiedzenia. A przecież literatura francuska (i jeszcze mniej nam dostępna anglosaska) posiadają dzieła i pisma o wartości bardzo wielkiej.

Tak jest z piśmie „Le constructeur de ciment armé”. Może nie podaje ono tak naukowych artykułów, zwłaszcza teoretycznych jak „Beton und Eisen”; może nie ma materiału tak bogatego. Podaje zato konstrukcje ciekawe, odmienne typem od niemieckich, lżejsze, smielsze i bardziej „eleganckie” w ujęciu. Przecież Francja przodowała w tej dziedzinie inżynierji. Garaż w Grenoble ma dach lekki i zgrabny, szkoda, że tylko podany w szkicu i w fotografiach bez wymiarów i obliczeń. Podobnego systemu lukowego użyła fabryka Bourget, opisana na str. 99. Mniej cenne są prace teoretyczne, które pozostają nieco w tyle za niemieckimi, choć też są wcale interesujące. Ciekawsza jest zato praca bardziej praktyczna o przekrojach racjonalnych żelbetu i o palach żelbetowych.

Z tej krótkiej wzmianki zdać sobie można sprawę z wartości pisma; spoczywa ona głównie w artykułach, opisujących wykonanie ciekawe konstrukcji, tem cenniejszych, że najpierwszą dziś zasadą budowy jest oszczędność, którą uzyskuje się przez racjonalnie ujęty i przeprowadzony projekt, a dopiero w konsekwencji przez należyłą organizację pracy.

St. B.

Eisenbetonschiffe verschiedener Bauart. *Z. d. V. d. Ing.* 1921. № 10. Opis statków żelbetowych o pojemności 3000 ton wzgl. 4552 t.

Die neuen Eisenbetonvorschriften in Österreich. *Schw. Bauztg.* 1921, 26/III i 2/IV. Omówienie dokładne nowych przepisów przez Haberkalla.

Neuzeitliche Fabrikenbauten in den Vereinigten Staaten von Nordamerika. *Beton u. Eisen*. 1921, zeszyt 6. Inż. Schlich omawia budowę budynków fabrycznych amerykańskich przy zastosowaniu systemu słupów i stropów grzybowych (Mushroom).

La nouvelle usine du Bourget de la Compagnie Électro-Mécanique. *Le constructeur de ciment armé* 1921. Czerwiec № 21. Opisany budynek fabryczny żelbetowy, przykryty w hali głównej dachem lukowym ze ścięganiami. Całość obejmuje pow. 102 × 42 m. Słupy żel. bet. w wysokości 11,20 m dźwigają tor żurawi 50-tonowych (4 fotografie).

Construction d'un garage d'automobiles à Grenoble. *Le constr. de ciment armé*, czerwiec 1921. Opis garażu o szerokości 38 m, przykrytego dachem żelbet. lukowym.

### Mosty.

Verheerende Wirkung eines Murganges. *Beton u. Eisen* 1921, 2—3. Opis zniszczenia wieloprzęsłowego mostu lukowego.

Bemerkenswerte Brückenausführungen des Auslandes. *Deutsche Bauzeitung, Mitteilungen f. Zem. u. Beton*. 4. Głównie opis odbudowy mostu żelbetowego w Vie-sur-Aisne, oraz zastąpienie mostu drogowego żelaznego w Indiach przez żelbetowy.

Seitensteifigkeit offener massiver Brücken. *Schw. Bauztg.* 9/IV i 16/IV 1921. Prof. Ostenfeld omawia wytrzymałość na wyboczenie mostów sklepionych w ogólnym i szczególnym wypadku.

## KRONIKA.

Państwowa Średnia Szkoła Rolnicza z oddziałem meljoracyjnym powstaje od nowego roku szkolnego w Białokrynicy pod Krzemieniem (Wołyń).

Nowe wytwórnie obrabiarek. Warsztaty mechaniczne Br. Soja w Krakowie (Podgórze), zajęte budową lekkich tanich wiertarek, rozszerzają się znacznie. Nowy budynek fabryczny, specjalnie w tym celu wybudowany, znajduje się już na ukończeniu.

Firma Bartelmuss z Bielska Ciesz. buduje w Wapienicy (st. kolejowa na drodze Bielsko-Cieszyn) wytwórnię obrabiarek. Duży budynek betonowy, stanowiący halę maszyn, jak również domy administracyjne i warsztaty pomocnicze, są już pod dachem i w ciągu kilku tygodni będą wykończone. Wytwórnia wapieniaka podejmuje na razie budowę lekkich wiertarek.

Sprawdzanie tokarek w wytwórni J. Johna w Łodzi. Dział wyrobu tokarek w wytwórni J. Johna w Łodzi rozwija się nader pomyślnie. Tokarki powyższe pod względem konstrukcyjnym i wykonania w zupełności odpowiadają potrzebom naszych nowobudujących się fabryk maszyn. Ostatnio zanotować należy zorganizowanie wzorowej stacji próbowania i sprawdzania tokarek. Stacja zaopatrzona jest we wszystkie najlepsze narzędzia miernicze, nie ustępując pod tym względem znanym wytwórniom cudzoziemskim. Stopień dokładności wykonania każdej tokarki protokułuje się według ustalonego schematu. Produkcja tokarek rozszerza się stale pomimo współzawodnictwa ze strony zagranicy.

## NEKROLOGJA.

J. Carpentier, znany konstruktor przyrządów mierniczych elektrycznych, wynalazca peryskopu, stosowanego na łodziach podwodnych, zmarł w d. 29 czerwca r. b. z obrażeń, odniesionych podczas wypadku automobilowego.

Gabriel Lippman, profesor Sorbony, wynalazca fotografii kolorowej, zmarł d. 13 lipca r. b.

### Sprostowania.

W artykule inż. I. Borowskiego: „O wymulaniu rowów przydrożnych na większych spadkach” (№ 32 i 33 P. T.) należy poprawić następujące błędy drukarskie:

№ 32, str. 207, 4 wiersz od dołu, łam I:

$$\begin{array}{ll} \text{jest} & \text{ma być} \\ v_1 = \sqrt{v_0^2 + 2g l_1 i_1}; & v_1 = \sqrt{v_0^2 + 2g l_1 i_1} \\ v_2 = \sqrt{v_1^2 + 2g l_2 i_2} & v_2 = \sqrt{v_1^2 + 2g l_2 i_2}. \end{array}$$

№ 34, str. 218, 24 wiersz od dołu (łam I): jest Rys. 18, ma być: Rys. 20. 29 wiersz od dołu (łam 2): jest Rys. 20, ma być: Rys. 18.

№ 34, str. 219 (łam I), 32 wiersz od dołu, jest: „i wymuleni A' B'”, ma być: i wymuleni A'' B''. 6 wiersz od dołu jest: A' B', ma być: A' B'.