

Prof. dr. Karol Wątopek.

Nawierzchnia ulic miejskich.

Wielki rozwój miast, które w miarę udoskonalania komunikacji kolejowej stawały się centrami handlu i przemysłu i gromadziły coraz większe zastępy ludności, postawił zarządy miejskie wobec trudnego zadania stworzenia dla mieszkańców znanych warunków egzystencji wśród murów, przez wprowadzenie szeregu urządzeń, mających na celu udogodnienie pobytu tak w mieszkaniach, jak i na ulicach, oraz uwzględnienie wymogów higieny.

Jeden z najważniejszych, a zarazem najkosztowniejszych działów gospodarki miejskiej stanowi budowa i konserwacja nawierzchni ulicznych, o czym właśnie mamy mówić.

Korzystając z tego, iż mam przed sobą audytoryum dostatecznie obeznane z zasadami przedmiotu, tak teoretycznie jak i praktycznie, mogę pominąć opisy wykonania znanych powszechnie rodzajów nawierzchni, a natomiast poświęcić więcej uwagi ich charakterystyce, oraz nawierzchniom nowszym, zdobywającym sobie coraz większe uznanie i coraz obszerniejsze zastosowanie.

Istotną różnicę między drogą poza obrębem miasta a ulicą miejską, stanowi różnorodność ruchu, wielkość tegoż ruchu, oraz wymogi higieny.

Ruch pieszy na drogach w polu jest wogóle nieznaczny, to też nie wymaga on zazwyczaj specjalnie urządzonych, osobnych części drogi. Wystarczają mu zupełnie obustronne, a nawet jednostronne ławeczki ziemne od 80 cm do 1 m szerokie, ułożone w jednym poziomie z pasem jezdnym i pokryte cienką warstwą piasku lub okruchów kamiennych. Na ulicach miejskich ruch pieszy wzrasta tak, iż chodniki musimy od pasu jazdy oddzielić i zabezpieczyć przed pojazdami, przez wzniesienie ich ponad poziom ulicy.

Ustrój taki zmienia oczywiście zupełnie kształt przekroju poprzecznego ulicy wobec kształtu drogi zwykłej, a zarazem pociąga za sobą utrudnienia w odprowadzeniu wody opadowej. Między chodnikami a pasem jazdy powstają obustronne ścieki, którym należy nadać odpowiednie spadki, a następnie w pewnych odstępach urządzić wpusty, którymi woda sływa do kanałów. Widzimy zatem, że kanalizacja jest nieodzownym warunkiem należytego odwodnienia ulic, które w braku teje może niejednokrotnie napotkać na znaczne trudności.

Z powodu różnego przeznaczenia chodników i pasów jezdnych różne też są wymagania co do

budowy ich nawierzchni. Na razie zajmijmy się samymi jezdny, a chodnikom poświęcimy parę słów później.

Pierwszą kwestyą, jaką inżynier ma rozstrzygnąć, jest wybór nawierzchni, któraby dla danej ulicy była najodpowiedniejszą. Błędy popełniane często w tym względzie, czy to przez niedocenicenie wymogów ruchu, czy też przez źle zrozumianą i na krótką metę zakreśloną oszczędność, mszczą się następnie nie tylko na budżecie miejskim, lecz i na mieszkańcach, bo zarząd miasta utyskuje na wielkie wydatki na cele uliczne, a pomimo tego mieszkańcy cierpieć muszą różne niedogodności i przykrości, związane ze złym stanem nawierzchni ulicznych.

Decydującym czynnikiem w doborze nawierzchni jest wielkość i jakość ruchu, panującego na danej ulicy, w dalszej zaś linii wymogi higieny i czystości, a wreszcie wymogi co do cichości jazdy.

Aby wielkość ruchu na danej ulicy określić, należy prowadzić dokładną statystykę ruchu na podstawie peryodycznych obliczeń i pomiarów ruchu. Obraz ruchu nie byłby jednak zupełny, gdybyśmy w liczeniach tych uwzględniali tylko ilość pojazdów, a nie zwracali uwagi na ich jakość, ponieważ ta ostatnia stanowi właściwą charakterystykę ruchu.

Odszedłbym od przedmiotu, gdybym chciał przedstawiać szczegółowo urządzenie takiego liczenia ruchu, zaznaczę więc tylko krótko, że jedynie racjonalnym i celowym określeniem wielkości tegoż jest oznaczenie ilości ton ciężaru, jaka dziennie przez daną ulicę przejeżdża. Na podstawie tak zebranej statystyki można wszystkie ulice danego miasta ugrupować podług wielkości ruchu, można także określić wielkość spodziewanego ruchu na ulicach projektowanych i oznaczyć rodzaje nawierzchni, jakie danemu ruchowi sprostać mogą, poczem uwzględniając i inne wymogi wybrać nawierzchnię istotnie najodpowiedniejszą.

Drugim ważnym czynnikiem, nieodłącznym od roztropnej gospodarki ulicznej, a niestety przez zarządy naszych miast niedość ściśle przestrzegany, jest wydanie odpowiednich przepisów dla ruchu kołowego, normujących nasady co do budowy pojazdów, a więc szerokość obręczy kół, sposób ich osadzenia na osiach, dalej przepisy co do sposobu kucia koni, co do chyżości jazdy, co do wykluczenia pewnych ulic od ruchu pewnych pojazdów i t. d.

nawierzchni... podobnie jak
owła odpowiedniego gruntu, na którym
fundowana tak, aby ciśnienie jednostkowe
nie przekraczało dozwolonej granicy, a tem
nie wywoływało wgłębień stałych, czyli osia-
danie się nawierzchni. Otóż możemy powiedzieć, że
wytrzymałość potrzebną posiada każdy materiał
ziemny, byle był suchy i o ile jest nasypem, nale-
życie osiadły. W tym wypadku nie potrzebuje grunt
żadnego specjalnego przygotowania. Wybieramy
materiał ziemny na potrzebną głębokość, przyczem
dno wykopu wyrabiamy równoległe do przyszłej po-
wierzchni ulicy.

Przez takie zarządzenie uzyskujemy jedynie
racjonalną jednostajną grubość pokładu na całej
szerokości pasu jezdnego, a nadto spadająca w obie
strony od środka ulicy powierzchnia gruntu umożli-
wia odpływ wody, któraby się tam ewentualnie do-
stała. O ile dostawanie się wody pod fundament
nawierzchni jest możliwe — a możliwe jest przy
nawierzchniach niezupełnie szczelnych i nieulożo-
nych na ławie betonowej — dobrze jest po obu
stronach ulicy ułożyć w gruncie kamienia sączki,
albo lepiej dreny w odpowiednich spadkach, które
wodę zbierającą się ewentualnie odprowadzą do
wpustów kanałowych.

Wyglądzenie i pewne ugniecenie powierzchni
gruntu zapomocą lekkiego wałka jest bardzo pożą-
dane, jako ostateczne przygotowanie dla przyjęcia
nawierzchni. Jeśli grunt pod nawierzchnią okazuje
się mokry, należy go bezwarunkowo osuszyć.

W tym celu wycina się w gruncie w pewnych
odstępach poprzeczne rowki i na ich dnie układa
się dreny ze spadkami ku środkowi drogi, poczem
wypełnia się je kamieniem łamanym, albo grubym
żwirzem. Środkiem drogi prowadzi rowek podłużny
podobnie zbudowany z drenem zbierającym na dnie,
który to dren otrzymuje co pewien czas ujście do
kanału. Wreszcie jeśli grunt jest świeżym nasypem,
względnie, jeśli w istniejącej ulicy kopaliśmy rowy
dla pomieszczenia podziemnych urządzeń, należy
osiadanie się ograniczyć przez staranne ubicie, lub
uwałkowanie nasypu. Ciężkie wałki parowe nie na-
dają się do tego celu, bo ruch ich po luźnym ma-
teriale jest bardzo utrudniony, a nadto można uszkodzić
przewody podziemne.

Wałki ręczne lub konne są znów zbyt lekkie,
to też najlepiej użyć do tych celów wałka motoro-
wego o ciężarze 6—7 ton.

Gdzie nie można wałkować, tam trzeba zasto-
sować ubijanie tłuczkami.

Mimo tych wszystkich zarządzeń nie zapobie-
gnie się przecież w zupełności osiadaniam, to też bar-
dzo wskazane jest w takim wypadku zastosowanie
prowizorycznych nawierzchni, które mogą znosić
pewne ruchy podstawy i dopiero po ustaleniu się
gruntu przystąpić do ostatecznego pokrycia ulicy.

Każda nawierzchnia musi otrzymać odpowiedni
fundament; jednak różne ich rodzaje wymagają
mniej lub więcej doskonałego fundamentu.

Przejdźmy kolejno ważniejsze rodzaje funda-
mentów, używanych dla nawierzchni ulicznych:

1. Najprostszym, a zarazem najtańszym funda-
mentem jest warstwa piasku lub żwiru 10—15 cm
gruba, należycie wyrównana i lekko ubita, lub przy-
wałkowana. Fundament taki może wystarczyć przy
suchym, wytrzymałym gruncie dla nawierzchni,
które już same swoją masą stawić mogą dostateczny
opór ruchowi, jak np. bruk kamienny.

2. Warstwa makadamu 15—20 cm gruba, nale-
życie uwałkowana, ułożona na podłożu kamiennym,
lub bez niego, zależnie od wytrzymałości gruntu
i wielkości obciążeń. Podobnie bardzo dobrym fun-
damentem może być stara, ujeżdżona żwirówka,
byle była dostatecznie grubą i do przyjęcia na-
wierzchni odpowiednio przygotowaną.

3. Ława betonowa 15—20 cm grubości, wy-
równana na powierzchni zaprawą cementową. Beton
dla ław fundamentowych jest mieszaniną cementu,
piasku i żwiru w stosunku co najmniej 1:4:6, albo
co lepiej 1:3:5, przyczem powinien być po rozpo-
starciu należycie ubity. W nowszych czasach sto-
suje się często dla fundamentów beton, uzbrojony
wkładkami żelaznymi, przez co uzyskać można
pewną oszczędność na grubości ławy.

Stosowaną także bywa kombinacja makadamu
i betonu. Na warstwie makadamu 15 cm grubej, sta-
rannie uwałkowanej układa się ławę betonową 10 cm
grubą i otrzymuje w ten sposób fundament tańszy
a bardzo silny, posiadający wszystkie cechy funda-
mentu betonowego.

Fundamenty betonowe są wprawdzie dość
kosztowne, ale zapewniają nawierzchni największą
stałość i są dla pewnych rodzajów bruku konieczne,
jak np. dla bruku drewnianego, lub asfaltowego.
Jako wadą tego rodzaju fundamentu podnieść na-
leży zupełne zamknięcie powierzchni ulicy, wskutek
czego dostęp do urządzeń, znajdujących się pod
ulicą jest trudny i kosztowny, a następne naprawy
bruku wymagają dłuższego czasu.

Przejdźmy teraz do omówienia ważniejszych
rodzajów nawierzchni. Na pierwszy plan wysuwa
się żwirówka, a to głównie z powodu swej tanioci.

Pokład żwirowy wykonywany bywa w dwóch
formach, a mianowicie jako system Trésaguet, albo
system Mac Adam. System Trésaguet składa się z dwóch
warstw. Dolna warstwa, stanowiąca fundament, zbu-
dowana jest z kamieni łamanych, ustawianych rębem
i ciasno obok siebie w szeregach prostopadłych
do kierunku ulicy, przyczem należy uważać na na-
leżyte wiązanie szeregów. Powstaje w ten sposób
warstwa, zachowująca się pod działaniem obciążenia,
jak sklepienie, przez co ciśnienie na grunt doznaje
bardzo wydatnego zmniejszenia. Górna warstwa
10—15 cm grubości zbudowana jest ze żwiru i sta-
rannie uwałkowana. Warstwa ta przeznaczona jest
na zużycie pod wpływem ruchu. W systemie Mac
Adama odrzuca się podłoże kamienne i buduje całą
grubość pokładu ze żwiru.

Otóż nasuwa się pytanie, który z tych syste-
mów jest właściwszy?

Przyjmijmy ciężar wozu już bardzo znaczny,
bo 8 t, czyli 2000 kg na koło, przyjmijmy dalej dla
uproszczenia, że ciężar ten przenosi się na powierzchnię

żwirówki w jednym punkcie, a przez żwir na grunt, rozkładając się pod kątem 45° , natenczas uwzględniając toczenie się koła, otrzymamy jednostkowe ciśnienie na grunt dla żwirówki 30 cm grubej

$$p_{30} = \frac{2000}{3600} = 0.56 \text{ kg/cm}^2, \text{ zaś dla grubości żwirówki } 15 \text{ cm } p_{15} = \frac{2000}{900} = 2.2 \text{ kg/cm}^2.$$

W rzeczywistości ciśnienia te będą mniejsze, bo najpierw w rachunku naszym nie uwzględniliśmy szerokości obręczy koła oraz szerokości paska, na którym obwód koła styka się z powierzchnią drogi, a nadto przenoszenie się ciśnienia pod kątem 45° odpowiada żwirowi luźnemu, a nie pokładowi uwałkowanemu i ubitemu przez przejeżdżające ciężary, bo w tym wypadku ciśnienie przenosi się na znacznie większą powierzchnię. Widzimy zatem, że wyrachowane przez nas ciśnienia osiągają nawet przy największym zużyciu pokładu wartości, które przy suchym i należycie osiadłym gruncie dopuścić możemy bez obawy.

Wynika z tego, że dla pokładów żwirowych w ulicach o słabszym i lżejszym ruchu, posiadających suchy i stały grunt, jest kamienne podłoże systemu Trésaguet zbyt ciężkie. Opuszczenie tego podłoża stanowi znaczną oszczędność w kosztach budowy pokładu, którą użytkować można na zakupno lepszego żwiru dla warstwy górnej, narażonej na bezpośrednie zetknięcie z ruchem.

W systemie Mac Adama budujemy pokład w całej grubości ze żwiru, przyczem oszczędność pewną uzyskać możemy przez użycie na dolną warstwę miękkiego, a więc taniego materiału żwirowego.

Górna warstwa pokładu przeznaczona na zużycie powinna być wykonana z dobrego materiału, a więc ze żwiru tłuczonego z doskonałych gatunków kamienia.

O wyższości żwiru tłuczonego nad rzeczonym i kopanym nie będę wspominał, bo jest ona powszechnie znana, chciałbym natomiast poświęcić parę słów uwagi konieczności stosowania możliwie najlepszego kamienia, choćby koszt jego przekraczał nawet dosyć znacznie koszt tych materiałów kamiennych, jakie łatwo znaleźć można w okolicy. Pod tym względem grzeszą nasze zarządy miast niejednokrotnie, bo choć wydają wiele pieniędzy, mają w rezultacie drogi bardzo kiepskie.

Od dobrego kamienia na żwir wymagać należy następujących własności: 1. znacznej wytrzymałości na ciśnienie; 2. możliwie wielkiej elastyczności, bo kamień nawet bardzo twardy może okazać się nieprzydatny, o ile jest kruchy; 3. małej nasiąkalności, bo kamień chłonący wodę zmniejsza w mokrym stanie swą wytrzymałość, a nadto staje się kruchy podczas mrozów; 4. znacznej wytrzymałości na ścieranie; 5. znacznego ciężaru gatunkowego.

Nie wszystkie z wymienionych czynników posiadają jednakowy wpływ na wartość danego kamienia dla celów drogowych, jednakowoż brak którejkolwiek z tychże właściwości może uczynić kamień nieprzydatnym mimo tego, że inne będą występowały w wybitnym stopniu, to też jedyna droga, jaka inżynierowi pozostaje, jest doświadczenie.

Zapobiegliwy inżynier nie ograniczy się do pewnych, utartych już źródeł pobierania żwiru, ale rozglądnie się skrupulatnie po bliższej i dalszej oko-

licy, następnie zaś postara się o przeprowadzenie prób ze znalezionymi nowymi materiałami w stacyi doświadczalnej co do wymienionych wyżej własności, a wreszcie wybrawszy te gatunki, które podług jego uznania mogą się nadawać dla jego celów, ułoży z nich przestrzenie próbne, znajdujące się w jednakowych warunkach ruchomych i atmosferycznych. Po starannej obserwacji, popartej pomiarami zużycia, dojdzie do oceny ich względnej wartości, a porównując ceny, wybierze materiał, który dla niego w danych warunkach będzie najekonomiczniejszy. Pewną orientację w tym kierunku dać nam może wzór, podany przez inż. Bindewalda, pozwalający na podstawie dat uzyskanych w stacyi doświadczalnej, oznaczyć wprost wartość danego kamienia.

Jeśli oznaczymy: wytrzymałość na ciśnienie literą $c \text{ kg/cm}^2$, elastyczność, czyli wytrzymałość na uderzenie $e \text{ kgem/cm}^2$, nasiąkalność $n \text{ mg/100g}$, wytrzymałość na ścieranie, mierzoną metodą szlifowania s , wreszcie ciężar gatunkowy γ , a wartość kamienia W , natenczas wzór Bindewalda brzmi:

$$W = \frac{\gamma^2}{10} [\sqrt{e} + 0.01(c-n)] - 0.1 s.$$

Zgodność tego wzoru stwierdził Bindewald na trzech twardych gatunkach kamienia, a mianowicie bazalcie, granicie i oliwinie diabasowym, bo wartości W , obrachowane z wzoru wykazały stosunek zupełnie zgodny ze stosunkiem wielkości zużycia pokładów próbnych, wykonanych z tych materiałów.

Czy wzór Bindewalda nadaje się i dla miękkich, u nas znachodzących się gatunków, należałoby dopiero stwierdzić zapomocą prób.

O sposobie wykonania pokładów żwirowych mówić nie będę, bo są to rzeczy znane, pragnę jedynie jeszcze paru słowami zatrzymać się przy sprawie wałkowania.

Należyte uwałkowanie pokładu stanowi niezbędną czynnik racjonalnej budowy tegoż, a osiągnąć je można jedynie używając wałka dostatecznie ciężkiego. Wałki konne nie są w stanie dać wystarczającego obciążenia, a tymczasem u nas w kraju zaledwie niewiele miast posiada własny wałek parowy; inne używają wałków konnych, a nawet, co gorsza, dróg swych wcale nie wałkują, pozostawiając tę czynność pojazdom. Jest to wielkie zło i chociaż koszt zakupna wałka pasowego jest dosyć znaczny, to jednak wydatek taki opłaci się w miastach, które mogą wałek przez cały rok zająć, bo przez to uzyskuje się znaczne oszczędności w kosztach wykonania i następnej konserwacji pokładów żwirowych. W ostatnich czasach pojawiło się kilka konstrukcyj wałków motorowych, dających się łatwo obsługiwać i posiadających ciężar, leżący w pośrodku między wałkami konnymi i parowymi, a więc nadający się doskonale do ugniatania miękkich żwirów. Wałki te zasługują na szczególną uwagę naszych zarządów miejskich.

Ze sprawą pokładów żwirowych, zajmujących dotychczas dominujące stanowisko w naszych miastach, łączy się ściśle sprawa zwalczania pyłu ulicznego, który przy tym rodzaju nawierzchni daje się szczególnie dotkliwie uczuć. Istnieje wprawdzie prosty i oddawna używany środek zaradczy, a mianowicie skrapianie wodą, wiemy jednak wszyscy, jak on jest kosztowny a zarazem niewystarczający. Dwu- a nawet trzykrotne kropienie dzienne nie zdoła

w gorącej porze letniej związać pyłu należy, zaś zbyt częste i silne kropienie obok znacznych kosztów wywiera ujemny wpływ na sam pokład. Najszybsze zużywanie żwirówki następuje w jej wilgotnym stanie, a to stanowi również poważną, choć nieuchwytną rubrykę w wydatkach.

Ostatnie lata przyniosły na polu zwalczania pyłu drogowego wiele nowości, o których tutaj pokrótce wspomnieć wypada.

Środki służące do zwalczania pyłu drogowego podzielić można na dwie grupy, a mianowicie na środki wiążące czasowo i wiążące trwale.

Pod środkami, wiążącymi czasowo rozumieć należy takie, których działanie trwa krótko, które więc muszą być często — powiedzmy co 1—6 tygodni stosowane, natomiast środki wiążące trwale działają przez dłuższy, co najmniej jednoroczny okres czasu.

Między obu grupami trudno jest pociągnąć ścisłą granicę, gdyż między środkami tymi zachodzą się i takie, które zarówno do pierwszej, jak i drugiej grupy można zaliczyć. Do środków wiążących czasowo zaliczamy roztwory niektórych soli, lżejsze oleje i mazi, oraz ich emulsje, a wreszcie różnorodne środki patentowane.

Niektóre sole t. zw. hygroskopowe łączą się chciwie z wodą i wskutek tego mogą one nie tylko utrzymać wilgoć przez czas dłuższy, ale posiadają także zdolność przyciągania wilgoci z atmosfery. Wskutek tej właściwości mogą one po wprowadzeniu na powierzchnię drogi utrzymać ją czas dłuższy w wilgotnym stanie i ograniczyć w ten sposób kropienie zwykłą wodą, a nawet uczynić je zupełnie zbytecznym.

Z pośród tychże soli wysuwa się na pierwszy plan chlorek wapniowy, otrzymywany jako produkt uboczny przy fabrykacji sody, bo jest on silnie hygroskopowy, a przytem tani. W handlu otrzymać go można w stanie stałym, lub płynnym. W pierwszym przypadku zawiera on 75% soli, a 25% wody, w drugim 40% soli a 60% wody. Wylewanie roztworu chlorku uskutecznia się przy pomocy zwykłego beczkowitzu, przyczem wychodzi około 2 l płynu na 1 m² drogi. Na pierwsze kropienie wskazane jest użycie roztworu 15—20%. W 8 dni po pierwszym należy wykonać drugie kropienie takim samym roztworem, aby powierzchnię drogi zupełnie nasycić solą, poczem dla utrzymania drogi stale wolnej od pyłu powtarzać należy kropienie co 2—5 tygodni 8—10% roztworem, w miarę potrzeby. Podczas gorących dni letnich zachodzi na drogach wystawionych wprost na działanie słońca potrzeba lekkiego kropienia zwykłą wodą raz dziennie, aby soli dodać wilgoci; przy wilgotnem powietrzu potrzeby tej niema, bo sól w porze nocnej przyciąga dostateczną ilość wody z powietrza. Główną zaletą tego sposobu wiązania pyłu jest czystość i bezwonność, oraz łatwość użycia, natomiast wadą, że dłuższy silny deszcz wypłukuje sól z pokładu i trzeba wtedy powtarzać kropienie. Koszta wypadają tu z reguły większe, jak przy kropieniu zwykłą wodą.

Lekkie oleje i mazi stosowane bywają w stanie naturalnym lub w roztworach, i wylewane zapomocą zwykłych beczkowitzów na powierzchnię drogi, która i tutaj prócz oczyszczenia z kurzu nie wymaga żadnego szczególnego przygotowania. Z materiałów tych nadają się do celów wiązania pyłu tylko takie, które zawierają w sobie pewną ilość

substancji wiążących, gdyż wtedy środki te po wolnem ulotnieniu się z powierzchni drogi pozostawiają na niej pewną ilość materiału wiążącego, który przyczynia się do zlepiania i stwardnienia warstewki miążkiego materiału, pokrywającego powierzchnię drogi w miarę jej zużycia, która nie może być przez deszcze splukana. O tych materiałach możemy już powiedzieć, że obok wiązania pyłu wywierają one dodatni wpływ na zwiększenie trwałości pokładu. Jako jeden z najlepszych i najtańszych środków tej grupy uważać należy maź gazu wodnego czyli karboryzowanego. Maź ta różni się znacznie od mazi, otrzymywanej przy destylacji węgla kamiennego, gdyż zawiera stosunkowo mało ciężkich substancji bitumicznych. Przez wylanie około 1.4 l mazi tej na 1 m² drogi można pył skutecznie związać na czas dłuższy. Oczywiście ilość potrzebnych kropień w ciągu sezonu letniego jest zmienna, zależna od miejscowych warunków. Wsiąka ona w pokład łatwo, a woń nieprzyjemna znika szybko. Skorupka utworzona z pyłu na pow. drogi łamie się pod wpływem ruchu i znów łączy, ale nie tworzy nigdy nieprzyjemnego błota. Przeciwnie, podczas deszczu przedstawia się droga, traktowana mazią wodną równa i twarda i stan jej wyróżnia się korzystnie od stanu, jaki ona podczas posuchy okazuje. Korzystny jest ten środek tam, gdzie można go tanio dostać. Przy użyciu tych olejów należy jednak wystrzegać się zbyt silnego zlewania drogi, bo wtedy tworzy się oleisty szlam, wywierający niekorzystny wpływ na pokład i uszkadzający lakierowanie pojazdów, oraz ubranie przechodniów.

Do tej grupy zaliczyć należy dalej emulsje, czyli za wiesiny olejów w wodzie, sporządzane na drodze mechanicznej lub chemicznej. Anglia używa aparatów, mieszających mechanicznie oleje z wodą i wylewających emulsję na drogę. Droga chemiczna polega na tem, że do olejów dodaje się pewne substancje, nadające im możność mieszania się z wodą. Następuje w ten sposób częściowe zmydlanie olejów, tak iż następne mieszanie ich z wodą staje się możliwe.

W ostatnich latach pojawiło się w handlu mnóstwo takich preparatów, opatrzonych pięknymi nazwami, jak np. westrumit, ephygrit, akonia, duralit itp., których skład osłania zwykle tajemnicą patentu. Użycie tych preparatów, choć niewątpliwie korzystne, jest z powodu wysokich kosztów ograniczone.

Nieporównanie większe znaczenie posiadają środki, wiążące trwale, a do tych zaliczyć należy obok asfaltu i preparatów ropy naftowej przede wszystkim maź pogazową, otrzymywaną jako produkt uboczny podczas destylacji węgla kamiennego dla wyrobu gazu świetlnego, lub koksu.

Maź pogazowa jest w stanie surowym mieszaniną różnych węglowodorów, od gazowych aż do stałych, z przymieszką wody, amoniaku oraz miążkiego węgla, przyczem stosunki mieszaniny mogą być bardzo rozmaite. Ponieważ nie wszystkie wkładniki mazi są dla celów drogowych przydatne, a niektóre wręcz szkodliwe, powinien inżynier, zamawiający maź, żądać atestu co do jej składu i ewentualnie domagać się od dostawcy odpowiedniego jej oczyszczenia. Nie wchodząc w szczegóły tego tematu zauważę tylko, że maź, przeznaczona do wiązania pyłu na gotowych pokładach żwirowych, powinna

posiadać niezbyt wielkie ilości wolnego węgla, a następnie powinna być oczyszczoną z wody i amoniaku, oraz pozbawioną olejów lekkich, wrzących przy temperaturze do 180° C. Taką maź nazywamy mazią destylowaną, a postępowanie przy jej użyciu maziowaniem powierzchniowym.

Sposób postępowania przy maziowaniu powierzchniowym jest bardzo łatwy i prosty, wymaga jednak koniecznie dochowania pewnych warunków, oraz sumienności wykonania, jeśli efekt maziowania ma być korzystny. Zasady postępowania zebrać można, jak następuje:

1. Maziować należy pokłady żwirowe, zbudowane z dobrego materiału żwirowego i odpowiednio ujeżdżone, ale znajdujące się w zupełnie dobrym stanie, a więc dostatecznie grube o powierzchni gładkiej i posiadającej należyte spadki poprzeczne.

2. W chwili maziowania powinna być droga zupełnie sucha, gdyż obecność wilgoci uniemożliwia wsiąkanie mazi w pokład. Z tych samych powodów należy przeprowadzać maziowanie w letniej, gorącej porze roku podczas dni słonecznych, aby pokład był przez promienie słoneczne należycie ogrzany.

3. Celem ułatwienia wsiąkania mazi w pokład należy go bardzo starannie oczyścić z pyłu. Czysta-

nie to, przeprowadzane ręcznie, albo maszynowo powinno usuwać pył nie tylko z powierzchni drogi, ale i ze szczelin między kamykami na kilka milimetrów głęboko, przy czym jednak uważać należy, by nie naruszyć trwałego ułożenia kamyków w pokładzie.

4. Wylewanie mazi, ogrzanej do 110—130° C. może odbywać się ręcznie, albo maszynowo. Do wylewania ręcznego służą blaszane konewki z płaskim wypływem, do maszynowego osobne aparaty, poruszane siłą ludzi lub koni, przy czym wypływ mazi następuje przy normalnym, albo przy zwiększonym ciśnieniu. Wylaną maź należy rozprowadzić szczotkami po powierzchni pokładu, celem uzyskania równomiernego rozkładu.

5. Po skończonym maziowaniu należy zamknąć drogę dla ruchu przez parę godzin, aby maź miała czas wsiąknąć w pokład, poczem posypuje się ją piaskiem, lub miazem kamiennym i oddaje dla ruchu.

6. Ilość mazi potrzebna wynosi od 1—25 kg/m² drogi przy pierwszym maziowaniu; przy następnych znacznie mniej.

7. Koszta maziowania zależą od ceny robotnika, sposobu urządzenia pracy i kosztów mazi; średnio wynoszą one 20—30 h/m². (C. d. n.).

Wiadomości z literatury technicznej.

Budownictwo wodne.

— W sprawie dalszego przedłużenia kanału śródlądowego (Mittellandkanal) zabiera głos r. bud. Höch w *Ztsch. f. Binnenschiffahrt* Nr. 13—14. Autor wita z uznaniem propozycję Symphera zaprowadzenia w całych Niemczech normalnego typu statku o pojemności 1000 ton, jakkolwiek stwierdza, że odpowiedniej byłoby może już dziś mówić o statkach ładujących 1200 ton.

Autor stwierdza jednak, że stan obecny, a nawet przyszyły rzek, które kanał przecina, a przede wszystkim Łaby, z którą się ma łączyć pod Magdeburgiem, nie jest taki, aby na rzekach tych mogły o każdej porze poruszać się statki o tak wielkiej ładowności. Statek 1000-tonowy ładowny, zanurza się na 2 m i potrzebuje pod spodem 20 cm wody; zanurzenia przy różnych ładunkach przedstawiają się następująco:

próżny	0,40 + 0,20 = 0,60 m
$\frac{1}{4}$ ładunku	0,80 + 0,20 = 1,00 "
$\frac{1}{2}$ "	1,20 + 0,20 = 1,40 "
$\frac{3}{4}$ "	1,60 + 0,20 = 1,80 "
pełny ładunek	2,00 + 0,20 = 2,20 "

Ze spostrzeżeń stanów wody okazuje się jednak, że co pewien czas wracają lata wyjątkowo suche, o dłuższych okresach bardzo niskich stanów. Do takich należą lata 1892, 1893, 1904, 1911 i 1917, nie trafiają się zatem zupełnie wyjątkowo, lecz jak widać w okresie 25-letnim było 5 takich lat, zatem rok wyjątkowo suchy przypada przeciętnie raz na 5 lat. Przy stanach najniższych może poruszać się tylko statek próżny, w roku 1917 głębokości mniejsze jak 2,20 m, były przez 277 dni, a więc przez 9 miesięcy nie mógłby statek 1000 tonowy poruszać się z pełnym ładunkiem. Po przeprowadzeniu regulacji na małą wodę ilość dni o niedostatecznej głębokości zmniejszyłaby się jednak tylko na 241!

Przez wykonanie zamierzonej regulacji na małą wodę spodziewane jest uzyskanie przy stanie najniższym

głębokości 1,25 m, w razie wykonania zbiorników w dorzeczu Beraunki w Czechach, oraz na Saali powyżej Saalfeld można będzie powiększyć objętość odpływu przez cały rok o 20 + 10 = 30 m³/sek, a głębokość przy niskich stanach o 0,16 m + 0,07 m tj. łącznie o 0,23 m. Całkowita głębokość przy stanie najniższym wynosiłaby zatem 1,48 m, a uwzględniając małe zbiorniki w Harzu okrągło 1,50 m. Różnica między stanem najniższym, a średnim wyniesie jak poprzednio 0,70 m, tak że przy tym stanie spodziewana jest głębokość 2,20 m.

W każdym razie stwierdzić trzeba, że kanał śródlądowy, przecinający Niemcy od zachodu ku wschodowi i krzyżujący drogi wodne naturalne, musi mieć o każdej porze zapewniony ruch statków z pełnym ładunkiem. Dlatego jako jedyne rozwiązanie uważa autor projekt prof. Franziusa, aby kanał skrzyżował się z Łabą przechodząc górą, połączenie zaś z nią skuteczniałby kanał boczny ze śluzami komorowymi. Takie rozwiązanie jest jednak i z innego względu konieczne.

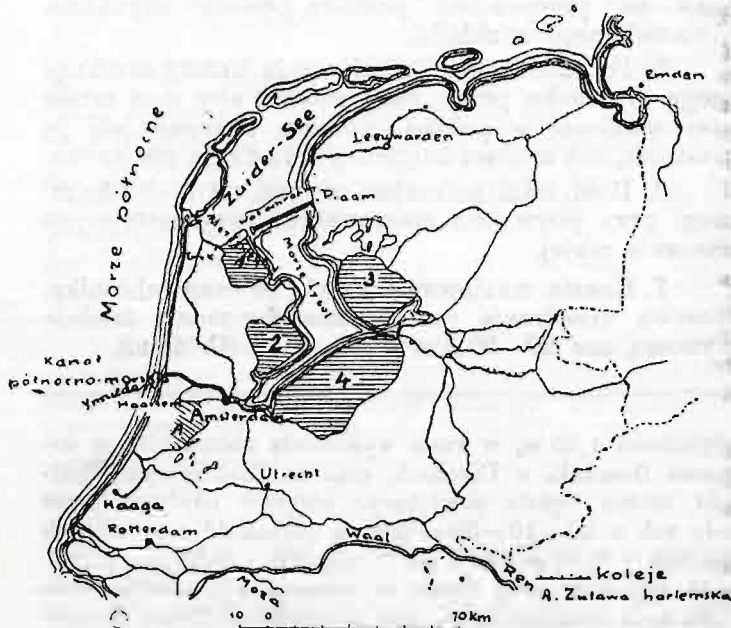
Z ogólnej cyfry przewozu w dół Łaby, wynoszącej *) 4,65 milionów ton, przypada na część rzeki powyżej Magdeburga 3 miliony ton, z przewozu zaś w górę, wynoszącego 5,76 mil. ton, na tę część rzeki około 3,1 miliona ton. Wobec tego istnieje pod Magdeburgiem ruch w górę i w dół obejmujący okrągło 6 milionów ton, ruch zatem znaczny, do którego przyłączyłby się ruch z kanału śródlądowego, obliczony na początek na 4 miliony ton, razem zatem 10 milionów ton. Powstałoby tu mogło łatwo zamieszanie, wobec znacznego nagromadzenia statków, a nawet przerwy ruchu, zwłaszcza, że pociągi statków idące Łabą o długości nieraz 1 km wymagające do przejścia z chyżością 3 km 20 minut, zatrzymywały ciągle ruch transytowy.

— **Zamknięcie i osuszenie zatoki Zuidersee.** W lipcu b. r. wyszła w Holandyi ustawa, na mocy której przeprowadzone ma być zamknięcie i osuszenie znacznej części zatoki Zuider. W latach 1840—1852 osuszono t. zw. mo-

*) W r. 1913.

rze Harlemskie, zyskując 18 000 ha łąd, na których mieszka około 20 000 mieszkańców, a korzystne wyniki, jakie tu osiągnięto dały impuls do dalszych projektów, jednak rozważania i narady trwały lat kilkadziesiąt.

Zatoka Zuidersee była dawniej jeziorem o wodzie słodkiej oddzieloną od morza wąskim pasem łąd. W latach 1277 i 1287 pas ten został przerwany, a jezioro stało się zatoką morską. Posiada ona obszaru 5 250 km², głębokość do 6 m, przeciętnie 3,5 m i daje zatrudnienie 3 000 rybaków. Obecny projekt osuszenia polega na projekcie z r. 1886, opracowanym przez obecnego ministra budownictwa wodnego Lely'ego. Zamknięcia



1. Żutawa pn. zach 2. Żutawa pd. zach
3. Żutawa pn. wsch 4. Żutawa pd. wsch.

Fig. 1.

(rys. 1) dokona się zapomocą wału między Ewijk a Piaam o 29,3 km długości, którego przekrój podaje rysunek 2. Wał ma 2 m w koronie, wysokość 5,2–5,6 ponad zero amsterdamskie, korona leży zatem średnio 5,1 m ponad zwykłą W. W., a 2,7 m ponad nadzwyczajnym stanem w czasie burzy. Wał służyć będzie do celów komunikacji, otrzymując 2,7 m pod koroną rozszerzenie, na którym spocznie droga o 7 metrach szerokości i kolej dwutorowa, skracająca połączenie Amsterdam-Leuwarden o 56 km. We wschodnim wysoku wyspy Wieringen wykopie się kanał o szerokości 1000 m, w którym pomieszczą się dwie śluzy komorowe o szerokości 10 i 6 m, oraz 5 grup po 6 śluz odwadniających, razem zatem 30, o szerokości 10 m i głębokości 4,4 m pod zero amsterdamskie. Do obniżenia poziomu wody, tj. usunięcia wody deszczowej i źródłowej (przeciekającej pod wałami) służyć mają pompy odśrodkowe poruszane silnikami parowymi Diesla o gazie ssącym, lub bezpośrednio sprzężane z elektromotorami. Obliczenia wykazały potrzebę pompowania 50 m³ wody deszczowej i 10 m³ wody źródłowej na minutę z 1000 ha. Objętość pompowana całkowita wyniesie 1209–1403 m³/minutę, skutek ustawionych maszyn 1950 k. m. Holandia jest obecnie pokryta siecią przewodów na 10 000 Volt, przewidziane jest jednak zasilenie prądem z wielkich centrali o przewodach na 100 000 Volt, których założenie z powodu istnienia wielkich pokładów węglowych w Limburgu nie napotyka na trudności.

Śluzy komorowe mają służyć tylko dla małej żeglugi, duża żegluga idzie przez Amsterdam kanałem północno-morskim. Przez śluzy odprowadzi się wody rzek wpadających do powstałego tu jeziora Jyssel, stan w tym jeziorze utrzymywać się będzie na poziomie 40 cm pod zerem, czyli 10 cm ponad zwykłą małą wodę, lub 70 cm pod zwykłą wielką wodę. W czasie posuchy podniesie się stan wody o 20 cm. Dookoła jeziora Jyssel o 1450 km² uzyska się przez osuszenie 4 obszary żuław (Fig 1, 1–4), mające łączną powierzchnię 2118 km², a w tem 1944 km² urodzajnych gruntów, z których roczny dochód preliminowano na 70 milionów guldów. Zbiory z tych obszarów wystarczą do zaopatrzenia 250 000 mieszkańców. Kanały osuszające służyć będą także do celów żeglugi.

Koszta wszystkich robót preliminowano na 222 miliony guldów, czas wykonania na 33 lata. Wykonanie robót i osuszenie tak znacznych obszarów musi być i ze względów zdrowotnych rozłożone na dłuższy czas. Jako korzyść uboczną uzyska się także i to, że niebezpieczeństwo i koszta ochrony wałów morskich znacznie się zmniejszą, zwłaszcza że ich długość zredukuje się w obrębie pola roboczego z 320 na 40 km (Ztbl. f. Bauverwaltung nr. 67/18 i str. 577/16).

— Nowy system szybów i śluz powietrznych przy fundacji pneumatycznej podaje inż. Haag (Ztbl. d. Bauverwaltung nr. 66/1918). Dotychczas stosowane wąskie szyby komunikacyjne między śluzą powietrzną, a komorą roboczą są niewygodne i niebezpieczne, zwłaszcza jeżeli służyć mają równocześnie do ruchu ludzi i materiałów. Autor proponuje zastosowanie, przy większym rzucie poziomym budowli, szybu z dwu współśrodkowych rur walcowych, z których wewnętrzna z wyciągiem służy do transportu materiałów, przestrzeń zaś między obiema, zawierająca kręcone schodki żelazne, do przejścia ludzi.

System ten posiada następujące zalety: Skutkiem dużego przekroju poziomego śluzy i szybu nie następują przy pochyleniu skrzyni roboczej niekorzystne ekscentryczne obciążenia szybu. Skutkiem rozdzielenia ruchu osób i materiału, nadto przez urządzenie schodów zamiast drabin urządzenie to jest dla robotników znacznie bezpieczniejsze i wygodniejsze.

— O trwałości ubezpieczeń brzegów rzek, narażonych na zerwanie skutkiem siły poruszającej wody mówi inż. Steiger w Schweizerische Bauztg. nr. 4/1918. Zestawia on cały szereg przypadków z praktyki i omawia ich skuteczność. Przytem oznacza wartość wyrażenia 1000 t I (t głębokość, i spadek jednostkowy), przyjętego powszechnie



Fig. 2.

nie do określenia wielkości siły poruszającej. W omawianych przypadkach wartość ta zmienia się od 5–300. (Dok. nast.) Dr. M. M.

RECENZJE I KRYTYKI.

Obliczenie statycznie niewyznaczalnych zeskładów według metody prawa czterech momentów przez inż. Fryderyka Bleicha (24×16 cm) str. 220. Berlin 1918. Jul. Springer (Die Berechnung statisch unbestimmter Tragwerke nach der Methode des Viermomentensatzes von Ing. Friedrich Bleich).

W zasadzie umiemy obliczać zeszkłady statycznie niewyznaczalne wedle sposobu Mohra i Castigliana, lecz w praktyce te sposoby stają się przy dźwigarach wielokrotnie niewyznaczalnych nadzwyczaj zawile i żmudne. Dlatego już teraz w wielu wypadkach obliczamy je w inny sposób, budując ich związki geometryczne i sprężyste. Autor usiłuje jednak podać sposób ogólny, szukając związku między momentami czterech po sobie następujących szczególnych punktów, a raczej momentów końcowych dwu prętów, stale ze sobą połączonych. Jeżeli te dwa pręty leżą w linii prostej, jak to się dzieje w belce ciągłej, mamy równania Clayperona, trzech momentów. Jest to więc uogólnienie metody Clayperona. W ten sposób obliczać możemy dowolne ramy i łuki ciągłe i belki bezprzekątniowe.

Autor podaje zastosowanie swej metody w licznych przykładach, tak ogólnych, jak i liczbowych.

Zapoznanie się z tą metodą jest dla tych, którzy chcą głębiej wniknąć w tajniki teorii belek statycznie niewyznaczalnych jest wskazaniem. *Dr. M. Thullie.*

SPRAWY BIEŻĄCE.

— Redakcję naszego pisma objął z dniem 1 stycznia b. r. Prof. Dr. Maksymilian Matakiewicz.

— Okólnik z dnia 7. stycznia 1919 L. 8 w sprawie stworzenia ogólnopolskiego Stowarzyszenia inżynierów, wystosowany na podstawie uchwały Głównego Wydziału z dnia 2 grudnia 1918 do Stowarzyszeń Techników w Warszawie, Lublinie, Łodzi i Sosnowcu, do Sekcji Technicznej Towarzystwa Przyjaciół Nauk w Poznaniu i do Towarzystwa Technicznego w Krakowie.

Wiedza techniczna okazała dowodnie w czasie obecnej wojny, że od stopnia jej rozwoju zależą losy państw, że przyczynia się do pokonania nieprzyjaciela i stwarza warunki życiowe ludności poza frontem. Historia ostatnich czterech lat nauczyła społeczeństwa, jak należy cenić pracę inżynierów i jakie stanowisko inżynierowie powinni zajmować w nowoczesnym państwie. Lecz mimo tego inżynierowie muszą podejmować nieustanne zabiegi i pokonywać wiele trudności, aby nauki, które społeczeństwa nabyły w ciężkiej szkole wojennej, doznały zastosowania w rzeczywistości. Dla osiągnięcia tego celu nie wystarczy praca jednostek, lecz potrzebny jest wspólny wysiłek, podjęty przez poważną większość, skupioną w jednym zrzeszeniu.

Polscy inżynierowie, rozdzieleni w trzech zaborach, nie mogli dotychczas zrzeszyć się w jedno Stowarzyszenie i nawet nie mogli utrzymywać ściślejszych stosunków między sobą. Obecnie, gdy granice państw rozbiorowych znikły, lub istnieją jeszcze tylko formalnie, jest niewątpliwie wspólnym życzeniem wszystkich polskich inżynierów, jaknajrychlejsze stworzenie jednej silnej organizacji, któraby ich złączyła w celu popierania wiedzy technicznej, dla obrony interesów zawodowych i stanowiska społecznego techników na ziemiach polskich, oraz skutecznej zbiorowej pracy dla dobra ojczyzny.

Polskie Towarzystwo Politechniczne we Lwowie, łączące w swym gronie około 1000 akademicko wykształconych techników Galicyi zwraca się niniejszem do Stowarzyszenia Techników w Warszawie, Sosnowcu, Łodzi i Lublinie, do Sekcji technicznej Towarzystwa Przyjaciół

Nauk w Poznaniu i do Towarzystwa technicznego w Krakowie z uprzejmem zaproszeniem do podjęcia wspólnej akcji, zmierzającej do stworzenia jednego ogólnego Stowarzyszenia wszystkich inżynierów na ziemiach polskich z główną siedzibą w Warszawie i z miejscowymi oddziałami w innych stolicach i miastach Polski. Taka jednolita organizacja, oparta na wspólnych zasadach, rozgałęziona po wszystkich ziemiach polskich, mająca wspólne cele przedstawiałaby wielką siłę i zapewniałaby pomyślny wynik wszelkich podjętych usiłowań. Polski inżynier, przyjęty na członka tego ogólnopolskiego stowarzyszenia, do którego się mógł przyłączyć i zostawałby w stałych stosunkach do stowarzyszenia bez względu na to, gdzieby obrał swą czasową lub stałą siedzibę. Takie ogólne stowarzyszenie przyczyniłoby się w wydatnej mierze do zbliżenia i skojarzenia inżynierów dawnych trzech dzielnic Polski do wspólnej pracy i byłoby skutecznym środkiem do zatarcia partykularnych właściwości i ułatwienia wzajemnego zrozumienia się Polaków zamieszkujących odległe okolice. Założenie jednego wspólnego fachowego czasopisma, zasilanego pracami członków wszystkich oddziałów, przysporzyłoby mu wielkiego znaczenia w świecie naukowym i zawodowym, zapewniłoby wielkie rozpowszechnienie i zaoszczędziłoby znacznych kosztów, które łożą obecnie poszczególne lokalne stowarzyszenia na wydawnictwo swych organów. One mogłyby się w przyszłości zadowolić wydawaniem krótkich komunikatów o sprawach bieżących.

Mamy zaszczyt przedłożyć Szanownemu Towarzystwu wnioszek utworzenia ogólnopolskiego Stowarzyszenia inżynierów z akademickim wykształceniem w powyżej wymienionych celach i prosimy o życzliwe jego rozważenie.

Równocześnie przesyłamy dwa egzemplarze naszego statutu oświadczając naprzód, że gotowi jesteśmy w porozumieniu z innymi towarzystwami poddać go rewizji i dokonania ewentualnych zmian.

Ponieważ niektóre z istniejących polskich towarzystw technicznych zaliczają do grona swych członków techników nie posiadających akademickiego wykształcenia, możnaby na czas przejściowy przyznać obecnym członkom prawo należenia do nowego ogólnego stowarzyszenia inżynierów bez względu na ich cenzus wykształcenia technicznego i zastosować ściśle warunki przyjęcia dla członków, którzy będą w przyszłości wstępować do Stowarzyszenia.

Jeżeliby Towarzystwa, do których się zwracamy, nie były skłonne przeobrażenia własnych organizacji i stworzenia ogólnego stowarzyszenia na powyższych podstawach, w takim razie należałoby wziąć pod rozwagę dalsze istnienie obecnych towarzystw bez zmiany, natomiast utworzenie związku, któryby był organem wspólnego porozumienia, nadawał kierunek pracy towarzystwom i wydawał czasopismo zawodowe, jako wspólny organ wszystkich towarzystw. Byłby to środek mniej skuteczny do osiągnięcia zamierzonego celu, aniżeli jednolite ogólnopolskie stowarzyszenie, jednak umożliwiałoby przecież ześrodkowanie usiłowań polskich techników w celu rozwoju wiedzy technicznej i rozwoju naszego gospodarstwa rodzimego. Ponieważ sprawa stworzenia wspólnej organizacji polskich techników zajmuje żywo koła zawodowe i rozmaite towarzystwa podjęły już w tym kierunku inicjatywę, prosimy uprzejmie o rychłą odpowiedź i oznajmienie nam stanowiska, jakie Szanowne Towarzystwo zajmuje w tej sprawie.

SPRAWY TOWARZYSTWA.

Posiedzenie Wydziału Głównego P. T. P. z dnia 7 października 1918. Przewodniczy kol. Rybicki, se-

kretarzuje kol. Winiarz. Obecni kol.: Anczyz, Dzieślewski, Hauswald, Januszkiewicz, Lutze-Birk, Machalski, Matakiewicz, Nadolski, Ulmer i Wierzbiański.

Protokół ostatniego posiedzenia odczytano i przyjęto.

Przyjęto jako członków Towarzystwa kol.: Karola Gawrona, Zygmunta Rodakowskiego, Zygmunta Blaustejna i Karola Tchórzewskiego.

Skarbnik kol. Janusziewicz złożył sprawozdanie za miesiąc ubiegły, które przyjęto do wiadomości. Następnie na jego wniosek załatwiono sprawę kursora Towarzystwa, który wrócił z niewoli i z dniem 1 października 1918 objął z powrotem dawne czynności.

Kol. prezes komunikuje, że komisya dla odszkodowań wojennych wysłała memoryał do ministerstwa dla Galicyi. Ustawa proponowana przez komisję ma zapewnić uchwałę Wiedaia. Komisya ta utworzyła osobne biuro we Lwowie i ma zapewniony kredyt w kwocie 24 000 koron.

Kol. Hauswald zdał sprawozdanie z komisji odczytowej. Komisya zamierza urządzić wieczór poświęcony pamięci Jana Frankego, następnie odczyt z odbudowy kraju, wentylacji i ogrzewania, z żelazo-betonu.

Kol. Anczyc zaleca komisji zainicjować odczyt i dyskusję o obecnym stanie wodociągów m. Lwowa i czyszczenia miasta.

Kol. Matakiewicz zaleca odczyt o Wiśle, komunikując, że w Warszawie wypracowano monografię Wisły.

Kol. Krzyczkowski referuje sprawę orzeczenia komisji co do rozpisania konkursu na plan regulacji m. Lwowa. Proponuje, by w skład komisji wybrano tylko jednego delegata z Koła architektów, dalej, by zostawić termin konkursu na rok jeden, z tem zastrzeżeniem, że gdyby w r. 1919 wojna jeszcze trwała, termin przedłużyć o dalsze $\frac{1}{2}$ roku. Wkońcu proponuje referent nagrody 1. 25 000, 2. 15 000, 3. 10 000 kor. i 3 zakupna po 5 000 koron, razem 65 000 koron. Rozwinęła się na ten temat długa dyskusya, w której zabierali głos prawie wszyscy obecni. Wkońcu Wydział uchwalił większością głosów odstąpić projekt jeszcze raz do zaopiniowania komisji uzupełnionej kol.: Dzieslewskim, Machalskim, Nadolskim i Hauswaldem z tem nadmienieniem, że Wydział uważa projekt konkursu za zbyt szeroki i powikłany problemami inżynierskimi i architektonicznymi i zaleca jego zmodyfikowanie. Referat komisji będzie już decydujący. Sprawa ta na posiedzenie Wydziału już nie wejdzie. Komisya ma być zwołana do tygodnia.

Następnie subskrybowano 50 K. na szkoły kresowe na Śląsku dla Tow. S. L. i polecono listę składkową komitetu „Opieki nad biedną młodzieżą szkół średnich“ puścić w kurs przez dwa zebrania środowe. Na tem posiedzenie zamknięto.

Protokół

spisany we Lwowie dnia dziesiątego lipca roku tysiąc dziewięćsetnego ósmnastego przez podpisanego dr. Łazarza Eckera, zastępcę notaryusza Zygmunta Groblewskiego we Lwowie, w Galicyi.

Wskutek wezwania udałem się dnia dzisiejszego o godzinie 7 wieczorem do lokalu „Polskiego Towarzystwa Politechnicznego we Lwowie“ przy ul. Zimorowicza l. 9 celem poświadczenia uchwał zapaść mających na nadzwyczajnem Walnem Zgromadzeniu członków „Polskiego Towarzystwa Politechnicznego“ we Lwowie. Tam zastałem obecnych WPP. Stanisława Rybickiego, Romana Januszkiewicza, Artura Kühnela, Dyonizego Krzyczkowskiego, Jarosława Lipę, dr. Jana Krausego, Seweryna Blaima, Ludwika Frühauffa, Kazimierza Winiarza, Wiktora Poźniaka, Wacława Günthera, Juliana Gomulińskiego, Maryana Mierzynskiego (seniora), Wincentego Rawskiego, dr. Ottona Nadolskiego, Adama Ulmera, Dra Maksymiliana Matakiewicza, Franciszka Lederera, Edwina Hauswalda, Adama Rożańskiego, dr. Bogdana Derynga i dr. Ludwika Ebermanna.

Zaraz po mojem przybyciu objął przewodnictwo Walnego Zgromadzenia WP. Stanisław Rybicki, który na sekretarza powołał WPP. Kazimierza Winiarza i Adama Ulmera, poczem skonstatował, że dzisiejsze Walne Zgromadzenie wedle aktów zwołane zostało w myśl statutu „Polskiego Towarzystwa Politechnicznego“ dnia 25 maja 1918 na sześć tygodni przed Walnem Zgromadzeniem, na godzinę 6 wieczór do lokalu tegoż Towarzystwa z tem, że wrazie braku kompletu odbędzie się tego samego dnia, to jest 10 lipca 1918 o godz. 7 wieczorem w tym lokalu drugie Walne Zgromadzenie, bez względu na ilość obecnych członków, w myśl §. 32 statutu, z następującym porządkiem dziennym:

1. Odczytanie protokołu z ostatniego Walnego Zgromadzenia;

2. Wniosek Wydziału głównego, dotyczący konwersji pożyczki hipotecznej zainstabulowanej na realności Towarzystwa na rzecz Banku krajowego i uppełnomocnienia zastępców Towarzystwa do podpisywania odnośnych dokumentów prawnych imieniem Towarzystwa;

3. Wnioski i interpalcacje.

Ponieważ o godzinie 6 było obecnych tylko pięciu członków, oznajmia przewodniczący, że obecnie, to jest o godz. 7 odbędzie się drugie Walne Zgromadzenie bez względu na liczbę obecnych członków, wita obecnych, poczem przystępując do porządku dziennego, otwiera Zgromadzenie.

Do I. punktu porządku dziennego zabiera głos p. Artur Kühnel, który wnosi na nieodczytywanie protokołu z ostatniego Walnego Zgromadzenia, gdyż protokół ten wydrukowany był w *Czasopiśmie technicznym* nr. 12 z 25 czerwca 1918 r. Wniosek ten bez dyskusji przyjęto.

Do II. punktu porządku dziennego zabiera głos p. Roman Januszkiewicz a następnie p. Maryan Kuczyński, którzy uzasadniają wniosek Wydziału głównego w sprawie uchwalenia pożyczki konwersyjnej i wnoszą, by Walne Zgromadzenie:

1. Zatwierdziło uchwałę Wydziału głównego spłacenia części długu hipotecznego Banku krajowego w takiej wysokości, by pozostała przy hipotece jedynie kwota 52 000 koron spłacalna w 39 latach.

2. By Walne Zgromadzenie upoważniło Kolegów Wiktora Poźniaka, Romana Januszkiewicza, Dyonizego Krzyczkowskiego i Adama Rożańskiego, aby we trzech podpisali potrzebne dokumenta prawne imieniem Towarzystwa, a to tak dokumenta potrzebne do wykreślenia spłaconej pożyczki z hipoteki realności do Towarzystwa należącej, jak i dokumenta potrzebne w celu konwersji pozostałej resztującej pożyczki hipotecznej w kwocie 52 000 koron, spłacalnej w 39 latach, w półrocznych ratach antycypacyjnych po 1 365 K., począwszy od 31 grudnia 1918, płatnych w terminach ustanowionych w skrypcie dłużnym z dnia 31 maja 1917 r.

Nad tymi wnioskami WP. Przewodniczący otwiera dyskusję; gdy nikt w sprawie tej głosu nie zażądał poddał przewodniczący wnioski te pod głosowanie i skonstatował, że przez wszystkich obecnych jednogłośnie przyjęte zostały:

Ponieważ do punktu 3. porządku dziennego nikt z członków w myśl statutu wniosków pisemnie nie zgłosił i nikt też więcej głosu nie żądał, podziękował WP. Przewodniczący obecnym za przybycie i o godzinie 7:30 zamknął Zgromadzenie.

Poczem niniejszy protokół spisałem, podpisanym w całej treści odczytałem, a gdy go jako zupełnie zgodny z całym przebiegiem obrad i zapadłych uchwał uznali i zatwierdzili, podpisali go wobec mnie własnoręcznie.