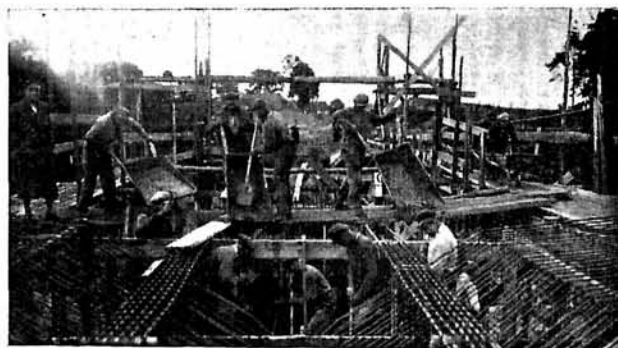


miejsca i spowodowało właściwe ułożenie się wykonanych bloków. Dalszy porządek betonowania ma ten sam cel. Po zabetonowaniu części 3, 3a, 4 i 4a, przerwano na tydzień betonowanie i w tym czasie przeniwelowano jeszcze raz cały łuk. Ewentualne drobne już odchyłki wysokości poszczególnych jego punktów zniesiono podnoszeniem lub obniżaniem szalowania (odpowiednich słupów pod krążynami) zapomocą opisanych poprzednio urządzeń klinowo-śrubowych z użyciem dźwigników hydraulicznych. Po tygodniu stwardniały już wykonane bloki i pozwoliły na usunięcie oddzielających je ścianek działowych. Odkryte powierzchnie okazały się zupełnie równe, gładkie i jeszcze ciepłe (wiązaninę odbywa się dalej). Rozpierały je teraz umieszczone na samym początku i wbetonowane w nie słupki-belki żelbetowe) przekrój  $20 \times 20$ , 4  $\phi$  18). Powierzchnie prostopadłe do osi łuku wyrobiono teraz odpowiednio karbowanymi młotkami chropowato, a następnie po zwilżeniu tych powierzchni bloków i deskowania, zabetonowano ostatnie części łuku (5—8a). W ten sposób ukończono betonowanie łuku i po dwóch tygodniach ma być z niego zdjęte szalowania, oraz oparte na nim dalsze konstrukcje (słupy, pomost).

Badanie wytrzymałości materiałów budowlanych wykonywała przed i podczas budowy stacja doświadczalna Uniwersytetu Ryskiego. Między innymi stwierdzono, że wytrzymałość betonu o stosunku miesz. 1 : 4 : 8 sięga  $150 \text{ kg/cm}^2$ , a naprężenia w wykonanych z niego elementach w/g projektu nie przekraczają  $10 \text{ kg/cm}^2$ . Wytrzymałość betonu 1 : 2 : 3 wynosi  $250 \text{ kg/cm}^2$ , a dopuszczono w nim naprężenie  $45 \text{ kg/cm}^2$ . Spawane wkładki żelazne ( $\phi$  32) znosiły naprężenie  $4060 \text{ kg/cm}^2$ , zaś natężenia faktyczne w moście nie dochodzą nawet do  $900 \text{ kg/cm}^2$ . Przepisane współczynniki bezpieczeństwa nie zostały nigdzie przekroczone, a bardzo często projekt wykazywał kilkakrotnie większą od wymaganej pewności.

Więcej niż połowę czasu praktyki spędziłem na zwiedzaniu Łotwy. Przejechałem to państwo wzdłuż i wszerz, byłem we wszystkich większych miastach, nad morzem i jeziorami. Zdawało mi się, że w liczącej zaledwie 1,944.000 mieszkańców Łotwie, nie zobaczę nic nadzwyczajnego. Jednak takie wnioski okazało się zupełnie mylne. Zwiedzającego zadziwia nie tyle duży otwarty obszar (Łotwa  $65.791 \text{ km}^2$ ), ile kultura, którą się ogląda na każdym kroku. Kultura północnej Łotwy, którą lepiej poznałem, stoi bardzo wysoko.



Rys. 9. Betonowanie łuku. Na pierwszym planie wkładki pomostu.

Porządek każdego miasteczka, nadążanie wszystkich mieszkańców z postępem nauki i cywilizacji, dobre samopoczucie każdego obywatela i zwracanie uwagi na indywidualną odpowiedzialność każdej jednostki w pracach zbiorowych, zdają się zapowiadać Łotwie dobrą przyszłość. Prowadzona jest tam bardzo intensywna gospodarka rolna, która powoduje sprowadzanie z Polski co roku około 30.000 robotników, według opinii tamtejszych właścicieli zagród, bardzo dobrych pracowników. Ci Polacy — robotnicy najemni — wychodzą niestety z dość zacofanej warstwy naszego społeczeństwa i niezbyt dobrze prezentują tam naszą kulturę. Odczułem w swoim otoczeniu na Łotwie wiele serdeczności i przychylności. Dotyczy to wszystkich moich przełożonych, kolegów i osób, z którymi się zetknąłem. Prawie wszyscy Łotysze znają oprócz łotewskiego i rosyjskiego język niemiecki i tym się podczas całego pobytu porozumiewałem.

Pod koniec odbytej praktyki, już po zwiedzeniu najciekawszych miejsc na Łotwie, zwiedziłem Estonię, Finlandię i Szwecję. W 10 dniach zobaczyłem Tallin — bardzo piękne stare miasto północnej Europy, Helsinki — wyrastająca wspornie z morza stolica Finlandii i Sztokholm, stolicę Szwecji — szczyt kultury i postępu. Szczegółowa ich analiza nie zamknęłaby się w opisie tamtejszych zdobyczy techniki, lecz uzależnioną jest od sposobu myślenia tych narodów i ich spojrzenia na świat.

Wilhelm Król

## Dachy płaskie i tarasy

Kiedy poproszony o napisanie artykułu z praktyki architektonicznej dla „Życia Technicznego”, zastanawiałem się nad tematem, doszedłem do przykrego dla czytelników, za co ich z góry przepraszam, wniosku, że najwłaściwiej będzie poruszyć sprawę już bardzo starą i zgoła „oklepaną”. Chcę mianowicie wypowiedzieć parę uwag na temat płaskich dachów i związanego z nimi problemu tarasów dachowych i ich szczelności.

Wprawdzie z powodu tego zagadnienia wylano już morze atramentu, tem niemniej zagadnienie to jest tak dalece aktualne, a zarazem ważne, że odświeżanie tej dyskusji nigdy nie zaszkodzi.

Otóż odpowiadając z perspektywy poczynionych doświadczeń na nieśmiertelne pytanie: jaki dach jest właściwy, wysoki, czy płaski, w danym wypadku mam na myśli półpłaski 5—20% nie przeznaczony na taras, dochodzę do przekonania,

że z uwagi na celowość, praktyczność, szczelność, prostotę konstrukcji, a nawet taniość należy oddać pierwszeństwo dachowi płaskiemu, krytemu blachą, papą, korjolitem itp. Krycie dachami wysokimi jest pewnego rodzaju zabytkiem z czasów, kiedy kryto słomą, lub dachówką, a nie znano blachy, lub papy jak dziś.

Oczywiście jednak mogą być zagadnienia, w których względy architektonicznej natury mogą przemawiać za zastosowaniem dachów wysokich, dla uzyskania odpowiedniej wysokości i odpowiednich kontrastów formy i barwy. Odnosi się to w pierwszym rzędzie do małych domów parterowych.

Ze sprawą płaskiego dachu wiąże się ściśle sprawa poddasza. Czy w razie zastosowania dachu płaskiego dawać poddasze, czy nie? Odpowiadam zupełnie zdecydowanie: Poddasze, choćby tylko „przelazowe” tj. bardzo niskie, być powinno, a mianowicie: dla uzyskania taniej — bo powietrznej — izolacji cieplnej i co najważniejsze dla umożliwienia kontroli szczelności dachu od wewnątrz, jednak nie dopiero wtedy, gdy woda przecieka już do pomieszczeń użytkowych. Poza tym — w domach mieszkalnych — suszenie bielizny na poddaszu jest jednak mimo wszystko wygodniejsze i tańsze niż urządzenie suszarni mechanicznych.

Wreszcie także namiętne zwalczanie poddaszy, przez ultra-modernistów argumentem, że na poddaszu tworzą się zbiorowiska kurzu i rupieciarnie, nie wytrzymuje próby życia. W każdym gospodarstwie są różne przedmioty, które czasowo są niepotrzebne i trzeba je gdzieś odłożyć: walizy, łóżka zapasowe, meble ogrodowe, wózki i zabawki dziecięce, ubrania zimowe, przybory sportowe itp. Najtańszym a zarazem najwygodniejszym schowkiem na te rzeczy jest właśnie poddasze. Wolę „rupieciarnię” na poddaszu, niż w mieszkaniu.

Zresztą skład ten — to niekoniecznie musi być „rupieciarnia” i „śmietnik”. Może też to być uporządkowany skład. Zależy to od większego lub mniejszego zamięłowania do porządku ze strony gospodarzy.

W związku ze sprawą dachów płaskich chciałbym także zaznaczyć, że spotykane tak często zastrzeżenia, jakoby dachy płaskie nie mogły być stosowane w naszym klimacie z powodu śniegów w zimie, zwłaszcza w górach, są zupełnie bezpodstawne. Śnieg, albo bywa zwiewany przez wiatr, albo też, gdy wiatru niema, leży sobie spokojnie na dachu i o ile dach — choć t. zw. „płaski” — ma wyraźny spadek, przynajmniej 5% i jest dobrze wykonany tj. przede wszystkim bez „stawków”, to absolutnie nie zachodzi niebezpieczeństwo zaciekania. Poza tym śnieg leżący na dachu stanowi świetną izolację cieplną.

Jako ilustrację tego poglądu mogę przytoczyć następujący przykład osobiście obserwowany pewnej zimy. W górach (Wisła—Koniaków) stoją obok siebie: nowa szkoła z dachem płaskim, (5—8% spadku, i stara gospoda z dachem stromym mansardowym z wystającymi okienkami mansardowymi, krytym (wówczas przynajmniej) eternitem. Byłem tam bezpośrednio po większej śnieżycy i zaobserwowałem następujący stan: na szkole śniegu było bardzo niewiele, tu i ówdzie za ko-

minem widziało się warstwę do 15 cm grubą — resztę zwał wiatr. Na gospodzie natomiast na stronie podwietrznej zwisały na oknach mansardowych i pomiędzy nimi olbrzymie zwały śniegu dochodzące do 50 cm grubości i groziły zesunięciem się na wchodzących do gospody ludzi. W wielu miejscach eternit na daszkach ponad oknami mansardowymi był pozrywany. Porównanie tych dwu obrazków było bardzo pouczające i dla dachów stromych, zwłaszcza opatrzonych wystającymi oknami — bardzo niepoehlebne.

Z zagadnieniem dachów płaskich łączy się ściśle problem dachów-tarasów. Jest rzeczą zrozumiałą, że stosowanie dachów płaskich zachęca architektów do wykorzystania ich jako tarasy-ogrody. Należy się zapytać, czy i o ile takie urządzenie dachów jest potrzebne względnie wskazane.

Jest rzeczą łatwo zrozumiałą, że wykonanie dachów-tarasów naprawdę szczelnych jest rzeczą stosunkowo bardzo kosztowną, a przy tym jednak dosyć ryzykowną, gdyż w razie uszkodzenia takiego dachu naprawianie ponowne jest bardzo trudne i kosztowne. Należy z tego wyciągnąć wnioski, że dachy-tarasy należy stosować bardzo oględnie i z reguły tylko w wypadkach, gdy taras ten naprawdę potrzebny i może być użyteczny i wykorzystany.

Należy zatem np. odradzać stosowania dachów-tarasów przy domach mieszkalnych mających ogród, zwłaszcza na wsi, gdyż mieszkańcy mając do wyboru ogród, lub taras — zawsze wybiorą raczej ogród. Znam cały szereg domów, gdzie piękne i kosztowne tarasy — nawet w domach nie mających ogrodu — świecą przez całe lato pustkami.

Tarasy otwarte w naszym klimacie wogóle nie mogą być należycie wykorzystane, bo są w znacznej części roku zimne i przewiewne. Zato bardzo polecenia godne są oszklone i kryte, ewentualnie nawet ogrzewane werandy. Tarasy otwarte można z powodzeniem i z pożytkiem stosować jedynie w domach miejskich, nie mających żadnego ogrodu, a stojących w okolicy o czystym powietrzu i to też przede wszystkim w domach o charakterze publicznym: kawiarnie, domy klubowe itp. W domach zaś mieszkalnych miałyby sens stosować je tylko jako tarasy przy poszczególnych mieszkaniach, gdyż jakieś wspólne tarasy nie będą należycie wykorzystane. W rezultacie przy domach o większej ilości mieszkań, ponad 2 wypada się ograniczyć do większych, lub mniejszych balkonów, dla każdego mieszkania oddzielnie. Wówczas przy balkonach nadwieszonych konsolowo ewentualna nieszczelność ich nie stanowi zbyt wielkiego niebezpieczeństwa.

Jeżeli już mowa o dachach-tarasach, chciałbym, jeszcze powiedzieć słów parę na temat sposobu ich wykonania, aby 1. nie były za drogie, 2. były wodoszczelne, 3. łatwo dały się naprawiać.

Sposobów takich, rzekomo zupełnie pewnych zachwala się architektom na setki. Opierając się na swoich doświadczeniach ograniczyłby tę ilość do dwu zasadniczych, a mianowicie:

Sposób pierwszy (wyliczam warstwy od spodu):



a) strop konstrukcyjny (żelbet, „Ackerman“, „Klein“ itp.)

b) warstwa wyrównawcza ze spadkiem 2,5–3‰ wykonana ze zwykłego dość mocnego betonu (1:6), a najlepiej równocześnie ze stropem konstrukcyjnym z dokładnym wykonaniem spadku tj. bez zagłębień i „stawków“;

c) właściwa warstwa izolacyjna wodoszczelna z kilku (3) warstw papy i juty klejonej odpowiednim tj. niespływającym na słońcu i nie pękającym na mrozie lepikiem — blacha okapowa przychodzi oczywiście pod papę;

d) warstwa chroniąca papę — najlepiej cienkie 2 cm, ale dość duże, zbrojone płytki 40 x 40 układane na suchym dość gruboziarnistym piasku, aby je można było zdjąć w razie konieczności reperacji;

e) w razie stosowania odpływu do rury spustowej w środku budynku, przy kominie, należy u góry zakończyć ją szerokim 60/60 cm talerzem z blachy żelaznej-cynkowanej o nieznacznie odgiętych ku górze brzegach na który nakleja się z zakładem około 10–15 cm warstwę papy. Na reszcie niezaklejonej blachy zbiera się ewentualnie lepik — w razie ściekania — skąd można go co pewien czas usunąć aby nie ściekał do rury. Na otwór spustowy nałożyć należy siatkę wypukłą ku górze na wysokości 10 cm, chroniącą rurę przed zanieczyszczeniami i uniemożliwiającą zatkanie siatki liśćmi lub papierami.

Sposób drugi:

a i b jak przy sposobie pierwszym;

c) zamiast warstwy izolacyjnej z papy i juty daje się warstwę izolacyjną z betonu droboziarnistego z cementem „sicofix“, lub z domieszką wodoszczelną grubości 3–4 cm zbrojoną dość mocno drutem ca 5 mm, w kratkę o oczkach około 20/20 cm i ułożoną na warstwie klejonej

papy lub tektury, co umożliwia warstwie betonu ślizganie się po papie w razie rozszerzania lub kurczenia i wyklucza jej pękanie.

Obydwa powyższe sposoby można połączyć w sposób trzeci tj. wykonać i warstwę izolacyjną c) ze sposobu pierwszego i na niej warstwę izolacyjną, a zarazem ochronną c) ze sposobu drugiego.

We wszystkich trzech wypadkach bardzo ważne jest dobre i równe wykonanie pokładu z dokładnym spadkiem (warstwa b).

Wogóle na temat dachów-tarasów należy powiedzieć, że najważniejszym warunkiem szczelności dachu jest nie tyle ilość wykonanych warstw wodoszczelnych ile raczej jakość — a więc staranność ich wykonania.

Co do izolacji cieplnej należy powiedzieć, że najlepiej wykonać ją pod konstrukcją nośną. Mam na myśli płyty korkowe itp. Bardzo dobre wyniki dało wypełnienie przestrzeni pomiędzy żebrami stropu konstrukcyjnego, ograniczonej od spodu podsiebitką, zwykłymi plewami jęczmiennymi lub trocinami — sposób bardzo tani a bardzo dobry.

W razie układania warstwy izolacyjnej cieplnej na konstrukcji nośnej, a pod warstwą wyrównawczą b) należy stosować materiały mocne, jak np. cegłą pustakową, a nie materiały o małej wytrzymałości, lub materiały zmieniające swoją objętość. Odradzam np. stanowczo stosowanie wszelkiego rodzaju „żużlobetonu“, który już niejednemu architektowi między innymi też i podpisanemu przysporzył wiele kosztów i zmartwień.

Na powyższe tematy można by oczywiście pisać sporo, ale z braku miejsca ograniczam się do tych najważniejszych uwag.

Inż. Tadeusz Michejda

## S e k c j a U r b a n i s t y c z n a

Zagadnienie budowy osiedli jest wciąż aktualne i dzięki temu wysiłki budowniczych wszystkich ras i wszystkich wieków zdążyły do należytego skoordynowania zamierzeń budowlanych i podporządkowania temu naczelnemu postulatowi — osiedla. Budynek w znaczeniu odcieranym nie istnieje. Musi być związany w swej najprostszej nawet formie z elementem otoczenia — i tu już występuje zagadnienie osiedla.

Sprawa ta była dobrze zrozumiana w ubiegłych wiekach powolniejszego tempa rozwoju techniki i stosunków gospodarczych. W różnych okresach występowały charakterystyczne cechy dla każdej epoki, jednak zawsze w zabudowie osiedli racjonalnie ujmujące potrzeby urbanistyczne.

Na przełomie wieku XIX, wieku niesłychanej ekspansji gospodarczej i żywiołowego rozwoju techniki, kiedy odległości na świecie zaczęły maleć (udoskonalone środki komunikacyjne), zapomniano całkowicie o sztuce budowania osiedli i budowano chaotycznie, budując nieraz poszczególne

fragmenty dobre, nie odpowiadające jednak w pełni wymaganiom całości. I tak widzimy szpital przy linii towarowej kolei żelaznej, natomiast wielkie zakłady przemysłowe zdale od tejże kolei i wiele innych bezkrytycznych sytuacji.

Dopiero u schyłku wieku XIX i na początku XX myśl urbanistyczna zaczęła być częstszym gościem w umysłach budowniczych i powoli zaczyna krystalizować się zasada wymagań zabudowy osiedli. Zwrócono baczną uwagę w pierwszym rzędzie na wymagania społeczne i higieny. Najpierw w Anglii powstają całe miasta — ogrody, kolonie robotnicze, organicznie związane z terenem itp. aż do zagadnień miast funkcjonalnych w całości państwa.

W Polsce jednym z największych pionierów urbanistyki społecznej jest prof. T. Tołwiński. O świecie niepodległości, bo w roku 1915, po wejściu okupantów niemieckich do Warszawy, dzięki jego wysiłkom została utworzona katedra Urbanistyki na Wydziale Architektury Politech-

niki Warszawskiej pod nazwą Katedry Budowy Miast. Na terenie Lwowa w Politechnice Lwowskiej pionierem urbanistyki do lat ostatnich był ś. p. prof. Ignacy Drescher. Z tych to komórek zaczęły przenikać do społeczeństwa polskiego zagadnienia urbanistyczne. Znaczna większość tychże zagadnień w Polsce w chwili obecnej jest rozwiązywana i opracowywana przez wychowanków Politechniki Warszawskiej i Politechniki Lwowskiej, przez nich również większość nagród na konkursach urbanistycznych zdobyta została.

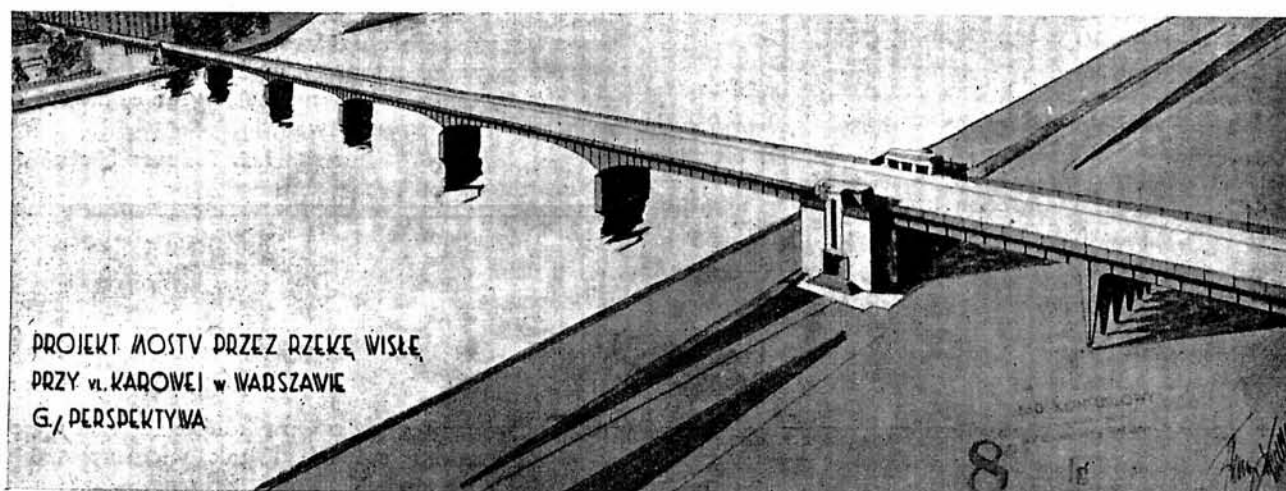
Od roku 1932 prof. Tołwiński, doceniając w życiu duchowym i gospodarczym społeczeństwa znaczenie urbanistyki, pracuje usilnie nad stworzeniem szerszego warsztatu pracy urbanistycznej. Rezultatem wysiłków Tołwińskiego, przy poparciu władz państwowych, powołana zostaje do życia Sekcja Urbanistyczna na Wydziale Architektury Politechniki Warszawskiej. Pierwszy i drugi rok studjów na Wydziale Architektury w Warszawie jest wspólny dla wszystkich studentów, w trzecim dopiero roku studenci, którzy chcą się poświęcić pracy nad zagadnieniami ur-

banistycznymi przechodzą na Sekcję Urbanistyczną. Na sekcji tej prócz wspólnych z architektami elementarnych podstaw urbanistyki studjują zagadnienia ekonomii społecznej, techniki sanitarnej, wpływu czynników obrony państwa, techniki budowy dróg, i pogłębiają wiedzę urbanistyczną na seminariach i dyskusjach nad uregulowaniem istniejących już zespołów urbanistycznych, nad zagadnieniami budownictwa społecznego, nad zagadnieniami rozwiązań komunikacyjnych itp.

W ramach krótkiego artykułu trudno wyczerpać wszystkie problemy, dodać jednak należy, że dawno już dawał się odczuwać brak fachowych sił w tej dziedzinie sztuki budowlanej i Sekcja Urbanistyczna jest pierwszym i bodajże jedynym organem, który postawił sobie za zadanie braki te wypełnić i miejmy nadzieję, że absolwenci jej godnie urzeczywistnią nadzieje w nich pokładane i poniosą w świat te idee, które tu zdobywają i stworzą może w niedalekiej przyszłości miasta piękne i celowe.

C. D.

## KRONIKA TECHNICZNA



### Projekt mostu z blachownic w Warszawie.

W kwietniu br. rozstrzygnięto konkurs na most przez Wisłę w Warszawie. Pierwszą nagrodą odznaczono projekt mostu z blachownic inż. T. Kłodnickiego, przedstawiony przez firmę L. Zieleniewski i Fitzer-Gamper S. A. w Krakowie.

Poniżej podajemy krótki opis nagrodzonego projektu, nadesłany nam przez jego autora. RED.

Zgodnie z planem regulacyjnym Wielkiej Warszawy, most wraz z wiaduktami ma stanowić część projektowanej arterii wielkomiejskiej, przecinającej miasto z zachodu na wschód, a łączącej Warszawę z Pragą. Oczywiście, że w związku z budową tej arterii komunikacyjnej i mostu, który wraz z wiaduktami warszawskim i praskim posiada długość około 1½ km, musi nastąpić pewna przebudowa wybrzeży wzdłuż trasy tegoż mostu i wiaduktów, a mianowicie wyburzenie szeregu budynków, oraz przebudowa sieci kanalizacyjnej. Budowa tego mostu odciaży w wielkiej mierze most Kierbedzia i pozwoli na czasowe

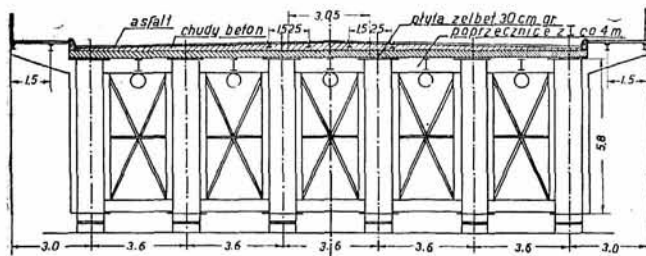
zamknięcie na nim ruchu, celem przeprowadzenia potrzebnej naprawy.

Most i wiadukty przeznaczone są dla ruchu tramwajowego, kołowego, oraz pieszego.

Wiadukt warszawski rozpoczyna się na murze oporowym nasypu zakończenia ulicy Karowej Górnej, tuż przy zjeździe ślimakowym im. Dr Markiewicza i biegnie wzdłuż ulicy Karowej Dolnej aż do przyczółka warszawskiego, stojącego na Wybrzeżu Kościuszkowskim. Dalej biegnie most na pięciu filarach, opierając się o przyczółek warszawski i praski, następnie wiadukt wzdłuż ulicy Brukowej, który wreszcie przechodzi w zjazd rampowy, kończący się przy ulicy Wrzesińskiej.

Most właściwy składa się z 6-ciu przęseł, z których 4 środkowe mają po 100 m rozpiętości a dwa skrajne po 70 m. Ustrojem niosącym są belki blaszane. Po obydwu stronach mostu znajdują się przyczółki, z których jeden stoi na górnym bulwarze Wybrzeża Kościuszkowskiego (rys. 2.), drugi na wybrzeżu Praskim za wałem ochronnym. Obydwa przyczółki





**Przekrój poprzeczny mostu.**

wyposażone są w schody kryte wewnątrz nich, i dźwigi łączące dolny poziom bulwarów z poziomem mostu. Belki blaszane zaprojektowałem jako ciągłe przegubowe (gerberowskie). W przekroju poprzecznym, belek tych jest 6. Są to belki skrzynkowe, połączone ze sobą poprzecznikami z dźwigarów walcowanych co 4 m. Chodniki — na wspornikach blachownic zbieżnych ku końcowi. Pomiedzy dźwigarami głównymi jako też i na chodnikach, znajdują się podłużnice z dźwigarów walcowanych. Na tej konstrukcji stalowej, tak na jezdni, jak i na chodnikach, leży płyta żelbetowa 30 cm gruba, a na niej warstwa chudego betonu. Nawierzchnia jezdni asfaltowa, chodniki kryte płytkami betonowymi na cementcie. Poręcze z żelaza kwadratowego przymocowane są do skrajnych podłużnic chodnikowych. Obydwa wiadukty mają ustrój dźwigający ramowy o rozpiętości 30—40 m, o przekroju poprzecznym podobnym do przekroju poprzecznego mostu. Przy zjeździe ślimakowym im. Dr Markiewicza znajdować się będzie ściana oporowa, podtrzymująca nasyp. W ścianie umieszczono schody na zewnątrz, i dźwigi osobowe, łączące ulicę Karową Dolną z Górną. Od strony Pragi połączenie wiaduktu z ulicą przy pomocy rampy o spadku 3%. Tak na przyczółkach, jakoteż przy ścianie oporowej znajdują się pomieszczenia dla straży mostowej oraz publiczne ustępy.

Material, który ma być użyty na most, jest stalą, o wytrzymałości 50—60 kg/mm<sup>2</sup> i wydłużeniu 20%. Naprężenie zatem jest przyjęte o 25% wyższe, aniżeli dla stali zwykłej, przewidzianej przez przepisy. W tej sprawie firma Zieleniewski porozumiała się z Hutą Pokój, która zapewniła o możliwości dostarczania tego materiału, w razie budowy wyżej opisanego mostu.

Na moście i wiaduktach przewidziano pod jezdnią, ułożenie rur wodociagowych, gazowych, przewodów telefonicznych itp.

Ustrój mostu zaprojektowano jako blachownice ciągle przegubowe o pomoście górą z następujących powodów:

1. Ze względów architektonicznych, ponieważ blachownice harmonizują z otoczeniem.
2. Ze względu na otwarty widok z mostu na Warszawę i Pragę.
3. Ze względów obronności Państwa. Względ ostatni był decydujący przy wyborze blachownic, ponieważ w razie zburzenia mostu wskutek działań wojennych, łatwiej jest odbudować, czy też nałożyć provizorium na mniejszej rozpiętości, aniżeli na rozpiętości dużej. Wprawdzie musiało to wpłynąć na wprowadzenie w koryto rzeki większej ilości filarów, lecz dla zmniejszenia wymiarów tychże, zaprojektowane one zostały jako żelbetonowe.

Cała konstrukcja pomyślana jest jako całkowicie elektrycznie spawana, tak w wytwórni, jak i na budowie.

Filary rzeczne, na których spoczywa most, oparte są na kesonach zagłębionych i opartych na glinie trzeciorzędnej.

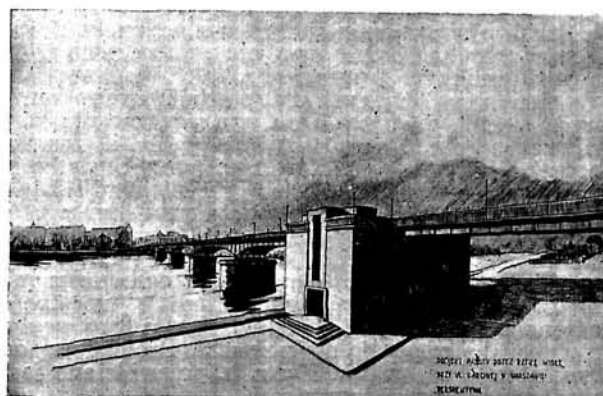
Fundamenty przyczółków spoczywają na pilotach żelbetowych. Przy układaniu fundamentów pod ramownice wiaduktów, pomimo starań, trzeba będzie przeprowadzić pewne zmiany w kanalizacji.

Tak filary, jak już wyżej wspomniałem, jakoteż przyczółki, zaprojektowano z żelazo-betonu, przy czym do zbrojenia użyta będzie stal o wyższej wytrzymałości, aniżeli zwykła. Z innych materiałów, wymienić należy jeszcze asfalt meksykański tak zwany „Mexafalt“, materiał bardzo elastyczny i odporny przeciw uderzeniom kopyt końskich, zaprojektowany jako nawierzchnia jezdni mostu i wiaduktów. Filary i przyczółki według projektu mają być obłożone granitem tatrzańskim.

Odwodnienie wiaduktów warszawskiego i praskiego będzie przez spadki podłużne, most natomiast ma posiadać spadki podłużne od przyczółków do środka, oraz spadki poprzeczne. Co pewien odstęp przewidziano rurki spustowe, odprowadzające wodę z opadów atmosferycznych do Wisły.

Calkowity koszt mostu ma wyniesć zł 25,890,000, w tym są roboty ziemne, fundamentowe, żelbeowe, kamieniarskie, drogowe, konstrukcja stalowa mostu i wiaduktów. Sama konstrukcja stalowa mostu i wiaduktów waży około 13.000 ton a koszt jej wynosi około zł 9.000,000.—

*Inż. Tadeusz Kłodnicki*



## Czteroletni plan inwestycji wodnych.

Polska ma doskonałe warunki przyrodzone do korzystania z żeglugi wewnętrznej. Niestety korzystamy z niej bardzo mało. Zaledwie 1% przewozów załatwiamy drogami wodnymi. Wpływa na to z jednej strony niedostatecznie dostosowana do potrzeb żeglugi naturalna sieć wodna z drugiej za małą ilość kanałów niezbędnych jako połączenie oddzielnych odcinków sieci naturalnej w jedną całość. To też kanały odgrywają pierwszorzędą rolę w sieci wodnej i zwłaszcza w ostatnich czasach widzimy intensywną budowę wielkich kanałów żeglugi w Niemczech, Belgii, Holandii i Rosji. Niektóre z tych kanałów budowane są nader w trudnych warunkach terenowych, przy czym koszt budowy sięga nieraz kilku milionów złotych za 1 km. W naszych warunkach finansowych nie możemy zaczynać od rzeczy zbyt drogiej, nie możemy budować kanałów w rodzaju kanału San—Dniestr (dla stworzenia drogi wodnej Bałtyk—Morze Czarne), którego koszty wyniosłyby około miliona złotych za kilometr, a korzyści ekonomiczne byłyby wątpliwe.

Zaczynamy od dróg wodnych, na których natura lub ręka ludzka już część roboty wykonała — i gdzie dzięki temu kosztą będą nieznaczne, a korzyści bezsporne — i to nie tylko komunikacyjne, ale i dla celów melioracyj rolnych i wyzyskania energii.

W czteroletnim planie inwestycyjnym widzimy właśnie tego rodzaju kanały.

Kanał Gopło—Warta jest zakończeniem drogi wodnej, łączącej kanał Bydgoski (i Wisłę) — z Wartą przez Gopło, — drogi, której Niemcy w r. 1878 nie dokończyli, gdyż Gopło dzieliła granica. Dzięki szeregowi jezior budowa 20 km. kanału stworzy nową drogę długości 40 km, której potrzebe odczuwano od

dawna. Ostatnio stwierdziły ją liczne zjazdy — jak np. zjazd przedstawicieli samorządów i urzędów wojewódzkich w Koninie w jesieni r. z. Koszt tej drogi wyniesie ok. 6 milionów zł, czyli ok. 150.000 zł za kilometr nowej drogi wodnej (włączając w nią i dotąd beczynne jeziora).

Dalej w programie inwestycyjnym widzimy przebudowę kanału Królewskiego na długości 190 km kosztem 7 milionów zł, oraz budowę 100 km długiego Kanału Kamiennego z Kleszowa do Starych Koni nad Styrem, również kosztem 7 milionów zł.

Kanały te wraz z dogodną dla żeglugi częścią Prypeci i Styru stworzą 350 km długą drogę wodną z ośrodka wołyńskich kamieniołomów granitu aż do Brześcia, tymczasem dla statków o zanurzeniu do 1 m jak na Wiśle obecnie. Wpłyne to znacznie na potanieńczenie transportu kamienia wołyńskiego. Do tego dodać należy korzyści z przewozu innych ładunków oraz korzyści melioracyjne. Przebudowa kanału Królewskiego jest ściśle uzgodniona z potrzebami rolnictwa i umożliwia odwodnienie 350.000 ha zabagnionej ziemi. Przebudowa ta jest już rozpoczęta.

Dalej jeszcze spotykamy się w programie inwestycyjnym z kanałem Roboczym (Małkinia—Zegrze) i Zbiornikiem na jeziorze Switiaz (koło Włodawy). Chodzi tu o wyzyskanie energii wodnej rzeki Bugu, którego przepływ będzie wyrównany z pomocą wielkiego zbiornika na grupie jezior koło Włodawy.

Ten zespół budowli hydrotechnicznych (kanałów i zbiorników) pozwoli na wyprodukowanie koło Warszawy tymczasem ok. 180.000.000 Kw.-h. rocznie (tj. tyle, ile dziś zużywa Warszawa), przy czym koszt własny produkcji przy 6,5% oprocentowaniu kapitału budowy — wyniesie ok. 5 groszy za Kw.-h. Stopniowo przez skanalizowanie Bugu — można będzie ilość produkcji podwoić.

Budowa kanału Roboczego wymaga znacznych kosztów — ok. 60 milionów zł, lecz będzie inwestycją doskonale rentującą się i mogłaby być z tego względu wykonaną ze specjalnej pożyczki. Projekty są od paru lat w opracowaniu i w r. b. przewidziane jest zakończenie ich opracowania.

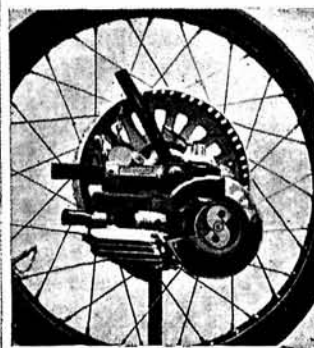
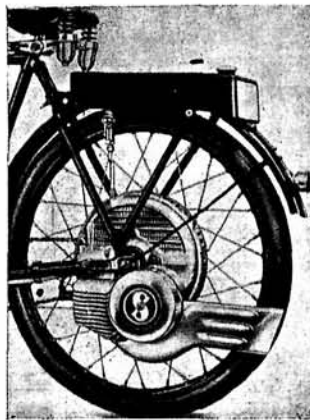
Nadmienić należy dalej budowę kanału Wisła—Bug (Zerań—Zegrze). Stanowić on będzie z jednej strony wylot kanału Roboczego, z drugiej — niezbędne przedłużenie będącego w budowie warszawskiego portu przemysłowego na Zeranin. Oprócz tego ma on pierwszorzędne znaczenie dla racjonalnego odwodnienia zabagnionych najbliższych okolic Pragi. W miejscu, gdzie kanał przechodzi przez duże torfowisko, możliwym staje się utworzenie tanim kosztem jeziora ok. 150 ha potrzebnego dla wyrównania przepływu na zakładach wodnych, które mogłoby jednocześnie stać się doskonałym terenem dla wyścigów wioślarskich. Z tego powodu złośliwi głoszą, że kanał ten będzie służył dla kajaków, nie rozumiejąc tego pierwszorzędного znaczenia, jakie kanał ten będzie miał dla żeglugi, zdrowotności okolic stolicy i jej zelektryfikowania. Wydatek 6 milionów zł na tę budowę wróci się wielokrotnie dzięki korzyściom bezpośrednim, które cała okolica osiągnie dzięki realizacji tego projektu.

Należy wreszcie wspomnieć o skanalizowaniu Przemszy kosztem 3 milionów zł. Będzie to początek praktycznego rozwiązania stworzenia drogi wodnej z Zagłębia Węglowego do Krakowa.

Z powyższego widać, że w programie inwestycyjnym wodnych z zakresu sztucznych dróg wodnych włączono projekty, który przy minimum nakładów obiecuje dać maximum korzyści gospodarczych.

## Silnik w tylnym kole roweru.

Z związku z motoryzacją propagowaną we wszystkich krajach, robione były liczne próby zaopatrzenia zwykłego roweru w silnik. Dotychczasowe rowery motorowe konstruowane były od razu z myślą wbudowania w nie silnika, więc posiadały odpowiednio mocniejsze ramy, obciążone na obciążenie motorem, oraz wstrząsy występujące przy szybkościach 50—60 km/godz.



Próbowano umieścić silnik w różnych miejscach ramy roweru, względnie nad tylnym lub przednim kołem, jednak żadne z tych wykonania nie dało tak dobrego wyniku, jak umieszczenie silnika na piaście tylnego koła, według konstrukcji dwu firm niemieckich: „Fichtel & Sachs A. G.” w Schweinfurcie n. M. i „Hartmann” w Stutgarcie. Przeciążenie ramy roweru zostało zmniejszone przez sprężynowe zawieszenie silnika u piasty, oraz przez ograniczenie prędkości jazdy do 30 km/godz. Jest o silnik benzynowy dwutaktowy, leżący, o objętości skokowej 60 cm<sup>3</sup> i mocy 1,2 KM. Korpus silnika jest ze stopu lekkiego z żeliwną tuleją cylindrową. Napęd odbywa się za pomocą kół o zębach skośnych i sprzęgła lemelowego. Koło zamachowe jest wykonane jako dynamo. Wewnątrz korpusu piasty, o średnicy zewnętrznej 300 mm, która równocześnie spełnia rolę wentylatora, znajduje się gaźnik z filtrem powietrza i pompa pomocniczą do rozruchu. Waga silnika z kompletnym tylnym kołem wynosi 14,5 kg, tak że można liczyć całkowitą wagę roweru motorowego na 28 kg.

Jest to jedno z niewielu dobrych rozwiązań zmotoryzowania roweru, ma jednak wadę, która zmniejsza prawdopodobnie jego rozpowszechnienie, a mianowicie jest on szybszy od roweru dopiero na większych odległościach. Korzystać z niego będą ludzie dojeżdżający codziennie do miejsc pracy, którzy dotychczas nie byli w możności kupienia motocykla.

J. Stachnik

## Osiąganie temperatur bliskich absolutnego zera

Teoretycznie możliwie najniższą temperaturą jest  $-273^{\circ}\text{C}$ , czyli  $0^{\circ}\text{K}$  Kelvina. W ostatnich latach osiągnano przy pomocy magneto-kalorycznego efektu w substancjach paramagnetycznych temperatury coraz bliższe zera absolutnego. Obecnie uczeni holendercy de Haas i Wiersma w sławnym Instytucie dla niskich temperatur w Leiden, osiągnęli dotychczas najniższą temperaturę, mniejszą niż  $0,005^{\circ}\text{K}$ , przez co absolutne zero praktycznie zostało osiągnięte (Comunikations from the Kammerlingh Onnes Institut of Leiden Nr 81 c, 1936).

Przebieg magneto-kalorycznego efektu jest jak wiadomo następujący: Elementarne magnesy z których składa się materia magnetyczna zostają uporządkowane pod wpływem silnego zewnętrznego pola magnetycznego, po usunięciu którego dążą znowu do bezwładnego ułożenia się. Do tego potrzebna jest energia, która może być pobrana jedynie z zapasu energii wewnętrznej atomów, co ujawnia się obniżką temperatury danej substancji. Oczywiście należy odciąć dopływ ciepła z zewnątrz, innymi słowy przebieg musi być adiabatyczny.

Do osiągnięcia tych niskich temperatur używa się powszechnie paramagnetycznych soli. Uczeni holendercy oszczęślili swój wynik przez adiabatyczne rozmagnesowywanie podwójnych siarczanów tytanu i chromu (afuny). Materiałów ferromagnetycznych nie można do tego celu używać, gdyż występujące



w nich wewnętrzne pole magnetyczne przeszkadza uzyskiwaniu zmiany energii wewnętrznej.

Badania te nie mają jedynie na celu coraz bliższego osiągnięcia absolutnego zera, lecz ich wielkie znaczenie polega na stworzeniu możliwości badania własności fizykalnych materiałów w tych najniższych temperaturach.

J. Stachnik

## Jeszcze o kolejach amerykańskich.

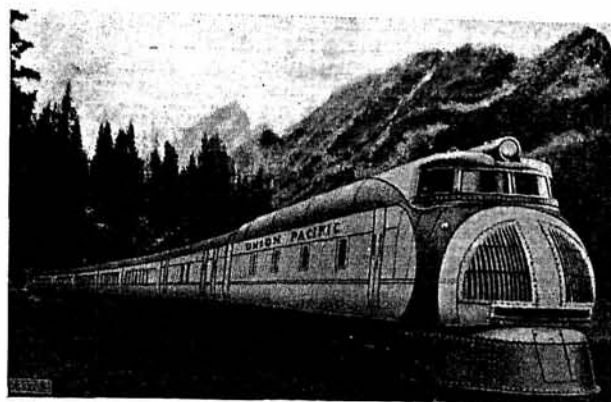
W uzupełnieniu artykułu pt. „Dzisiejsze koleje amerykańskie” z poprzedniego zeszytu „Życia Technicznego”, podaję kilka bliższych danych odnoszących się do omawianych spraw.

Opisywany pociąg „Denver Zephyr”, kursujący między Chicago a Denver ciągną się dwie diesel-elektryczne lokomotywy, każda o czterech osiach pędnych. Na jednej z nich umieszczono dwa 12-cylindrowe Diesle po 900 KM, na drugiej jeden 16-cylindrowy motor 1.200 KM, razem 3.000 KM.

Zelektryfikowaną linię New York—Waszyngton obsługują nowe elektryczne lokomotywy typu GG1. Są to maszyny o liniach opływowych i następujących danych:

Układ osi	2 C <sub>0</sub> + C <sub>0</sub> 2
Nacisk osiowy	22,7 t
Cieężar w stanie służbowym	208,5 t
Obciążenie osi pędnych	136 t
Moc ciągła	4.620 KM
Największa szybkość	145 km/godz.
Średnica kół napędnych	1.448 mm
Napięcie przewodów ślizgowych	11.000 V
Frekwencja przewodów ślizgowych	25 okr./sek.
Napięcie zaczepów transformatora	1.400—32 V

Najnowszą niewątpliwie rewelacją z dziedziny kolejnictwa jest obecnie budowana przez „General Electric Co” w Zakładach w Erie parowo-elektryczna lokomotywa o mocy 5.000 KM. Składa się ona z dwu jednostek o układzie osi 2 C<sub>0</sub> + C<sub>0</sub> 2. Parę wytwarza



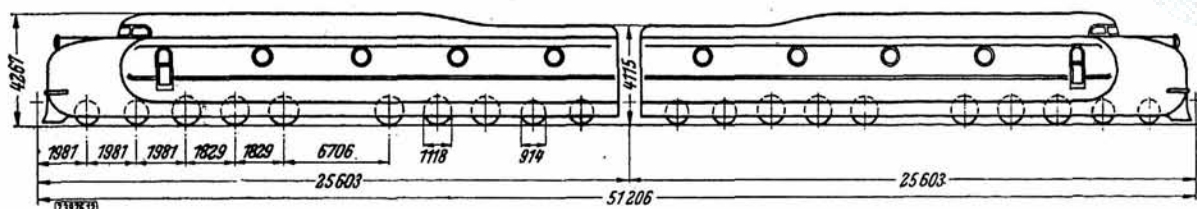
„City of Portland” diesel-elektryczny pociąg.

się w nowego typu wysokopiętnym kotle, który pracuje na turbinie, pędzącą za pomocą przekładni generator prądu stałego. Parę wylotową z turbiny o ciśnieniu atmosferycznym, skrapla powietrzem chłodzony kondensator. Niskie zużycie paliwa i małe zapotrzebowanie wody zasilającej stanowią cenne zalety przy obsłudze długich odcinków z wielką szybkością i częstością ruchu. Lokomotywa ta o łącznej długości 51 m, zamówiona przez „Los Angeles Limited”, przeznaczona jest do obsługi 900 t pociągów pośpiesznych.

Bardzo wiele ciekawych danych, omawiających bliżej nowe amerykańskie pociągi ruchu osobowego, znajdujemy w artykule: P. H. Bangert „Neuzeitliche Eisenbahnfahrzeuge in den Vereinigten Staaten von Amerika”, VDI, 1. 5. 1937, str. 510.

We wspomnianym na początku moim artykule zakradła się przykra pomyłka, mianowicie pociąg „Hiawatha” nie jest diesel-elektryczny lecz parowy, co niniejszym prostuję.

Teodor Kuratow



Schemat parowo-elektrycznej lokomotywy.

# N A D S Ł A N E

## Towarzystwo Kursów Techn. T. K. T. w Warszawie.

Założone w 1906 roku Kursy Techniczne przy Towarzystwie Kursów Naukowych czynne były do roku 1919 jako jeden dział tego Towarzystwa. W roku 1919 Min. W. R. i O. P. zatwierdziło statut T. K. T. jako samodzielnej instytucji.

Opierając się na statucie, T. K. T. stara się szerzyć podstawy wiedzy technicznej: prowadzi kursy stałe i czasowe i wydaje podręczniki techniczne na poziomie średnim.

Stale prowadzonymi są: kursy budowy maszyn i elektrotechniki czynne 31 lat i kursy obróbki metali dla majstrów, prowadzone 13 lat.

Czasowo prowadzonymi kursami były: kursy konstrukcji żelaznych i żelazobetonowych, kursy drogomistrzowskie, farbiarskie, samochodowo-lotnicze

i inne. W roku bieżącym zorganizowano dwuletnie kursy instruktorskie Wojskowo-Przetwórcze.

Kursy budowy maszyn i elektrotechniki obejmują kurs wstępny i dwa specjalne przy czym, kurs drugi ma dwa oddziały: budowy maszyn i elektrotechniki. Na kurs wstępny przyjmowani są kandydaci, którzy posiadają świadectwo ukończenia dwu klas gimnazjum nowego typu, lub czterech klas starego typu, lub świadectwo ukończenia siedmioklasowej szkoły powszechnej, albo świadectwo ukończenia szkoły rzemieślniczej. Pierwszeństwo mają kandydaci, mogący przedstawić zaświadczenie z odbytej, lub odbywanej praktyki fabrycznej. Na kurs pierwszy przyjmowani są kandydaci promowani z kursu wstępnego, lub tacy, którzy mają świadectwo ukończenia czterech klas gimnazjum nowego typu, lub sześciu klas starego typu. Na kurs drugi nowi kandydaci nie są przyjmowani.

Kursy obróbki metali dla majstrów są dwuletnie i obejmują kurs pierwszy i drugi.

Kandydaci na kurs pierwszy winni posiadać świadectwo ukończenia trzyletniej szkoły zawodowej dokształcającej wieczorowej, lub cztery klasy szkoły powszechnej i zaświadczenie z odbytej co najmniej czteroletniej praktyki fabrycznej w swoim zawodzie.

Po przesłuchaniu wykładów, zdaniu egzaminów, odrobieniu prac laboratoryjnych warsztatowych i rysunkowych i po przedstawieniu zaświadczenia z odbytej co najmniej dwuletniej pracy fabrycznej, a sześciolatniej na kursach obróbki metali — słuchacze otrzymują świadectwo ukończenia kursów, według typu zatwierdzonego przez Kuratorium Okręgu Szkolnego Warszawskiego.

Rok szkolny na kursach zaczyna się 1 września i kończy się 1 lipca. Wykładowcami są inżynierowie-praktycy, między którymi są docenci i asystenci Politechniki Warszawskiej i wykładowcy Państwowej Wyższej Szkoły Budowy Maszyn i Elektrotechniki im. H. Waweibergera i S. Rotwanda.

Ilość słuchaczy zapisanych na dwu stale prowadzonych kursach wynosiła:

W roku szkolnym 1930/31 — 607; 1931/32 — 526; 1932/33 — 437; 1933/34 — 363; 1934/35 — 434; 1935/6 — 436.

Towarzystwo Kursów Technicznych wydało następujące książki techniczne, których skład główny jest w księgarni Sp. Akc. „Trzaska, Evert i Michałski” w Warszawie. Krakowskie-Przedmieście Nr 13.

1. Elektrotechnika w zadaniach. Opracował p. inż. G. Hensel:

- a) Prąd stały. Część I.
- b) Prąd stały. Część II.
- c) Prąd zmienny. Część I.
- d) Prąd zmienny. Część II.

2. Mechanik. Praca zbiorowa.

a) Tom I. Matematyka. Mechanika. Hydraulika. Termodynamika. Wytrzymałość materiałów. Części maszyn. Tablice, miary i wagi. Polskie normy.

b) Tom II. Dźwignice. Pompy. Technologia metali z metalografią, kontrolą obróbki termicznej, narzędziami, obrabiarkami, kalkulacją techniczną. Elektrotechnika warsztatowa.

3. Części maszyn. Przetłumaczył i opracował inż. A. Humnicki podług IV wydania książki inż. H. Krause'go „Maschinen-elemente”.

4. Podręcznik kalkulacji kosztów wyrobu dla małych i średnich wytwórni. — Opracował inż. K. Kulaczowski.

5. Fizyka. — Opracował inż. S. Działak.

6. Chemia techniczna. — Opracował inż. T. Jezierski.

7. Zasady geometrii wykreślnej. — Opracował K. Kolarzowski.

8. Mechanika techniczna. Tom I. — Opracował dr inż. S. Neumark.

9. Nomografia. — Opracował inż. B. Konorski.

10. Elektrotechnika w warsztacie mechanicznym. Opracował inż. B. Konorski.

11. Tablice żelaza kształtowanego, drutu i rur. Miary i wagi. Opracował inż. K. Nadolski.

12. Frezarka uniwersalna i praca na niej. — Opracował inż. E. Pietruszkiewicz.

13. Noże tokarskie i szlifierka Gisholta. — Opracował inż. L. Uzarowicz.

14. Stal węglista i stopowa. — Opracował prof. A. Krupkowski.

15. Metodyka i programy zajęć w warsztatach szkół technicznych. — Opracował inż. L. Uzarowicz.

16. Tokarki kłowe i praca na nich. — Opracował inż. E. Pieraszkiewicz.

17. Strugarki i praca na nich. — Opracował inż. E. Pietruszkiewicz.

18. Gwinty i ich wykonanie. Opracował inż. E. Pietruszkiewicz.

W druku znajdują się:

„Mechanik” tom III.

„Mechanik” tom I. Wydanie II. przerobione.

Suwak rachunkowy. Wydanie II. uzupełnione.

## Bezpieczeństwo, Higiena i Kultura Pracy

### Niedbalstwo przy układaniu towarów przyczyną nieszczęśliwych wypadków.

Podstawowym warunkiem bezpieczeństwa pracy w składach jest staranne układanie towarów. Materiały, które mają pozostać w swym miejscu przeznaczenia, nie zawsze posiadają odpowiednie kształty, aby utrzymały się bez upadku, dzięki tylko ciężarowi własnemu. Tak np. kształty cylindryczne (drewno w dłużycach lub kłocach, beczki) nie dadzą się bez urządzeń pomocniczych utrzymać w kilku leżących na sobie warstwach; podobnie układanie worków z materiałami sypkimi wymaga pewnej metody i przede wszystkim odgródzenia mocnymi ścianami, gdy są składane wprost na podłodze. Jedynie przedmioty o powierzchniach równoległo bocznych — staple drewna tartego, podkłady kolejowe, skrzynie itp. mogą być bez trudności układane warstwami, przy czym utrzymuje je bezpiecznie w stosach pionowych siła własnego ciężaru i powstające między warstwami tarcie.

Wystarczy jednak małe odchylenie od tych prostych metod, ułożenie np. jednej z kilku warstw nieprawidłowo, aby spiętrzony materiał obsunął się i spadając na robotników — spowodował ciężkie obrażenia lub nawet śmierć. Podobnego rodzaju wypadki notowane są zwłaszcza w składach portowych i kolejowych, w których nagromadzenie towarów i duży ruch w składach, a przy tym zatrudnianie często niefachowego zespołu robotników, powodują lekceważenie obowiązujących przepisów o prawidłowym układaniu towarów.



Plakat ostrzegawczy  
Instytutu Spraw Społecznych



# KRONIKA KÓŁ NAUKOWYCH

## Koło Mechaników Studentów Politechniki Lwow.

W dniu 25 lutego nowy zarząd objął agendy Koła. Na zebraniu konstytuującym, wybrano prezydium w następującym składzie: prezes — kol. Mołodecki, I. v-prezes — kol. Brzechowski, II. v-prezes — kol. Kowalczyk, skarbnik — kol. Melcer. Wśród kolegów członków Zarządu widać zapał i chęć wypełniania przyjętych na siebie obowiązków. Należy podkreślić ciągły rozrost ważnej i bezpośrednio, pomocnej agendy jaką jest Biblioteka, ciesząca się niespotykanym dawniej zainteresowaniem kolegów pierwszego roku. W związku z powiększeniem się liczby studiujących grupę technologiczną, poczyniono starania o uzupełnienie księgozbioru dziełami z tego zakresu dotychczas słabo zaopatrzonego.

Również w Komisji Katalogów przybywają stale broszury i rysunki fabryczne, zjednując sobie powszechne zainteresowanie wśród rysujących.

Komisja wycieczkowa, dzięki staraniom sprężystego kierownictwa, poszczycić się może zorganizowaniem podczas małych ferii wycieczki na Górny Śląsk, która wielu kolegom dała sposobność poznania w ogólnym zarysie tego najważniejszego ośrodka naszego przemysłu.

Z przemysłu metalurgicznego, zwiedzono większe huty żelaza, a więc hutę „Batory“, „Piłsudski“, „Zgoda“ i „Florian“.

W hucie „Piłsudski“, zwrócono szczególniejszą uwagę na znajdujący się w toku budowy, wysoki piec systemu amerykańskiego, którego produkcja będzie wynosić 350—400 ton na dobę. Innowacją jest wprowadzenie rekuperatorów, w miejsce dotychczas powszechnie używanych regeneratorów Cowpera. Użytkujemy przez to polepszenie gospodarki cieplnej i mniejsze koszty zakładowe.

Z galezi górnictwa, zapoznano się z kopalniami węgla: „Prezydent Mościcki“, „Niemcy“ i „Jowisz“. W tej ostatniej duże zainteresowanie wzbudził kocioł syst. Lopolco, opalany pyłem węglowym i zajmujący mało miejsca mimo dużej produkcji pary — 50 ton/godz.

Nadto zwiedzono różnorodne zakłady przemysłowe, a więc: hutę cynku „Silesia“ w Lipinach, elektrownię O. E. W. w Chorzowie, hutę szkła w Zawierciu, Zakłady przemysłowe „Poreba“ w Porebie i Fabrykę Papieru w Myszkowie. W drodze powrotnej, wycieczka zatrzymała się w Chrzanowie, celem zapoznania się z Pierwszą Fabryką Lokomotyw w Polsce.

Korzyści odniesione z wycieczki są bardzo duże, zwłaszcza, że brali w niej udział starsi koledzy, mający odpowiednie przygotowanie teoretyczne.

Podnieść należy wielką przychylność firm, a w wielu miejscach bardzo gościnne przyjmowanie uczestników. W związku z tym, pozwalamy sobie złożyć tą drogą podziękowanie wszystkim Dyrekcjom i P. P. Inżynierom — a w szczególności Panu inż. Pelczarskiemu b. prezesowi Koła, — których życzliwe ustosunkowanie się do wycieczki, ułatwiło niejednokrotnie organizację i dało możliwość kolegom pełnego jej wykorzystania naukowego.

W wycieczce wziął udział zast. prof. dr inż. Ochęduszek i 27 kolegów. W dniu 10 marca urządzono miejscową wycieczkę do Rafinerii Spirytusu J. A. Baczewski.

Jaremsz Mołodecki

## Związek Stud. Inżynierii Lądowej i Wodnej P. Lw.

Obecny Zarząd Z. S. I. wybrany został na Walnym Zebraniu sprawozdawczo-wyborczym w dniu 12 marca 1937 r. poczyni dnia 18 marca 1937 r. ukonstytuował się pod prezesurą kol. Stefana Feczki.

Dwa momenty wybijają się na plan pierwszy w życiu Z. S. I., jako koła naukowego: praca nauko-

wa i gospodarka. Znalazło to swój wyraz w wyłonieniu z Zarządu dwu komisji: Naukowej i Finansowej, którym przewodniczą v-prezesi Związku.

Na naczelną w działalności naukowej wysuwa się sprawa organizacji wycieczki zagranicznej do Włoch i Jugosławii. Kierownictwo naukowe wycieczki objął Prof. Dr Inż. Otto Nadolski. Trasa prowadzić będzie ze Lwowa przez Kraków, Wiedeń, Treviso, Wenecję, Bolonię, Mediolan, Genuę, Florencję, Rzym, Neapol, poczyn przez Adriatyk do Dubrownika i przez Sarajewo, Belgrad, Budapeszt do Krakowa, gdzie nastąpi rozwiązanie wycieczki.

Na trasie zwiedzane będą obiekty techniczne, autostrady, regulacja miast, budowa kolei, kolejka górską, zakłady o sile wodnej, przegród, dworce kolejowe, porty lotnicze, porty wodne dla statków oraz hydroplanów, wreszcie zabytków kultury i sztuki (Rzym).

Czas trwania wycieczki ustalony został na około 25 dni. Koszta jednostkowe wyniosą około 350 zł, przy czym Związek udzielać będzie swym członkom możliwie wysokich subwencji. Maksymalna liczba uczestników wyniesie może 25 osób. Wycieczka odbędzie się z początkiem lipca br.

Również w stadium realizacji znajduje się wycieczka krajowa do Porąbki, która ze względu na małe koszty, dostępna będzie dla szerszego ogółu naszych członków.

Na drugi plan w działalności naukowej Związku wysuwa się sprawa biblioteki. W preliminarzu budżetowym na rok bieżący przeznaczono na bibliotekę kwotę bardzo wysoką, bo 1.500 zł. Dobór dzieł i czasopism, przedstawiony przez bibliotekarza Komisji Naukowej jest bardzo szczegółowo rozpatrywany, by korzystającym z biblioteki zapewnić wszystkie niezbędne podręczniki, oraz dać możliwość zapoznania się ze zdobyczami techniki naszej gałęzi wiedzy w kraju i za granicą. Przy aktualizowaniu i uzupełnianiu zbiorów biblioteki przez zakupienie najnowszych wydawnictw, na pierwszym miejscu postawiono interes biblioteczki podręcznych na salach rysunkowych, cieszących się wzrastającą rok — rocznie frekwencją wypożyczających.

Bardzo aktualna i ważna dla nas jest sprawa przebudowy i powiększenia lokalu Związku. Związek liczący obecnie 250 członków, posiada lokal o powierzchni użytkowej 40 m<sup>2</sup>. Jest to niesłychanie mało i w godzinach urzędowych trudno przecisnąć się z agendy do agendy, a panujący tłok utrudnia normalną pracę. W preliminarzu budżetowym przeznaczono na przebudowę lokalu i zmianę umeblowania 1.500 zł.

Zakres pracy i sposób urzędowania poszczególnych agend Związku normują aktualizowane ciągle regulaminy, przedstawione przez kierowników oddzielnych agend i uchwalane przez Komisję Regulaminową, pod przewodnictwem v-prezesa.

Do Związku wpisanych jest obecnie 250 członków, co wskazuje na stały od szeregu lat wzrost liczby członków.

Fakt ten, w zestawieniu z ostatnio malejącą liczbą studentów Wydziału, dowodzi, że Związek stał się nieodzownym czynnikiem w życiu studenta naszego Wydziału.

## Koło Chemików Studentów Politechniki Lwowskiej.

W dniu 16 lutego ukonstytuował się nowy Zarząd Koła z kol. Buzkiem na czele z jedynej listy, zgłoszonej na Walnym Zebraniu w dniu 15 lutego przez Narodowy Kom. Wyborczy.

Obecnie praca rozwija się w poszczególnych agendach bardzo pomyślnie, czego dowodem to efekty osiągnięte w ciągu zaledwie półtoramiesięcznego urzędowania.



Referat naukowy, którego kierownikiem jest kol. Skudrzyk zorganizował trzy referaty na następujące tematy:

1. Zagadnienie hormanów w dobie dzisiejszej, kol. Skudrzyk,

2. Mydło i kosmetyki, kol. Michałowski,

3. Ekonomia jako nauka ścisła, którego część I. pt. „Równowaga ekonomiczna a tzw. „kryzysy“” wzbudziła duże zainteresowanie, gromadzą na sali około 150 słuchaczy ze wszystkich wydziałów, wygłosił p. prof. dr inż. Witold Aulich.

4. Jeszcze więcej słuchaczy zgromadził drugi wykład p. prof. Aulicha pt. „Światopogląd inżynierski“.

Referat praktyk, którym kieruje kol. Lorenz wysłał szereg listów, na które otrzymano dotychczas 12 pozytywnych odpowiedzi, w tym 3 zagraniczne.

Dwie praktyki krajowe w drodze wymiany przyznano studentom Czechosłowakom.

Referat wycieczek, który prowadzi kol. Jenner, napotykał na pewne trudności, gdyż wiele fabryk miejscowych, do których zwrócono się z prośbą o pozwolenie na zwiedzenie odmówiło przyjęcia, tłumacząc się remontem.

Obecnie jednak doszły do skutku następujące wycieczki: 1. Do Elektrowni miejskiej we Lwowie, 2. do gorzelnii i stacji doświadczalnej w Dublanach, 3. do fabryki tlenu „Perkun“ we Lwowie, oraz 4. do fabryki tytoniu w Winnikach.

W połowie maja odbędzie się dwu-dniowa wycieczka do Borysławia i Drohobycza, a w okresie wakacyjnym dwu-tygodniowa naukowa wycieczka pod łaskawym kierownictwem P. P. Profesorów Jakuba Leśnińskiego, Suchardy i Trzebiełowskiego. Program przewiduje zwiedzenie ważniejszych fabryk na trasie Lwów—Łódź—Gdynia—Gdańsk—Bydgoszcz—Toruń—Warszawa.

Referat propagandy, pod kierownictwem kol. Słodyka załatwia wszystkie sprawy bieżące i ogłoszenia treści ogólnej innych agend, podając je do wiadomości kolegów przy pomocy afiszów i specjalnych ogłoszeń. Referat ten prowadzi także sprzedaż naszego pisma chemicznego „Kakodylek“, oraz „Życia Technicznego“ i utrzymuje z jego redakcją kontakt za pośrednictwem referenta prasy kol. Binkiewicza.

Referat handlowy, którego kierownikiem jest kol. Miałkowski prowadzi w laboratoriach 2 kramy z artykułami chemicznymi.

Sekretariat, skarb oraz biblioteka prowadzą pracę wewnętrzną.

Tak się rozwija praca Koła na naszym wydziale, praca, którą chcielibyśmy jeszcze bardziej zementować, życie jakie się wytwarza w laboratoriach i salach wykładowych, praca do której chcielibyśmy wciągnąć cały ogół polskiej chemicznej młodzieży.

## Związek Studentów Architektury Politechniki Lw.

Związek Studentów Architektury Politechniki Lwowskiej rozpoczął starania o własny lokal w roku 1936, które zostały uwieńczone sukcesem. Lokal własny został nam przyznany, a poprzedni i obecny Zarząd zajął się remontem i urządzeniem lokalu. Aby

prace zamierzone przeprowadzić, Z. S. A. rozpiął konkurs na urządzenie wnętrza lokalu. Na konkurs zgłoszono kilka prac, z pośród których nagrodzono niektóre i przeznaczono do opracowania sekcji artystycznej. Obecnie lokal jest wyremontowany, wymalowany i urządzona jest ciemnia fotograficzna.

Obecnie są układane posadzki i częściowo wykonywane meble, wedle projektów nagrodzonych.

Związek Studentów Architektury urządził ponadto Konkurs na projekt Kalwarii przy klasztorze w Panewniku na Śląsku. Pierwszą nagrodę otrzymał kolega Brzoza-Krug w kwocie 300 zł (nadto dwa zakupy po 100 zł), kol. Brzuchowski — drugą nagrodę w kwocie 200 zł, zaś kol. Château-Solawa — trzecią w kwocie 100 zł.

Nadmienić jeszcze należy, że Z. S. A. urządza wycieczkę zagraniczną dla swych członków pod kierownictwem p. Inż. Arch. Adama Mściwujewskiego do Paryża, na Wystawę Światową. Trasa prowadzi przez — Niemcy, Francję, Belgię, Holandię, i ponownie Niemcy do Polski. Celem wycieczki jest przeprowadzenie studiów nad architekturą średniowieczną pld. Niemiec i pld. Francji, jak również zapoznanie się z architekturą nowoczesną Holandii i Niemiec.

## E R R A T A

W artykule Inż. J. Czastki: „Pogląd na rozwój polskiego przemysłu naftowego“ — zeszyt 4/XIII — omyłkowo wydrukowano:

na str. 60 prawa szpalta 5 wiersz od dołu *słomę ziemną* zamiast *smołę ziemną*; na str. 61 prawa szpalta 12 wiersz od dołu z *VI wieku* zamiast *XVI wieku*, oraz na str. 63 lewa szpalta w 7 wierszu od góry przepuszczono wyrazy: *w roku 1822 w miejscowości Zaduszniki w pobliżu Tarnowa. Umarł dnia 7 stycznia.*

## T R E Ś Ć Z E S Z Y T U:

	Str.
Śp. prof. Placyd Zasław Dziwiński 1851—1936	80
<b>Czesław Gładysiewicz:</b> Inżynierskie spółdzielnie pracy	81
<b>L. Eker:</b> Układ tolerancji średnic	83
<b>Bolesław Żurawik:</b> Praktyka w Escher-Wyss A.G.	96
<b>Kazimierz Malikowski:</b> Neutron i pozytron	98
<b>Wilhelm Król:</b> Żelbetowy most kolejowy na rzece Silaca — Łotwa	101
<b>Inż. Tadeusz Michejda:</b> Dachy płaskie i tarasy	105
<b>C. D.:</b> Sekcja Urbanistyczna	107
Kronika Techniczna	108
Nadesłane	111
Bezpieczeństwo, Higiena i Kultura Pracy	112
Kronika Kół Naukowych	113

### WARUNKI PRENUMERATY:

rocznie zł 6.—, półrocznie zł 3.—.  
Prenumeratę należy wpłacać na konto PKO Nr. 152 163 lub pocztowymi „Przekazami rozrachunkowymi“ — Nr. rozrachunku 96.

Wkładka dostarczona zł 100. Fotografie, klisze oraz specjalne roboty introligatorskie na rachunek klienta. Prenumeratę przyjmuje się na okres kalendarzowy i wymawia przed jego upływem, inaczej pismo wysyłane jest nadal, a prenumerator zaciąga wobec Wydawnictwa dług.

Redaktor odpowiedzialny: inż. Michał J. Brzostowski.

### C E N Y O G Ł O S Z E Ń:

miejsce	str. 1	1/2	1/4	1/8	1/16	4-ta strona okładki i ogłoszenia zagraniczne 50% drożej.
po treści	150	80	45	30	20	
przedtreścią	200	110	60	35	25	
okładkowe	300	160	85	—	—	