

CZASOPISMO TECHNICZNE

ORGAN POLSKIEGO TOWARZYSTWA POLITECHNICZNEGO WE LWOWIE.

Rocznik XXXIV.

Lwów, dnia 25 maja 1916.

Nr. 5.

TREŚĆ: Inż. Mieczysław Rybczyński: Żegluga śródlądowa i regulacja rzek w ustawodawstwie sejmów polskich. — Wiadomości z literatury technicznej. — Recenzje i krytyki. — Sprawy bieżące. — Sprawy Towarzystwa.

Inż. Mieczysław Rybczyński.

Żegluga śródlądowa i regulacja rzek w ustawodawstwie sejmów polskich.

W kraju puszczy lasistych, jezior, a po części nieprzebranych błot i moczarów, jakim były okolice zamieszkałe przez plemiona słowiańskie, które weszły później w skład państwa polskiego względnie litewskiego, musiały stanowić rzeki przez długi czas, nie tylko główne, ale i jedyne arterie komunikacyjne. Świadczy o tym przede wszystkim same nazwy plemion, niejednokrotnie wspólne z nazwami rzek (Wiślanie, Bużanie itp.), nazwy i położenia osad i miejscowości, wyłącznie prawie nad rzekami zakładanych, wreszcie zapiski kronikarzy.

O żegludze na Dnieprze wspomina już Herodot. Nestor wskazuje na Dniepr jako na drogę wypraw skandynawskich do Grecji i Byzancjum, w czym środkiem pomocniczym było zakładanie grodów i osadzanie w nich załóg.

Czem Dniepr dla ziem ruskich, tem była Wisła z dopływami i Warta dla ziem polskich, a jak ważny stanowiły one czynnik w gospodarstwie społecznym dawnej Polski, świadczy fakt, że nie było prawie sejmu, nie było traktatu zawartego z ościennymi państwami, w którychby nie było mowy o żegludze.

Rzecz naturalna, że w czasach najdawniejszych, przy ogromnej obfitości ziemi a bardzo słabym zaludnieniu, kiedy więc nie tylko wody, ale i grunta nie miały częstokroć właściciela, żegluga była najzupełniej wolna i niekrępowana ani przepisami, ani ani też żadnymi opłatami publicznej bądź też prywatnej natury. Niema też z tych czasów żadnych praw ani rozporządzeń odnoszących się do żeglugi, prawa bowiem i przepisy powstają dopiero wówczas, kiedy zachodzi jakaś sprzeczność interesów, które ustanowieniem praw łagodzić i regulować potrzeba.

W owych czasach stanowiły rzeki i jeziora, podobnie jak i znaczna część ziemi nieuprawnej z powodu braku rąk do pracy, rodzaj dobra publicznego, dostępnego wszystkim, coś w rodzaju Skandynawskiej „Allmenny”. Brak nam na to bezpośrednich dowodów i danych wobec nieistnienia jeszcze żadnej organizacji państwowej, możemy więc jednak pewnie wyobrażenie o ówczesnych stosunkach na podstawie pozostałości w późniejszym ustawodawstwie, a także na podstawie analogii z średniowiecznym prawem wodnym niemieckim. Analogię taką możemy tem łatwiej uczynić, gdyż prawo niemieckie w części Rzeczypospolitej zawsze obowiązywało, bądź to jako prawo magdeburskie we wszystkich prawie miastach i w bardzo

wielu wsiach nadanych, bądź też nawet w całych dzielnicach jak „Zwierciadło Saskie”, „Sachsenpiegel”, na Mazowszu¹⁾.

Otóż w staroniemieckim prawie, wody były własnością wspólną, z wyjątkiem źródeł i odpływów z nich. Tak np. w starych kontraktach z VI. i VII. wieku, powtarza się zwrot: „cum aquis aquarumque decursibus, rivis, fontibus, aquis perennibus, liminibus limitibusque” — źródła zatem, ich odpływy, wody stojące, były uznane jako własność wyraźnie prywatna, gdy rzeki nie są tu wcale wymienione. Kradzież ryb w przeciwnieństwie do innych kradzieży karana była tylko grzywną, a i to jedynie w tym wypadku, jeżeli uczyniona została z sieci lub z łodzi, a zatem kradzież ryb już złapanych. „Si quis de nave furaverit piscem” — mówi staroniemieckie prawo, a „Zwierciadło Saskie” wyjaśnia: „da Got den Menschen geschuf da gab bei me gewalt über vische”.

Że zaś w Polsce dochowała się na wielkich rzekach aż do ostatnich czasów obok wolności żeglugi także wolność rybołówstwa, świadczy o tem np. jedna z uchwał ostatnich sejmów Rzeczypospolitej, „iż na rzece Warcie odtąd nikomu łowić ryb wolno nie będzie, oprócz samych brzegów teyże rzeki dziedziców” — a zatem przedtem łowił kto chciał. Cały zaś szereg dokumentów nadawczych królów i książąt polskich z XII. i późniejszych wieków nadaje wsiem zamieszkałym przez rybaków którzy dotąd swobodnie ryby łowili.

Ale i używanie wody do poruszenia młynów i budowanie w tym celu grobli było każdemu dozwolone, byle szkody nikomu nie wyrządzono. Staroniemieckie prawo mówi: „Si quis molinum aut qualemunque clausuram in aqua facere voluerit, sic faciat ut nemini nocet”.

Z biegiem lat ta zupełna wolność używania wód doznaje coraz większego uszczerbku skutkiem wkraczania feudalizmu do ustroju społecznego. Cechą feudalizmu było pierwotnie nadawanie prawa używania, a zatem pojęcie zupełnie inne niż prawo własności u Rzymian. Dlatego rzeczy, które w prawie rzymskim musiały pozostać poza prawem własności („Res extra commercium, omnium communes”) jak np. woda płynąca (aqua profluens), w ustroju feudalnym mogły być przedmiotem nadania. Nada-

¹⁾ Balzer: Statuta mazowieckie.

nia odnoszące się do wód były wogóle trojakiemu rodzaju: po pierwsze, były to nadania wód znajdujących się na gruncie i niejako do gruntu należących, jak źródła, odpływów z nich, stawów i t. p. wymienionych w dokumentach nadawczych jako przynależność do gruntu, powtóre nadania specjalnych uprawnień do wody, która zresztą pozostawała dostępną innym, zwłaszcza do żeglugi, a więc uprawnienia do rybołówstwa, stawiania młynów i t. p. wreszcie po trzecie nadania praw do poboru pewnych opłat, przede wszystkim od ludzi trudniących się żeglugą na rzekach, które zresztą pozostały własnością niejako publiczną, względnie wszystkich albo jak je później uznano, królewskich. Od tych opłat nadawanych czy to jako wynagrodzenia za zasługi, czy też jako odszkodowania za poniesione straty, odróżnić należy prawo pobierania opłat na pokrycie faktycznie uskuteczonych wkładów na budowę służące dla celów żeglugi. Bardzo często opłaty takie pobierane były później bezprawnie, na wzór opłat wydzieranych kupcom na drogach przez rycerzy-rabusiów.

Na ten czas przypada tworzenie się państwa polskiego, które też w swoim ustroju wykazuje wiele cech ustroju feudalnego. Cała ziemia wraz z wodami i wszelkimi użytkami stoi pod zwierzchniczą władzą księcia („ius ducale“), który tych praw swoich ustępuje na rzecz osób prywatnych lub korporacji (zakonów) zapomocą dokumentów donacyjnych. W najdawniejszych nadaniach spotykamy się już z udzielaniem praw wodnych, równocześnie z nadaniem ziemi. I tak np. nadanie archidiecezyji gnieźnieńskiej z r. 1136, które jednak potwierdza tylko stan rzeczy istniejący już około r. 1000, wylicza między innymi wieś Nyr wraz z zamieszkującymi ją rybakami, którzy musieli odtąd daninę od położonych opłacać arcybiskupowi zamiast księciu. Bolesław Krzywousty nadaje w r. 1105 Cystersom Tyńnic i Woytowo wraz z rybakami i Opatowiec z przeprawą przez rzekę: „item villam Tynecensem cum piscatoribus... Woytowo cum piscatoribus... Opatowiec cum foro et taberna et transitu navali“. W r. 1145 otrzymują Cystersi Lendę nad Wartą, co im Władysław Łokietek w r. 1326 potwierdza, przy czym między innymi nadaniami otrzymują dla swoich rybaków i myśliwych zezwolenie wolnego rybołówstwa i polowania na równi z rybakami i myśliwymi książęcymi względnie królewskimi: „Indulsimus praeterea ut piscatores et venatores fratrum iam dictorum, piscatores venatoresque nostros ac posteriorum nostrorum ubique piscando ac venando libere sequantur“. Ten sam klasztor dostaje w r. 1173 Wronchin z jeziorami i rybołówstwem, które niejako do tej wsi przynależą: „cum sale, lacubus, piscatione ac venatione, aliisque usibus“¹⁾.

Ale i nadanie samych wód płynących spotyka się, jak n. p. w r. 1250 otrzymuje klasztor w Tyńcu wieś nad Wisłą nie tylko z sadzawkami i wodami stojącymi, ale także płynącymi; „cum piscinis, piscinulis, stagnis, aquis currentibus et non currentibus“, a klasztor w Lubeniu na Śląsku otrzymuje nawet Odrę z brzegami, przepławami, rybołówstwem, młynami i t. p.: „Item fluvium Oderae, et termini circa Oderam, cum utroque litore, et ultra transitus fluvii eiusdem in naulo suo, cum silvis, pratis, agris pas-

cuis, aquis, piscationibus, venationibus, mellificiis et molendinis“¹⁾.

Tak samo nadaje Władysław Łokietek wójtostwo pod Nakłem wraz z częścią Noteci, tj. z jej użytkami obecnymi i przyszłymi, zastrzegając sobie jednak dla dóbr królewskich młyn pod zamkiem wraz z sadzawką na ryby dla stołu królewskiego: „aquam Notes fluentem sub civitate in descensivum dictae aquae ad dimidium miliare, et sursum aquam dimidium, cum omnibus utilitatibus praesentibus et futuris... Molendinum vero quod adiacet castro, et clausuras piscium sub castro, pro nobis ad nostrum dominium-reservamus, quae ad nostram mensam volumus pertinere“.

Spotykamy także nadania samego prawa użycia wody do młynów, wody publicznej względnie królewskiej, a zatem niejako konsens prawno-wodny w dzisiejszym tego słowa znaczeniu. Tak np. nadaje W. Łokietek Cystersom w Lendzie w r. 1324 prawo budowy młyna na rzece Warcie uznanej jako przynależnej do dóbr królewskich i do państwa, a więc rzece królewskiej, przy czym konstrukcja i sposób były pozostawione do woli, a nadanie to nastąpiło jako wynagrodzenie za straty, jakie zakon poniósł skutkiem pobytu wojska: „propter nimiam desolationem et destructionem, quam fecimus domui Landensi ordinis Cisterniensis, cum essemus cum exercitu in Polonia (w Wielkopolsce) contulimus eidem domui et fratribus, locum molendini navalis sub castro Pisdrensi, in fluvio Wartha, qui nostro domino et regno dinoscitur pertinere, iure haereditario possidendum. Indulgentes fratribus de domo iam dicto omni modam obcionem in eodem loco molendinum construere pro libito ipsorum voluntatis“...²⁾. Warta jak wiadomo była rzeką splawną i żaglową, to więc wyraźne zastrzeżenie jej charakteru królewskiego, czyli według pojęć prawa rzymskiego i naszego publicznego, wykazuje, że już wówczas rozróżniane były wody płynące, jakbyśmy dziś powiedzieli prywatne i publiczne, pierwsze nadawane były bez zastrzeżeń, na drugich nadawane bywało tylko prawo do pewnego specjalnego użytkowania, względnie wybierania opłat. Ta nazwa „rzeki królewskie“ przychodzi w późniejszych uchwałach sejmowych zupełnie wyraźnie.

Genezę tego rozróżnienia zdaje się należy przypisać zachodowi, tam już bowiem za Karolingów uznawano wodę płynącą wielkich rzek jako własność panującego w przeciwieństwie do posiadania brzegów: „si quidem cuiuscunque potestatis sunt litora, nostra tamen est aqua“ (816), zaś konstytucya Fryderyka II. z r. 1158 wyraźnie zalicza między innymi rzeki żaglowne między regalia: „in regalibus numerantur moneta, viae, aquatica, flumina, publica et ex quibus fiunt navigabilia, molendina... portus... piscationis redditus“³⁾. Podobnie wyraża się też longobardzkie prawo lenne.

Trzeci wreszcie rodzaj nadań, to było prawo poboru opłat od żeglujących, t. zw. telonea (cła, myta), których ilość ciągle wzrastała, przeszkadzając żegludze. Opłaty te zostały z czasem wyrugowane, pozostało tylko cło generalne czyli królewskie, oraz opłaty mające pokryć sumpta poniesione przez po-

1) Zbiory puławskie.

1) Scripta rerum Silesianorum.

2) Z aktu notaryackiego 1375.

3) Kloess: „Das deutsche Wasserrecht“.

szczególnych obywateli za świadczenia na rzecz żeglugi (ubezpieczenia brzegów, porty i t. p).

Takim był stan stosunków prawno-wodnych z chwilą pojawienia się prawa pisanego w Polsce. Nie było snąc w tym kierunku nieporozumień ani sporów, skoro pierwszy zbiór prawa, „Statut wiślicki“, z wyjątkiem kwestyi granicznej (kiedy nowe a kiedy stare koryto rzeki jako granicę majątności uważać należy) i sporu z młynarzem, wspomina tylko o kradzieży ryb ze stawu, jeziora lub wody płynącej, będącej cudzą własnością, a grzywną jedynie karanej. Oto brzmienie tego ustępu: „Praeterea statuimus quod, si quis in alterius villa, vel possessione, in lacu piscina, in aqua fluenti (niemieckie prawo mówi: in eines andern Mannes Wassers) furtum fecerit, iudicio convictus damnum passo satisfacere, et domino villae in qua huiusmodi furtum commissum est, ipse fur poenam solvere teneatur“¹⁾.

Z braku ustaw dotyczących żeglugi nie należy wnosić o niewielkiem jej znaczeniu, przeciwnie panowanie pracodawcy wiślickiego wolne od wojen, nadawało się jak mało które do wzrostu ruchu handlowego, który z natury ówczesnych stosunków odbywać się musiał przedewszystkiem na drogach wodnych. Że w tym kierunku tylko pomocy od króla Kazimierza mógł się spodziewać, świadczą po dziś dzień pozostałe pomniki w postaci spichrzy i magazynów nad rzeką Wisłą. Ta część jednak działalności królewskiej odbywała się bez współdziałania innych stanów. Do końca epoki piastów król był samowładcą, zwłaszcza w gospodarskich sprawach, działalności państwa w tym kierunku szukać można tylko w dekretach królewskich, nadaniach i przywilejach. Dopiero w sto lat później po ugruntowaniu się rządów niejako parlamentarnych, sprawy żeglugi wchodzi na porządek obrad sejmów, które stały się stałą instytucją państwową.

Za panowania Władysława Jagielly spotykamy pierwsze układy międzynarodowe w sprawie żeglugi a mianowicie z zakonem krzyżackim, zajmującym terytorya nad dolnym biegiem rzek polskich i tak w układzie o wolny przejazd „Liber transitus“ z r. 1424 zastrzeżona jest zupełna wolność żeglugi z królestwa i do królestwa, z wolnością zatrzymywania się, lądowania, sprzedaży towaru itp.: „sine impedimento et angaria per terras et maria, aquas et flumina quaecunque ascendendo in et ad Regnum Poloniae... per ipsa flumina seu aquas usque ad maria... vendere aut stare in aliquo locorum seu civitatum ad portum seu ripam praedictarum aquarum voluerint, est et debet esse in ipsorum arbitrio et voluntate“²⁾.

Bardzo szczegółowo załatwia szereg spraw wodnych pokój zawarty z zakonem w r. 1436 w Brześciu. W pokoju tym ustanowiono częściowo jako granicę rzeki: Drwęcę, Wisłę i Noteć. Na granicznej przestrzeni zakazana została przedewszystkiem budowa młynów: „nec fiat in eodem fluvio aliquod molendinum in limitibus et ripis communibus“, następnie zastrzeżono mieszkańcom obu krajów wolny przejazd Wisłą: „sive fluvium Wisła infra vel supra vel in Thorun aut alia loca in terris ordinis constituta“. Dla niektórych miejscowości zastrzeżone jest wolne

rybołówstwo na rzece granicznej lub na części zakonowi przyznanej. Wreszcie przy określaniu granic i przyznawaniu pewnych miejscowości królestwu lub zakonowi wyraźnie wyliczone są uprawnienia wraz z młynami i innymi pożytkami z wodami i ich odpływem, żegluga, rybołówstwem itp.: „cum molendinis et usibus ad dictum castrum... cum aquis quoque et eorum decursibus... ac cum medietate navigii in flumine Wisła et eius proventibus ac in suis piscaturis... remaneat circa Nos et Coronam Regni Poloniae perpetuo et in aevum“¹⁾.

To obszerne traktowanie w traktatach spraw wodnych świadczy jak wielkie miała znaczenie i jaką opieką cieszyła się żegluga w owym czasie. To też już w parę lat później w statutach piotrkowskich Kazimierza Jagiellończyka w r. 1447 znajdujemy formalną ustawę o żegludze. Wydanie jej spowodowały przeszkody stawiane żegludze przez nadbrzeżnych właścicieli, czyto przez wybieranie ceł nieprawnych, czy też przez stawianie jazów, przegród i t. p. przeszkód. Przedewszystkiem stwierdza ona królewski charakter rzek, służących celom żeglugi, odmawia praw prywatnych czy to z tytułu rybołówstwa czy też z tytułu własności brzegów i ogłasza te rzeki jako wolne: „Sane etsi flumina nostra Regni nostri Poloniae: Wisła, Niepr, Styr, Narew, Warta, Dunajec, Wisłoka, Bug, Bruki, Wieprz, Tyśmienica, San, Nida, Proсна et quaecunque alia in Regno nostro consistentia, cum suis alveis Regia nostra sunt, nec possit illa quisquam iure privato vendicare, plures tamen numero obstaculis et sepibus cluserint mercatoribus per illa transitum, plures aestimantes capturam piscium quam bonum publicum et abundantiam rerum necessarium, unde solemni deliberatione praehabita decrevimus flumina praedicta, et eorum alveos aliunde transeunt ibibus, infra et sursum cum quibuscunque nominibus rerum venalium esse debere libera“. To też wszystkim bez względu na stan wolno z wszelkimi towarami żeglować w górę i w dół rzeki, bez jakiegokolwiek opłaty, zwłaszcza z tytułu zniszczonych przegród, tembardziej, że ryby łowić należy zapomocą sieci a nie zapomocą zagradzania rzeki. Gdyby zaś dla istotnego pożytku musiała być wykonana na rzece zastawa, należy w niej zostawić otwór, dla umożliwienia wolnego przejazdu statków. Oto odnośny tekst: „Et propterea omnes homines cuiuscunque speciei, generis vel materiei existant, prohibemus occasione qualicunque et signanter ruptionis obstaculorum ad solutionem telonei, vel damni cogi, cum non sepibus sed retibus piscandum sit. Ubi tamen aliquem obstaculi delectat utilitas, portas cum illo latas faciat, quae transuentibus liberum praebeant navigium“.

Wkońcu naznacza ta „konstytucya“ karę t. zw. „siedmadzieścia“ za przekroczenie ustawy, przy równoczesnem odszkodowaniu i porucza jurysdykcję najbliższemu staroście (capitaneo loci). Dla przykładu zaś poddaje pod te same prawidła wszelkie zastawy i jazy na rzekach królewskich: „ut nulla sit gravis iussio, quae constringit et principem“²⁾.

(C. d. n.).

¹⁾ Volumina legum.

²⁾ Volumina legum.

¹⁾ Volumina legum.

²⁾ Volumina legum.

Wiadomości z literatury technicznej.

Konstrukcje żelazne.

— O projektowaniu wielkich mostów ze szczególnem uwzględnieniem mostu Quebeckiego ogłosił pracę inżynier Ralf Modrzejewski (Modjeski). Podaje w niej zestawienie zasad, wedle których należy dziś projektować większe mosty, omawiając tak konstrukcję samych mostów, jakoteż filarów mostowych.

Otóż znana jest zdawna reguła, oczywiście dająca tylko przybliżone i to z grubsza wyniki, że racjonalnie należy projektować most o takich rozpiętościach, aby koszta samej konstrukcji równe były kosztom konstrukcji, podpór. Jednakowoż tak względem żegluge, jakoteż inne względy, mogą wymagać rozpiętości większych. Wzięto to pod uwagę także i przy projekcie mostu Quebeckiego. Jednakowoż tak ogromną rozpiętość (549 m), jaką tam zastosowano, spowodowała tylko ambicya firmy pragnącej przewyższyć most na zatoce rzeki Forth (521 m) i w ten sposób zdobyć rekord światowy.

Jeśli chodzi o podpory, to Modrzejewski uważa, że mur ciosowy użyty na filary czy przyczółki ma wartość większą niż beton. Co do materiału belek, to oczywiście pod uwagę brać można wyłącznie żelazo wzgl. stal. Co do systemu belek, to belki łukowe nadają się przy większych rozpiętościach tam tylko, gdzie na to pozwala grunt skalisty i znaczna wysokość. Z innych belek można stosować:

do rozpiętości 230 m belki proste,
dla rozp. 200—600 m belki przegubowe, wreszcie
dla rozp. 450—1200 m mosty wiszące kablowe lub
łańcuchowe¹⁾.

1. Belki proste znajdują w ostatnich czasach coraz większe zastosowanie dla wielkich rozpiętości. W St. Louis wykonano most o rozp. 204 m, a projektowany jest most o rozp. 220 m na Ohio. Jak wyżej zaznaczono dla najlepszych materiałów, jak stal niklowa itp. dojśćby można do rozpiętości około 230 m, dla żelaza zlewnego do 200 m. Modrzejewski zaznacza, że ciężar belki wzrasta w stosunku mniej więcej kwadratowym do rozpiętości jej wyłącznie dla mniejszych belek niż 90 m; powyżej tej rozpiętości rośnie ciężar szybciej, tak, że przy 370 m zależny jest od rozpiętości sześciennie, a przy 600 m mogłaby belka udźwignąć tylko własny ciężar. Żąda też, aby szerokość mostu wynosiła min. $\frac{1}{20}$ — $\frac{1}{18}$ rozpiętości.

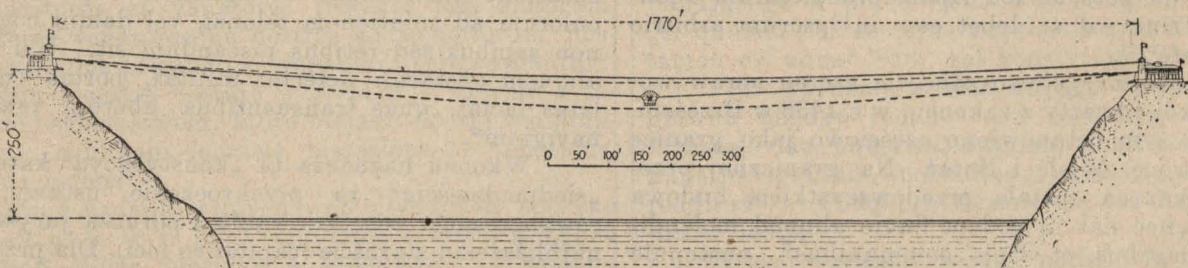
Zaletą belek prostych jest statyczna wyznaczalność, sztywność i większa pewność obliczonych nateżeń — największą wadą niemal konieczność montowania na rusztowaniach (metoda wpływania niezawsze da się zastosować, a zawsze jest niepewna, metoda wspornikowa nieekonomiczna ze względu na materiał).

2. Mosty wspornikowe można wykonać z belkami wiszącymi (np. most na Forth) lub bez nich (np. most Blackwell-Islandzki). Modrzejewski sądzi, że nie jest to system racjonalny, albowiem łączy wady mostów ciągliwych z trudnością odpowiedniego wykonania przegubu; zastosowano go przy moście Quebeckim, dając przy rozpiętości 549 m belkę wiszącą o długości 195 m. Teoretycznie korzystniejsza byłaby długość 300 m, jednakowoż przeważały tu trudności wykonania. Wsporniki tego mostu wykonano o pasach równoległych, przyjmując — jak w całym moście, wypełnienie kratą systemu K (półprzekątniową) dającą większą sztywność całości, a mniejszą długość wolną prętów wypełnienia na wyboczenie; również nateżenia drugorzędne przybierają przy tym systemie wartości znacznie mniejsze, tężniki poziome zastosowano tylko w wysokości pasa dolnego.

Zastrzały wykonano ze szczególną starannością, choćby z uwagi na to, że wykonanie jednego z nich sprawiło katastrofę pierwszego mostu Quebeckiego.

3. Mosty wiszące opłacają się właściwie już dla rozpiętości od 450 lub 500 m; przy moście Quebeckim rozpiętość ta została właściwie przekroczona, jednakowoż większa sztywność mostów wspornikowych zadecydowała o wyborze. Ugięcie mostu wiszącego kablowego, obciążonego pociągami wyniosłoby ok. 600 mm, dwukrotnie więcej niż mostu wspornikowego, a do tego należałoby dołączyć jeszcze większy wpływ zmian ciepłoty. Obecne materiały pozwoliłyby dla mostów wiszących na rozpiętości do 1200, a conajwyżej 1300 m. (*Engineering Record*, 1913, t. 61, Nr. 12, 13, 14).

— Ruchome platformy na linach poniżej Niagary. W celu ułatwienia oglądania wspaniałych wirów poniżej niagarskiego wodospadu, udzielił rząd kanadyjski koncesji towarzystwu hiszpańskiemu „Estudios y Obres de Ingenierio“ z Bilbao na wzniesienie bardzo oryginalnej konstrukcji. Nad rzeką, mającą w tem miejscu prawie czterysta metrów szerokości, przerzuci się liny stalowe (rys. 1) o długości 540 m (1770'), po których poruszać się będzie wóz żelazny z platformą mogącą pomieścić 50 osób (rys. 2). Podobne konstrukcje istnieją już w Europie (obok San Sebastian w Hiszpanii i w Wetter-



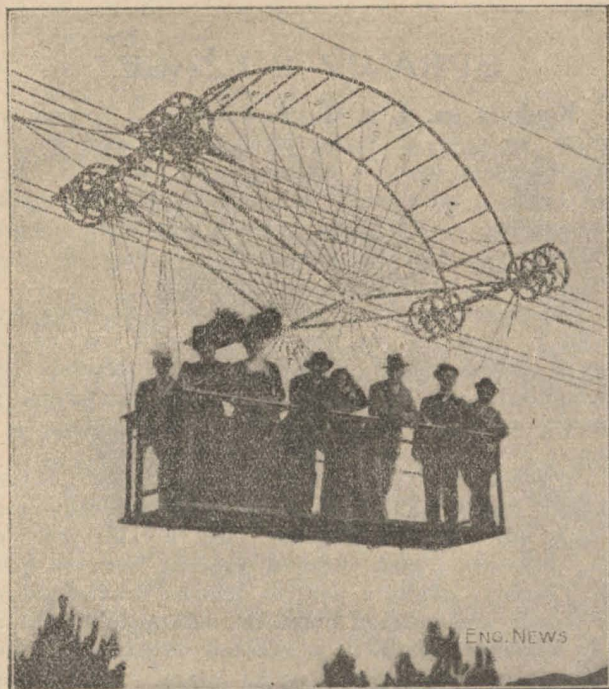
Ryc. 1.

Przy pasie górnym, prawie zawsze wielobocznym, wysokość w środku, wynosić powinna $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{7}$ rozpiętości.

¹⁾ Por. Dr. St. Bryła: O przekroczeniach większych dróg wodnych. *Czasop. techn.* 1913.

horn w Szwajcaryi), ta jednakowoż przewyższy dotychczasowe pod każdym względem. Lin ma być 6 o średnicy 30 mm, tak że w razie zerwania się jednej, dźwigać wóz będzie jeszcze 5 lin, każda z nich zakotwiona ma być osobno w końcowych stacjach. Wóz będzie się poruszał

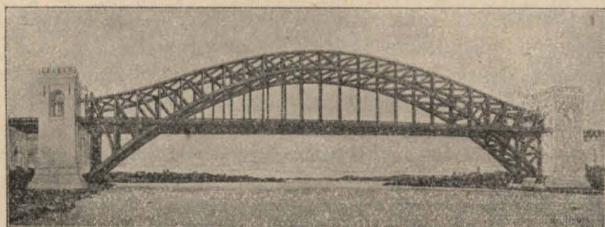
w wysokości 80—100 m ponad wirami; ma się wspierać na 12 kołach, (każda oś na sześciu); wóz ma mieć wymiary 5·50 × 2·70 m (18 × 8·8 stóp) w rzucie poziomym.



Ryc. 2.

Projektodawcą jest inż. Leonard Torres y Quervedo z Bilbao. (*Eng. News* 1914, Nr. 5).

— **Największy most łukowy żelazny na świecie** jest to t. zw. „Hell Gate Bridge“ w Nowym Yorku (rys. 3). Główne przęsło, projektowane jako łuk dwuprzegubowy, otrzyma rozpiętość 311 m (1017') między wieżowymi przyczółkami, 298 m (977½') między przegubami, zaś strzałkę 67 m (220') od linii przegubów do punktu szczytowego pasa dolnego. Wysokość w świetle ponad w. w. wynosi wedle projektu 41 m (135'), zaś wzniesienie najwyższe łuku żelaznego ponad drogę 45 m (150'). Łuk zostanie wykonany jako trójprzegubowy, pasy górne połączy się



Ryc. 3.

dopiero po zmontowaniu, eliminując tem samym tymczasowy przegub kluczowy. Pas dolny jest paraboliczny i przecina się z linią pokładu w trzecim polu od przyczółków. Pas górny jest w całości ponad pomostem o krzywiznie nieco mniejszej, u końców zwróconej w dół. Odstęp belek głównych wynosi 18 m (60'), szerokość pomostu (a zarazem wysokość tężników poziomych pomostowych) 47 m (93'). Kratę w łukach zastosowano pojedynczą o stosunkowo małym odstępie węzłów 12·8 m (42½').

Tężniki zastosowano na pasie górnym i dolnym, schodzą się one ponad pomostem tężnikiem pionowym.

W podpomostowej części pasa dolnego jest też tężnik, schodzący aż do podpór, które łączą się dość słabym prętem. Tężniki poziome pomostowe wykonano jako belkę ciągłą wspornikową, podpartą na łukach głównych i przyczółkach.

Łuk ma pasy wyłącznie ciśnione, połączenie pasa górnego jednak, oraz krzyżulców wykonano o nośności 100%; w pasie dolnym zeszło się nieco poniżej tej cyfry. Siły występujące w pasach wymagały oczywiście ogromnych przekrojów, których powierzchnia dochodzi do 7000 cm². Do połączeń użyto prawie wyłącznie nitów o średnicy 32 mm, oczywiście przy wyłącznym zastosowaniu nitarek maszynowych.

Montowanie odbywa się od przyczółków metodą wsporników. Pierwsze kotwy dochodzące do wieży rusztowaniowej chwytać będą konstrukcję żelazną w wysokości pasa górnego przy przyczółku; gdy jednak konstrukcja posunie się dalej, zastosowane zostaną kotwy inne wstrzymujące łuki żelazne mniej więcej w jednej czwartej pasa górnego. Dla zupełnego dostosowania wszystkich części mostu mają być one ułożone w warsztacie we właściwej pozycji i wtedy dopiero wywierci się otwory na nity. O trudnościach montowania świadczy fakt, że poszczególne części konstrukcyjne dochodzić będą ciężarem prawie 200 ton (dokładnie 182 ton); poprzecznice ważą po 86 ton.

Przyczółki będą wykonane z betonu z wkładkami żelaznymi. Dalsza część ich będzie wykonana jeszcze przed zmontowaniem; na niej oparte będą rusztowanie kotwiczne. Część górną doda się dopiero po ustawieniu konstrukcji żelaznej.

Most projektował znany inżynier amerykański Gustaw Lindenthal. (*Engineering News* 1914, Nr. 2). *St. B.*

— **Prof. Dr. M. T. Huber**, który w d. 22 marca 1915 dostał się w Przemysłu do niewoli rosyjskiej, oddaje się skutecznie pracy naukowej. W końcu marca b. r. otrzymaliśmy od p. Z. Fuchsa, asystenta Politechniki o tem wiadomość w następującem piśmie, które dopiero dziś możemy ogłosić:

„Otrzymawszy od p. prof. dr. M. Hubera dwie kartki z d. 9 i 13 lutego b. r. pragnę podzielić się wiadomościami z czytelnikami *Czasopisma*, zwłaszcza że chciałbym zarazem zabezpieczyć pierwszeństwo pracy prof. Hubera, który z powodu zakazu rosyjskiej cenzury nie może obecnie ogłosić drukiem swych „Studyów nad teorią i obliczeniem belek nitowanych o przekroju I“.

Otóż podaję, że pomiędzy innemi powiodło się prof. Huberowi rozwiązać problem wyoboczenia cienkiej ścianki blaszanych belek nitowanych o przekroju I wskutek sił poprzecznych przy praktycznie dowolnym odstępie żeber usztywniających. Dotychczas istniało tylko rozwiązanie Timoszenki dla skrajnego przypadku bardzo wielkiej odległości żeber, przy którym krytyczna wartość (wybaczająca) natężenia ścinającego wynosi (w kg/cm²):

$$\tau_{kz} = 1022 \left(\frac{100 \delta}{b} \right)^2,$$

jeżeli (δ) i (b) oznaczają grubość i wysokość ścianki z żelaza kowalnego. Nowe wzory, aczkolwiek bardzo zawile, sprowadzają się jednak przy pomocy specjalnie zestawionych tablic do prostej postaci:

$$\tau_{kz} = \Omega \left(\frac{100 \delta}{b} \right)^2.$$

Tak np. przy odstępach żeber dzielącym ściankę na kwadraty, znajdujemy $\Omega = 2168 \text{ kg/cm}^2$. Na specjalną uwagę zasługuje kształt powierzchni wyoboczenia, zmieniającej swój charakter zależnie od odstępów żeber.

Na zakończenie dodaję, że podręcznik do nauki o teorii sprężystości i wytrzymałości, którego opracowaniem zajął się prof. Huber po dostaniu się do niewoli rosyjskiej, jest już od 3 miesięcy wykończony w brulionie“.

RECENZYJE I KRYTYKI.

Das Polesie im westlichen Russland; pracę pod tym tytułem ogłosił Kuchinka w *Petermanns-Mitteilungen*, vol. LVII.

Polesiem nazwano całe dorzecze Prypeci i jego dopływów, olbrzymi wprost obszar, o powierzchni 87 000 km^2 , więc większy niż Galicya, kraj lesisty, mało znany, posiadający jednak doniosłe znaczenie strategiczne.

Polesie jest nisko położone, wznosi się zaledwie na 100—150 m, pochylenie terenu nieznaczne, również spadek Prypeci bardzo słaby, z tego powodu liczne bagna, a w czasie tajania śniegów cały kraj zostaje zupełnie zalany. Pośród bagien są rozrzucone liczne wyniosłości na 20—50 m i te są zamieszkałe. Klimat ostry, w Pińsku średnia ciepota w styczniu wynosi -5.4° , w lipcu $+18.6^{\circ}$, czasami śnieg pada jeszcze w maju a przymrozki występują już z końcem sierpnia, lato bardzo wilgotne, w południowo-zachodniej części Polesia śnieg pada nieraz przez sześćdziesiąt dni w ciągu zimy.

Wobec powyższych warunków kraj jest kulturalnie słabo rozwinięty, jedną trzecią całej powierzchni zajmują lasy niedostępne przeważnie na podglebiu moczarowatym, ponad jedną trzecią wody i bagna, a dopiero reszta wyzyskana pod uprawę, zaś grunta rolne zajmują zaledwie 6 000 km^2 , więc około $\frac{1}{15}$ całego obszaru, — reszta części użytkowych, niewiele ponad 20 000 km^2 przypada na lasy zagospodarowane i eksploatowane. Z drzew rośnie przeważnie słaby i nikły dąb i sosna. Spotyka się trojakiego rodzaju moczary, które ludność nazywa bołoto, tj. moczary otwarte, topjo tj. kałuże i tzw. mianda, tj. grunt pewny, lecz przesiąknięty wodą i porosły niedostępnymi lasami.

Łatwo zrozumieć, że kraj tego rodzaju jest bardzo niedostępny. Drogi prowadzą tylko na obwodzie i nie dochodzą do wnętrza obszaru, gdzie istnieją przeważnie ścieżki, nierzadko utrzymane na faszynach, a jedyną komunikację tworzą rzeki jako drogi wodne, stan ich pozostawia jednak wiele do życzenia, do końca marca są pokryte lodem, zaś do maja są szeroko rozlane poza brzegi. Odpływ ich, ujednostajniony retencją bagien, utrzymuje się na tym samym poziomie aż do jesieni. Prypeć połączona jest kanałem Ogińskiego przez Niemen z Wisłą.

Zaludnienie Polesia jest bardzo rzadkie, 10—20 mieszkańców na km^2 i rzecz łatwo zrozumiała, że rozłożone bardzo nierównomiernie, ludność cierpi na brak wody do picia.

ak.

SPRAWY BIEŻĄCE.

— **Konkurs im. ś. p. Gostkowskiego.** Z powodu wątpliwości wyrażonych przez jednego z naszych kolegów co do znaczenia zwrotów umieszczonych w nr. 3 *Czasopisma techn.*, a mianowicie, że „nagroda będzie przyznana bezwarunkowo — ale „jeśli nadejdą przynajmniej 3 prace odpowiadające warunkom konkursu“, podajemy do wiadomości Kolegów następujące wyjaśnienie:

Warunkom konkursu odpowiada praca napisana przez członka P. Tow. Pol. na temat „odbudowy wsi“ lub „odbudowy małych miast“, nadesłana do 15 września 1916 w południe, opatrzona godłem i kopertą zamkniętą, zawierającą wewnątrz imię, nazwisko i adres autora, a na zewnątrz to samo godło, co przynależna praca.

Wydział P. T. P. rozumiał więc przez „warunki konkursu“ tylko takie, bez spełnienia których żadna praca nie może się ubiegać o nagrodę. Jeśli 3 takie prace nadejdą, najlepsza z nich otrzyma nagrodę bezwarunkowo, t. zn. i wtedy, gdyby z powodu jakichś braków swych, wywołanych trudnościami obecnymi, niezupełnie nadawała się do udzielenia nagrody w czasach normalnych. Skoro zaś nadejdzie choćby jedna tylko praca (odpowiadająca wymienionym warunkom zewnętrznym), ale ze względu na treść swoją zasługująca na nagrodę, to oczywiście nagroda zostanie przyznana, chociażby nie nadesłano żadnej innej pracy. Wydział P. T. P. zrzekł się z góry prawa nieprzyznania żadnej nagrody, jeśli tylko nadejdą 3 prace, odpowiadające zewnętrznym warunkom ogłoszonego konkursu.

Redakcja.

— **Posada inżyniera miejskiego wakuje w Sanoku.** Bliższych wiadomości udziela inżynier Wład. Beksiński w Sanoku.

— **Sprostowanie.** Kol. A. Kühnel donosi, że spis zamierzonych wydawnictw umieszczony w *Czasopiśmie* nr. 3 str. 36, nie był przez niego zestawiony i jest mylny. Była to pierwsza notatka redakcyjna, która też w ciągu postępu przygotowań uległa poważnym zmianom i wbrew jego intencjom, przez przypadek, dostała się do rąk komisji zbierającej materiał do numeru 3 *Czasopisma* poświęconego odbudowie kraju. Komisja sądząc, że to jest spis rzeczywisty ogłosiła go drukiem, wyrządzając kol. Kühnelowi mimowolnie przykrość.

SPRAWY TOWARZYSTWA.

Zebrania tygodniowe członków.

(E. Hd.) „Opłatek“ w d. 12 stycznia b. r. Obecnych 65 osób. Po dwuletniej przerwie postanowił Wydział urzędzić tradycyjny „Opłatek“ dla członków Towarzystwa i ich rodzin, mimo znacznych trudności, jakie czasy obecne powodują. Pomysł ten dzięki ofiarnej pomocy pań Hauswaldowej, Jarosiewiczowej i Moszczeńskiej, tudzież zapobiegliwości członków Komitetu zebrania towarzyskich, kolegów dra Krauzego i Floryńskiego, przy poparciu licznej grupy pań dał się urzeczywistnić z wielkim powodzeniem, ku ogólnemu zadowoleniu uczestników.

Zebranie to odbyło się tym razem z licznym udziałem pań a urządzone było jako „herbatka warszawska“ po wieczery.

W przemówieniu wstępnym wspomnieli kol. Hauswald o rozkwicie Towarzystwa w pierwszej połowie r. 1914, gdy liczba członków przekroczyła liczbę 1100, a działalność sekcji, oddziałów i komisji rozwinęła się doskonale.

Wszystko to zmieniło się na gorsze z powodu burzy wojennej, która kraj nasz i naród tak strasznie dotknęła. Dzięki troskliwej i rozumnej opiece pozostałych we Lwowie w czasie najazdu rosyjskiego kolegów Syroczyńskiego, Eplera, Tomickiego i innych, udało się dom i zbiory Towarzystwa zachować nietknięte. Mimo to jednak Towarzystwo poniosło przez następstwa

najazdu i wojny ciężkie straty materialne, które trzeba będzie stopniowo pracą i oszczędnością łagodzić.

W czasie, gdy miasto nasze było odcięte od reszty kraju i państwa, utworzyli technicy polscy w Wiedniu z inicjatywy członków naszego Towarzystwa komitet, który utworzył pewnego rodzaju oddział Towarzystwa we Wiedniu.

W ciężkim okresie rozdziału pozostały jednak nieknięte te siły moralne, którym Towarzystwo nasze zawdzięczało od dziesiątek lat swój stały rozwój, dobry duch, ożywiający naszych kolegów i dobra wola dążąca do utrzymania bytu Towarzystwa, jako cennego ośrodka kultury polskiej i przedstawiciela zespołu techników, tworzących jeden z najważniejszych stanów w społeczeństwie.

Technicy nasi zawsze pojmowali w całej pełni swoje obowiązki wobec społeczeństwa i przed wojną jeszcze pamiętali o jedności narodowej i kulturalnej wszystkich ziem polskich, stwarzając wspólną dla wszystkich towarzystw technicznych w Polsce Radę zjazdów i zrzeseń.

W zakończeniu swych słów wyraził mowca życzenie, by Towarzystwo zwycięsko pokonało wszystkie napotymane trudności i opory, sumiennie spełniało i nadal przypadające mu obowiązki zawodowe i publiczne, było zawsze dla członków ośrodkiem wiedzy zawodowej i życia koleżeńkiego i kroczyło dalej po tej dobrej i prostej drodze, po jakiej je wiedli nasi poprzednicy.

Kol. Syroczyński wykazał ścisły związek, jaki istniał między pierwszą polską politechniką a dążeniami Towarzystwa i życzył, zwracając się do rektora Anczyca, tej szkole naszej lepszej jeszcze przyszłości po ciężkich przejściach czasów wojennych.

Kol. Anczyca przemówił gorąco na cześć tych kolegów, którzy byli w r. 1863 żołnierzami polskimi i wskazał na ideową łączność ich z tymi, co w obecnej dobie jako żołnierze Legionów poświęcają swą krew, zdrowie i życie dla przyszłości narodu.

Kol. Fiedler mówił o znaczeniu dobrej organizacji w życiu społeczeństw i podniósł znaczenie takiej organizacji zawodowej, jaką jest Izba inżynierska. Kol. Sochacki wniósł zdrowie pań, które swą obecnością i pomocą uświetniły uroczystość.

Przy śpiewie kołęd i miłej pogadance towarzyskiej minęło to zebranie, pozostawiając u wszystkich jak najlepsze wrażenie.

19 stycznia. Po zagajeniu rozpoczął kol. prof. Mościcki niezwykle zajmujący i pouczający odczyt pod nazwą: „Własne prace nad fabrykacją związków azotowych z powietrza“.

Prelegent rozpoczął swe prace nad użytkowaniem azotu z powietrza zapomocą płomienia (łuku) elektrycznego w r. 1901, a na podstawie dobrych wyników w laboratorium utworzono we Fryburgu w Szwajcarii towarzystwo pod nazwą „Société Acide nitrique“ celem wprowadzenia wynalazku do praktyki przemysłowej.

W laboratorium uniwersytetu fryburskiego zbudował prelegent pierwsze urządzenie do fabrykowania związków azotowych z powietrza przy pomocy odpowiedniego urządzenia elektrycznego, wytwarzającego płomień o wysokiej temperaturze przy 50 000 voltów i wysokiej częstotliwości.

Na podstawie doświadczeń tam zebranych założono w Vevey w r. 1903 większą fabrykę, przy której projektowaniu i prowadzeniu pokonano szereg wielkich trudności i wprowadzono ważne ulepszenia. Znane już u nas

kondensatory elektrostatyczne Mościckiego, używane także w tej fabryce nabrały w międzyczasie większego znaczenia i znalazły w praktyce szerokie zastosowanie.

W r. 1904 otrzymano drogą przez Amerykę wiadomości o innych sposobach wytwarzania związków azotowych zapomocą pieca elektrycznego Birkenlanda i Eydego, w którym użyto pola magnetycznego do rozszerzenia płomienia elektrycznego w piecu z dobrym wynikiem. W tymże czasie prace Nernsta i Jellinka przyczyniły się do wyjaśnienia różnych objawów napotypanych przy fabrykacji drogą elektryczną i wykazały, że proces tworzenia się związków azotowych jest w istocie swej zjawiskiem czysto termicznym.

Zabrawszy się do dalszej pracy zbudował kol. Mościcki piec o wirującym płomieniu elektrycznym, gdzie płomień elektryczny poddany działaniu stosownie do przenikającego pola magnetycznego zachowuje się podobnie, jak rotor w motorze i zależnie od częstotliwości prądu zmiennego i natężenia pola magnetycznego obraca się z wielką prędkością w obrębie paleniska, robiąc np. 1000 lub więcej obrotów na sekundę.

Odkrycie płomienia wirującego jest rzeczą pod względem naukowym bardzo ważną, gdyż mamy tu do czynienia z nowym rodzajem motorem elektrycznym, równocześnie zaś zastosowanie tego zjawiska, prowadząc do wynalezienia ulepszonych sposobów fabrykacji związków azotowych i do konstrukcji bardzo korzystnie pracujących pieców elektrycznych umożliwiło wielkie postępy w przemyśle azotowym i rozszerzenie fabryki, oczywiście po pokonaniu niezliczonych poważnych trudności, jak to zawsze bywa przy każdym ważnym a nowym postępie w dziale techniki i wynalazków.

Opisanie najnowszych urządzeń i metod fabryki szwajcarskiej swego systemu odłożył prelegent do następnego wykładu.

Zebrania z 23 i 25 stycznia 1916 poświęcono sprawom odbudowy, odrębnie streszczonym.

Zebranie dnia 9 lutego 1916 r. Kol. prof. Mościcki przedstawił w drugim odczycie dalszy rozwój fabryki urządzonej na podstawie jego systemu i pomysłów celem fabrykacji kwasu azotowego z powietrza przy użyciu wirującego płomienia elektrycznego i nowych urządzeń do wytworzenia potrzebnej koncentracji wyrobu.

Wykład dotyczył rzeczy mającej w danych warunkach ogromne znaczenie gospodarcze dla naszego kraju.

Szczególną wartość miało dla obecnych historyczne i krytyczne, a zarazem nader bezstronne przedstawienie przez kol. Mościckiego tych poważnych a licznych trudności, jakie nowe zagadnienie nasuwało, w połączeniu z wytrwałym i powodzeniem uwieńczonym ich przewyciężaniem przez ścisłe badania, usuwanie usterek i szereg nowych konstrukcji lub metod, wiodących stopniowo aż do ostatecznego, technicznie doskonałego rezultatu.

Zebrani członkowie i goście słuchali obu wykładów z ogromnym zajęciem i dziękowali koledze Mościckiemu gorąco za przedstawienie w Towarzystwie Politechnicznym rzeczy tak doniosłej i naukowo jakoteż technicznie zajmującej, a przewodniczący kol. Hauswald podniósł wielkie znaczenie całej pracy twórczej prelegenta na tem polu i wyjątkową wartość psychologiczną wykładów, które dały zebranym głęboki wgląd w tajną pracownię twórczości wynalazcy i inżyniera polskiego.

Zebranie d. 16 lutego 1916 (40 osób). Przewodniczący kol. Hauswald zdał sprawę z przebiegu posłuchań deputacji Towarzystwa u pp. ministrów Morawskiego i Hohenlohego i u p. marszałka kraju

Niezabitowskiego. Treść memoriału wręzonego pp. ministrom i omówienia spraw odbudowy z p. marszałkiem podana jest w *Czasop. techn.* 1916, str. 40.

Na wniosek kol. Pawlewskiego przyjęto sprawozdanie deputacyi do wiadomości i wyrażono delegatom Towarzystwa podziękowanie za opracowanie referatów i udział w posłuchaniach.

Potem wybrano „Komitet przedwyborczy“, mający przygotować listę kandydatów na członków Wydziału i komisji Towarzystwa. Komitet ten wybrał swym przewodniczącym kol. Zdobnickiego.

Po załatwieniu spraw bieżących przedłożył kol. dr. Thullie dalszy komunikat o nowszych doświadczeniach Bacha i innych nad zachowaniem się słupów żelazo-betonowych opatrzonych spiralnym owinięciem żelaznym rdzenia.

Bach badał doświadczalnie, przy jakim obciążeniu krytycznym pojawiają się na takich słupach pierwsze rysy i jaki wpływ na wytrzymałość słupa wywiera skrupa, znajdująca się poza owinięciem, przy różnych odstępach zwojów żelaza itp. Bach przypuszcza, że owinięcie działa nietylko dzięki przeszkadzaniu rozszerzeniu poprzecznemu materiału, ale do pewnego stopnia także jako rodzaj wkładki podłużnej.

Kol. Thullie radzi, by wpływ rodzaju i gęstości owinięcia żelaznego wyrazić stosownym współczynnikiem we wzorze używanym do obliczeń, i wykazuje, że wówczas otrzymuje się dobrą zgodność natężeń liczonych z wynikami doświadczeń.

Wreszcie przedstawił przybyły właśnie z Białej kol. Gawroński szereg ciekawych wiadomości o prowadzeniu akcji około odbudowy zniszczonych części kraju przez organy techniczne Wydziału krajowego i Namiestnictwa.

Inżynierowie Wydziału krajowego robią najpierw zdjęcia miejscowości uszkodzonych i opracowują plany regulacyjne, przedkładając je potem dalszym instancjom do zatwierdzenia i przyjęcia.

Tam, gdzie mają być wykonane wodociągi i kanały, wykonywa się już teraz dokładne zdjęcia.

Odbudowa doraźna odbywa się przy użyciu funduszków przyznaných z końcem września 1915 r. Przyznawanie kwot na naprawy i odbudowę załatwiają starostwa w trojaki sposób, albo przez bezpośrednie oddanie kwoty poszkodowanemu, albo przez dostarczanie i opłacanie materiałów budowlanych pod dozorem inżyniera, albo też, co zwykle idzie najlepiej, przez wykonywanie robót pod kierownictwem inżynierów i oddanie budowli do użytku właścicielom.

Znaczna część inżynierów zajmuje się naprawą urządzeń komunikacyjnych.

Niektóre domy dają się jeszcze prowizorycznie naprawić. Dotąd stwierdzono zniszczenie około 55 000 domów mieszkalnych i 80 000 zabudowań gospodarczych. Licząc po 5 osób na jeden dom mieszkalny, potrzeba było pomieszczenia na 275 000 osób, bądźto w lokalach innych, wynajętych na kilka miesięcy, bądźże w barakach lub nowych zabudowaniach.

Centrala handlowa materiałów wojennego Zakładu kredytowego stara się o zamówienie i dostawę wielkich ilości materiałów budowlanych. Obok niej działa także Komitet biskupi, sprowadzając materiały wagonami, często po tanich cenach, korzystniejszych niż ceny żądane przez agentów lokalnych.

Także i Namiestnictwo utworzyło niedawno oddział handlowy u siebie, ale wobec wielkiego zapotrzebowania materiałów konieczna byłaby też akcja pry-

watna, np. dla masowego wyrobu okien, drzwi i okuć normalnych.

Praca około odbudowy doraźnej łączy się nieraz także z odbudową stałą, bo wiele budynków tymczasowych da się później użyć do celów gospodarczych. Czasem wieśniacy budują sobie sami tylko szalasy, albo ziemianki, a dobry materiał im dostarczony chowają na później.

Zamiary Wydziału krajowego na przyszłość krępane są niesłychanie brakiem funduszków i kredytów budowlanych, to też obecnie czyni się usilne zabiegi o zapewnienie potrzebnych kwot ze strony rządu.

Wydział zamierza wprowadzić w poszczególnych okręgach lub powiatach biura porady technicznej podobnie, jak to uczyniono w Pruszech Wschodnich. Kierownikami takich biur mają być po wsiach inżynierowie, w miastach zaś architekci.

Pomoc inżynierów Wydziału krajowego, jakiej się spodziewał pierwotnie wojenny Zakład kredytowy napotkała w praktyce poważne przeszkody, dlatego też pożądana byłaby organizacja inżynierów cywilnych, którzyby za stosownem wynagrodzeniem podejmowali się robót wstępnych, jak oceny, kosztorysy, projekty odbudowy itd. Bez dobrej organizacji nie będą jednak mogli inżynierowie prywatni zapewnić sobie wystarczającego udziału w tych pracach, które się coraz więcej skupiają w rękach Namiestnictwa, Wydziału krajowego, Zakładu kredytowego, Banków i wielkich spółek budowlanych.

Po tym zajmującym referacie rozpoczęła się ożywiona dyskusja, w ciągu której podniósł kol. Kolischer, że jak się sam przekonał, Centrala handlowa może dostarczyć materiałów po niskiej cenie, następnie zaś, że pewna wspólna organizacja inżynierów cywilnych jest rzeczywiście rzeczą konieczną tak dla nich jak i dla dobra ogółu, gdyż kraj najprędzej się podniesie dzięki inicjatywie i pracy jednostek prywatnych, a nie przez akcyę czynników urzędowych.

Następnie przemawiał kol. Pawlewski i inni, stawiając referentowi zapytania, na które on w wywodzie końcowym udzielał żądanych wyjaśnień.

Zebranie dnia 23 lutego. (Obecnych 60 osób z paniami). Na wstępie zebrania dokonano uzupełnienia Komisji ilustracyjnej Towarzystwa, która z powodu stosunków wojennych była zdekompletowana. Do Komisji tej wybrani zostali koledzy: Bisanz, Dzieślewski, Maślanka, Kühnel i Wang.

Kol. dr. J. Zubrzycki miał odczyt o „Staropolskiem budownictwie drewnianem“, ożywiony licznymi obrazami świetlnymi.

Prelegent wykazał w swych barwnych i pouczających wywodach, że niesłuszne jest mniemanie, jakoby budownictwo drewniane polskie miało stosunkowo nie wiele materiału; przeciwnie łatwo się o tem przekonać, że na ziemiach polskich istnieją bardzo cenne i różnorodne typy pięknych budowli drewnianych, tak jak i sam rozkład wsi polskich ma pewne swojskie cechy, godne uwagi i poznania.

Zebranie 1 marca 1916 (45 osób). Przewodniczący uwiadomił zebranych o rozpisaniu przez Wydział Towarzystwa konkursu z fundacyi im. ś. p. Romana Gostkowskiego na pracę o „Zasadach odbudowy względnie regulacyi wsi lub małych miast“. O nagrodę wynoszącą 600 koron ubiegać się mogą tylko członkowie Tow. Politechnicznego. Konkurs ten ogłoszono w numerze 3 *Czasopisma* (str. 44).

Następnie uwiadomił przewodniczący obecnych, że z inicjatywy Komitetu przemysłowego naszego

Towarzystwa powstało „Biuro techniczne dla spraw odbudowy kraju”, jako organizacja naszych inżynierów i architektów, pragnących prowadzić na większą skalę prace techniczne potrzebne do odbudowy zniszczonych miast i wsi. Dla zapewnienia tej organizacji należytej sprawności i trwałości nadano jej formę spółki z ograniczoną poręką, zachowując jej przytem przez ograniczenie wysokości dywidendy cechę towarzystwa użyteczności publicznej.

Po tych uwagach wstępnych rozpoczęto I dyskusję o „Dostosowaniu naszego życia gospodarczego do wymogów czasu wojennego”.

Dyskusję zagał kol. Hauswald następującym przemówieniem:

Gdy w miejsce uregulowanych i mało się zmieniających warunków naszego życia codziennego wstąpiło zamieszanie wywołane wojną, wiele osób, nawet z tych, które w pole nie wyruszyły, znalazło się nagle wobec takiego przewrotu swych stosunków gospodarczych, że na dłuższy czas straciły niejako zdolność do działania, a całe odłamy produkcji uległy czasowemu porażeniu. Pocieszano się przytem tylko teoryjami o niemożliwości dłuższego trwania wojny nowoczesnej, o konieczności szybkiego jej ukończenia z powodu braku potrzebnych do utrzymania wojska i społeczeństwa środków finansowych, przedewszystkiem pieniędzy. Tymczasem te przypuszczenia okazały się zwodniczymi, a niejedno zwyczajowo już utarte zapatrywanie popularnej ekonomii uleż musiało daleko posuniętym przeobrażeniom. Mimo wielkiego znaczenia pieniędzy w obrocie gospodarczym, okazało się, że jednak pieniądz i kredyt potrzebny do jego zastąpienia są tylko środkami umownymi, stworzonymi dla wygody, ale nie rzeczami istotnymi, tak że jak długo państwo jakieś posiada dosyć żywności, dosyć surowców do celów wojskowych i zakładów przemysłowych wszelkiego rodzaju do wytwarzania rzeczy potrzebnych dla utrzymania ludności i wojsk, to może bez końca niejako pompować obiegowo energię potrzebną z ziemi i przemysłu niezależnie od stosunków pieniężnych i finansowych, a sposób wynagradzania różnych usług lub dostaw zapomocą zapłaty pieniężnej jest tylko jednym z wielu, jest raczej tylko zwyczajowym sposobem mierzenia względnej wartości różnych świadczeń.

Natomiast okazała się rzeczą niesłychanej wagi zasada inna, o której dotąd zwykle mówili biologowie, a czasem i bardziej postępowo usposobieni technicy konstruktorzy. Rzeczą tą jest zasada dostosowania, znana najbardziej w tej formie: Każdy żyjący organizm musi mieć zdolność dostosowania się do warunków istnienia, przez co ulega powolnym zwykle zmianom, przybierającym postać rozwoju, a w warunkach niekorzystnych powiedziałbym odwoju, czyli rozwoju wstecznego albo marnienia. Organizmy nie mogące się dostosowywać należycie i wczas do zmienionych warunków istnienia, ulegają zanikowi i wymieraniu.

Nieraz już zwracałem na to uwagę kół technicznych, że prawo to istnieje także w dziedzinie konstrukcji technicznych, które dlatego ulegają ustawicznemu rozwojowi, nie zawsze idącemu najlepszą i prostą drogą, ale ogółem biorąc powodującemu postęp. W stosunkach ludzkich zauważyć można, że organizmy młode zdolne są do łatwego, bezbolesnego dostosowywania się, starsze zaś odczuwają potrzebę adaptacji nieraz boleśnie i stawiają jej opór. Tymczasem mamy tu do czynienia z prawem natury, poddyktowanym ściśle koniecznością. Jak długo ktoś ma do wyboru kilka różnych dróg do swego wyżywienia się, to może z nich dowolnie korzystać, jeżeli jednak warunki

bytu zmieniają się tak, że pozostaje tylko jeden sposób do życia otwarty, wtedy każdy organizm, czy to człowiek, czy naród, czy społeczeństwo, czy zakład przemysłowy, musi się do nowych warunków nagiąć, albo zginać. Zdaniem mojem utrzymanie zdolności szybkiego i dobrze obmyślanego dostosowania się do warunków koniecznych, nie podlegających naszym wpływom jest rzeczą niesłychanej wagi tak dla jednostek, jak i dla społeczeństw.

Od więcej niż roku znajduje się kraj nasz cały w takim przymusowym położeniu, w nowych zupełnie, bardzo przykrych warunkach bytu, nie podlegających naszej kontroli, do których dostosować się musimy. Chyba, że nareszcie ziściłyby się marzenia o bliskości pokoju? Wolimy jednak być realistami i nie liczyć się z tem, co może się stać, ale stać się nie musi, tylko z tem, co obecnie jest i w najbliższym czasie będzie. A więc postawmy sobie pytanie, czy możliwe jest dla naszego społeczeństwa lepsze niż dotąd dostosowanie się gospodarcze do warunków dalszego trwania wojny i jakich sposobów użyćby należało, aby nasze położenie ekonomiczne, tak niezmiernie ważne i ciężkie, poprawić. Popatrzmy, co w tej sprawie zrobili nasi sąsiedzi Niemcy, jak sobie poradzili w swej niedoli. I oni sądzili z początku, że wojna będzie krótka, bo przecież mieli tylu znakomitych uczonych, którzy im tego dowodzili, ale praktycy życia ekonomicznego postawili sprawę odrazu inaczej — jak się okazało — zupełnie trafnie, i urządzili się jak najprędzej na długo trwającą wojnę, mając zaś wśród siebie elektrotechników, znaleźli odrazu słowo, które wskazywało najlepszą drogę, słowo „przełączenie“ (Umschalten), po naszymu lepiej „przerzucenie się“. I tak przemysł niemiecki, urządzony na produkcję i zbyt światowy odrazu się „przerzucił“ na produkcję albo wojenną, albo też dla potrzeb ludności w czasie takiej wojny.

Dyskusję naszą poprowadzić powinniśmy w pewnym porządku i dlatego wnoszę, abyśmy najpierw mówili o dostosowaniu naszego rolnictwa i przemysłu na nim opartego, potem o sprawach górnictwa i przemysłu wiertniczego, dalej o przemyśle i rękodzielach a na końcu o dostosowaniu naszej gospodarki prywatnej i społecznej do wielkich zagadnień odbudowy kraju, która stwarza nowe warunki zarobkowe i gospodarze dla wielu zawodów.

Po przemówieniu przewodniczącego przedstawił kol. Krauze bardzo zajmujący referat o „dostosowaniu techniki rolnictwa do czasów wojennych“. Technika rolnicza opiera się na użytkowaniu energii słońca, jaką ziemia nasza otrzymuje. Pierwszą czynnością rolnika jest zwykle orka, która jest czynnością wymagającą stosunkowo wiele energii mechanicznej.

Potrzebna do tego praca mechaniczna może być dostarczona w różnej postaci, albo przez pracę ludzką, albo zwierząt, albo też przez motory mechaniczne. O zastosowaniu tej lub owej formy rozstrzyga zwykle względ na kosztą sprawienia danego motoru i na kosztą jego utrzymania lub wynagrodzenia.

Najdroższa przytem jest do utrzymania w ruchu energia mechaniczna człowieka, najtańsza zaś energia uzyskana zapomocą maszyn. Ten sam efekt mechaniczny 1 konio-godziny uzyskać możemy np. przez równoczesne zatrudnienie 8—10 ludzi kosztem godzinnym 250 hal., albo bardzo silnego konia zwykłego, kosztem 60 hal., albd też motorami parowymi, ropnymi, naftowymi, elektrycznymi itp. kosztem między 4 a 24 hal. za konio-godzinę.

Zastosowaniu wyłącznemu maszyn stoi na przeszkodzie wysoki koszt sprawienia i trudność ich dłuższego użycia w mniejszych gospodarstwach, dlatego też okazało się już w czasie pokoju, że uprawa ziemi zapomocą maszyn wymaga tworzenia Spółek lub też osobnych przedsiębiorstw. Władze próbują czasem dawać za używanie maszyn do 25% kosztów jako subwencje, ale i to jeszcze nie zawsze sprawę rozwiązuje.

W czasach wojennych dostosowanie się wymaga najpierw należytej centralizacji uprawy roli, np. przez utworzenie specjalnego towarzystwa maszynowej uprawy roli, powtóre trzeba się starać o to, aby cały obszar ziemi był stosownie uprawiony.

W naszym kraju np. część tylko ziemi może być uprawiona zwykłymi sposobami przez osoby prywatne, około 400 000 hektarów zaś pozostaje do uprawienia pługami motorowymi.

Gdy jeden pług parowy zorać może dziennie około 12 h, pług zaś motorowy, lżejszy od poprzedniego około 5 do 6 h, nadto zaś możliwe jest jeszcze użycie tych przyrządów do pracy nocnej, można obliczyć, że około 100 pługów parowych i 300 motorowych byłoby potrzeba do wykonania danej pracy.

Koszt sprawienia tych pługów wyniósłby około 12, koszt zaś ruchu około 2.5 milionów koron.

Do tej samej pracy trzeba by sprawić i użyć około 40 000 koni z pługami zwykłymi, co spowodowałoby koszt sprawienia 42 mil., a koszt wyżywienia itp. 20 milionów w roku.

Porównanie to wykazuje ogromną wyższość orki maszynowej nad konną. Trudności miałoby się tylko z personelem, który trzeba by wyszkolić na osobnym kursie praktycznym, następnie z nadzorem i naprawkami, do czego trzeba by mieć dobrych inżynierów maszynowych wraz z oddziałami specjalnych monterów.

Korzyść centralizacji takiej roboty polegałaby na tem, że pługi byłyby wszystkie przez dłuższy przeciąg czasu wyzyskane, utrzymywane przez fachowców w dobrym stanie, a przez spółdziałanie władz miałyby zapewniony dowóz materiałów opałowych, czego prywatny rolnik nie potrafiłby dokazać. Ze sprawozdań inspektorów technicznych takiego przedsiębiorstwa można by zebrać nader cenny materiał statystyczny, czyli pewnego rodzaju pomiar kosztów ruchu.

Referent przypuszcza oczywiście, że ten inwentarz zwierzęcy, jaki rolnictwo jeszcze posiada, byłby obok maszyn użyty do robót uzupełniających, albo też takich, które są dla motorów niedostępne.

Co do żniw, to oprzeć się trzeba głównie na popędzie konnym, chociaż i tu byłoby możliwe przystosowanie żniwiarek do popędu motorowego.

O dostosowaniu się przemysłu rolniczego do czasów wojennych referent pomówi na jednym z następnych zebrań.

Referat wywołał ożywioną i pouczającą dyskusję. Kol. Syroczyński przypomina, że technicy nasi, jeżeli chcą istotnie przeprowadzić swe wnioski powinni się upomnieć o głos w Radzie przybocznej i w Zakładzie Odbudowy. Co do uprawy roli oświadcza się mowca za decentralizacją na powiaty.

Kol. Teodorowicz sądzi, że zastosowaniu maszyny do rolnictwa stoi obecnie na zawadzie brak gotowych pługów mechanicznych i brak środków popędu, jak paliwa, oliwy itp.

Rektor Akademii rolniczej z Dublan, prof. Mieczysławski przyznaje pługom mechanicznym wielkie zalety, ale stwierdza też pewne trudności praktyczne, wy-

stępujące np. przy gruntach niedrenowanych, na stokach silnie pochyłych, dalej złe drogi, za słabe mosty itp. Bardzo się też daje odczuwać brak dobrych monterów.

Mowca przypomina następnie dział chemiczny rolnictwa i zwraca uwagę na brak środków nawozowych, które trzeba by zastąpić nawozami chemicznie sporządzonymi. Dlatego konieczne jest u nas utworzenie fabryki sztucznych związków azotowych, do czego mamy w kraju wszystkie dane. Obok tego zaś mogłoby Tow. „Kali“ w Kałuszu przerabiać swe sole na bardziej skoncentrowane, a później także wytwarzać przy pomocy fosforytów podolskich potrzebne nawozy fosforowe.

Mowca stawia tedy wnioski, domagające się założenia krajowej fabryki związków azotowych, racjonalnego wyzyskania soli potasowej, jakie mamy w Kałuszu i wreszcie zarządzeń celem wytwarzania soli fosforowych.

Kol. Lutze-Birk poleca budowę i zastosowanie lokomobil uniwersalnych, które mogłyby być użyte do orania, do wałkowania dróg i do pędzenia innych maszyn rolniczych jako motory.

Kol. Butler przypomina, że we Lwowie istnieje już Towarzystwo orki motorowej mające 10 pługów. Radzi, aby w kierunku inicjatywy przedsiębiorczej techników prywatnych iść dalej, a nie czekać ciągle na pomoc urzędową.

Kol. Nadwodzki domaga się ujęcia w cyfry naszych potrzeb i szkód wyrządzonych i popiera myśl poddaną przez prezesa o potrzebie biologicznego dostosowania się społeczeństwa do zmienionych warunków życiowych.

Dr. Szczepański doradza samopomoc, kol. Pawlewski oświadcza się za korzyścią projektowanej centralizacji narzędzi uprawy roli, a kol. Machalski prosi parę szczegółów, poczem referent dr. Krauze wyjaśnia, że nie miał na myśli centralizacji uprawy roli w rękach zakrajowych czynników, tylko w jednej organizacji krajowej, któraby rozdzielała swe pługi maszynowe w sposób odpowiedni, dążąc do szybkiego i taniego przeprowadzenia olbrzymiej w tym wypadku pracy. Na przyszłość żąda zwrócenia większej uwagi na studia rolnicze w społeczeństwie i na potrzebę zwiększenia produktywności naszej ziemi.

W końcu uchwalono następujące „życzenia“, skierowane do Wydziału Towarzystwa:

1. Wnioski wynikające z referatu dra Krauzego odstąpić Wydziałowi do zużytkowania.
2. Towarzystwo powinno się upomnieć o stosowny udział techników naszych w Radzie Odbudowy i w Centrali Odbudowy, przyczem kierownictwo właściwej pracy odbudowy powinno być w rękach technika.
3. Poprzeć wniosek prof. Mieczysławskiego w sprawie utworzenia w kraju fabryki nawozów azotowych.
4. Wniosek ogłaszania statystyki szkód i potrzeb przedłożyć Wydziałowi Krajowemu, prosząc zarazem o ogłaszanie częstszych wiadomości o pracach podjętych przez organa Wydziału Krajowego.

Zebranie 8 marca 1916. (Około 50 osób). Na tem zebraniu odbyła się II dyskusja nad dostosowaniem naszego życia gospodarczego do czasów wojennych i powojennych

Dyskusję rozpoczął kol. Syroczyński doskonałym referatem o stanie górnictwa i wiertnictwa krajowego przed wojną i w czasie wojny. Referent zaznaczył na wstępie, że państwa starały się już oddawna zagarnąć najlepsze tereny górnicze dla siebie.

Wartość produkcji wiertniczej i górniczej Galicji jest obecnie bardzo znaczna, chociaż ogromne zasoby wę-

gła na zachodnim krańcu kraju nie są jeszcze wyzyskane.

W r. 1913 wynosiła produkcja górnicza, wyrażona w milionach cetnarów metrycznych, względnie jej wartość w milionach koron:

W r. 1913	Ilość	Wartość
Materyał wydobyty	w mil. q	w milionach koron
Rudy	0-25	1-6
Węgiel	około 19	17—20
Sól i kainit	17	17
Nafta (ropa)	11	60—70
Różne inne, jak: glinki, fosforyty, kamienie itd. „ 10%		9
ogólnej ilości wydobytych materyałów		

Razem można ocenić wartość tej produkcji w r. 1913 na 120 milionów koron.

Węgiel jest jak wiadomo w przeważnej części zajęty przez zagranicznych, niemieckich spekulantów. Z początkiem r. 1914 czyniono starania o nabycie praw kopalnianych dla kapitałów krajowych, ale wojna te rokowania przerwała. Do należytego wyzyskania zasobów węgla dla dobra całego kraju potrzeba nam będzie koniecznie kanału spławnego przecinającego całą Galicyę wzdłuż.

Sól mogłaby u nas być wydobywana w większych ilościach i znalazłaby obecnie zbyt w Królestwie Polskim, ale zarząd biurokratyczny i centralistyczny okazał się zbyt powolnym do należytego wyzyskania tych sposobności.

Kainit znajdowano u nas oddawna, ale mimoto nie starano się o jego zużytkowanie, podczas gdy Prusy importowały ogromne ilości tego cennego środka nawozowego do całej Austrii. Obecny kontrakt zawarty jest niekorzystny, a prócz tego praca towarzystwa „Kali“ jest krępowana zawikłaniami prawniczymi, bo nikt dotąd nie wie, do kogo właściwie pod względem formalno-prawnym kainit należy i czy rząd ma prawo do niego.

Przy budowie nowych warzelní soli nie wyzyskano ciepła zawartego w gazach ziemnych, które w pobliżu Kałusza były do uchwycenia.

Co do ropy naftowej, która przedtem miała czasem trudności ze zbytem, okazało się, jak jest w czasie wojny niezbędna.

W krytycznym okresie przemysłu naftowego przed wojną nader szkodliwy wpływ wywierały braki urządzeń transportowych, które wtedy nie mogły dać rady olbrzymiej produkcji. Można by na podstawie tych doświadczeń powiedzieć, że cały rozwój przemysłu naftowego zależy od tego, czy się na czas dostanie potrzebne urządzenia transportowe i kolejowe.

Bogactwo mineralne Galicyi obejmuje także dobre glinki, granit, fosforyty a w pobliżu Krakowa marmury.

W przyszłości powinniśmy dążyć do podniesienia produkcji kopalnianej, a trzeba nam do tego więcej zaufania do własnych sił, więcej śmiałości, bo zdarza się nieraz, że się pierwsza próba nie uda, ale korzystając z doświadczeń można potem rzecz poprawić i jednak wielkie korzyści osiągnąć.

Poleganie na pomocy kapitału obcego pociąga za sobą wprawdzie mniejsze ryzyko, ale zato wielkie ciężary na przyszłość, bo gdy tylko kraj stara się przez swe władze o obcy kapitał, to musi ręczyć za pewien minimalny procent od wkładu na chwilowe straty. Następnie obcy kapitał zapewnia sobie najczęściej także prawo pierwszeństwa przy wydzielaniu dywidendy. Mowca

jest więc przeciwnikiem opierania się na obcej pomocy i woli operowanie własnymi środkami kraju.

Po referacie wywiązała się ożywiona dyskusya.

Kol. Nechay podniósł, że celem lepszego wyzyskania soli potasowych naszych trzeba je koncentrować, gdyż np. przewóz koleją soli 10%-owych nie opłaca się na większe odległości, podczas gdy 40-procentowe sole ze Strassfurtu można dowieźć tanio do Rzeszowa.

Mowca sądzi też, że należałoby podnieść produkcję roczną soli fabrycznej, której ilość wynosiła dotychczas około 1/2 miliona cetnarów metr. rocznie.

Kol. Krauze zwraca uwagę na niewyzyskane dotąd pokłady doskonałych glin do celów ceramicznych i materyałów surowych do wyrobu cementu.

Nadto zasługuje na silniejsze poparcie inny dział zasobów pośrednio mineralnych, mianowicie liczne a cenne źródła mineralne, którym tylko potrzeba nieco wkładów i założenia dobrych hoteli, aby wydobyć stąd ogromne korzyści dla kraju i jego ludności.

Kol. Gąsiorowski, który przytył właśnie z zebrań sfer przemysłu naftowego podaje, jak niekorzystnie się przedstawia obecny stan posiadania w przemyśle wiertniczym ropy, z którego około 55% posiadają obce rafinerie, 25% inni a zaledwie 20% może znajduje się w naszym posiadaniu.

Celem ułatwienia obrotu produktem ropy zamierzał rząd urządzić pewnego rodzaju monopol produkcyjny, ale od tego odstąpił i obecnie planuje pewną organizację przymusową wszystkich producentów, przy czem obawiać się należy zcentralizowania całej administracji tego związku znowu w Wiedniu. Staraniem naszym być powinno, aby ta nowa organizacja miała swą główną siedzibę we Lwowie, gdzie jej położenie jest najwłaściwsze.

Mowca przekonał się jeszcze w czasie pokojowym, że Niemcy bardzo wiele uwagi zwracali na dokładne i praktyczne poznanie skarbow kopalnianych naszego kraju. Ciekawe było przytem to, że uczeni geolodzy niemieccy odbywali tu podróże naukowe, ale przedewszystkiem starali się zebrać daty do celów przemysłowych i dzięki tej metodzie byli zwykle lepiej powiadomieni niż my sami o wartości naszych pokładów mineralnych i ich stosunkach transportowych, finansowych itd.

Metodę niemiecką możnaby na tem polu z korzyścią zastosować.

Kol. Hauswald sądzi, że usiłowaníom centralistycznym przeciwstawić się powinno z naszej strony zapobiegliwość, wczesne zajmowanie się sprawami gospodarczymi, zdolność i energia. Zakusy bowiem czynników obcych opierają się najczęściej tylko na zaniedbaniach z naszej strony. Przyczeka ze strony zarządu Towarzystwa poparcie akcji obronnej, o ile ona będzie przemysłowcom potrzebna.

Kol. Przetocki wykazuje, że krajowa produkcja rudy się zmniejszyła, a produkcja soli pozostała bez zmiany, zamiast się należyte rozwijać. Przyczyną tego jest w pewnej części zastarzała już ustawa górnicza z r. 1854 i niekorzystna dla rozwoju salin ustawa monopolowa.

Zdaniem mowcy możnaby przez odpowiednie podniesienie produkcji soli przyczynić się wielce do dobrobytu kraju.

Kol. Pawlewski zarzuca, że się o wielkości produkcji kainitu za mało ma wiadomości, a przecież materyał ten jest bardzo ważny, możnaby z niego nawet skorzystać przy fabrykacji materyałów wybuchowych.

Dla należytego wyzyskania naszych zasobów drzewa, potrzebne są lepsze urządzenia transportowe niż dotych-

czasowe. Prócz drzewa zasługuje obecnie na większe uwzględnienie także torf jako paliwo.

Przewodniczący kol. Hauswald podziękował referentom i uczestnikom dyskusji za udział w omówieniu tak doniosłych spraw technicznych i gospodarczych i zaznaczył, że dalsze rozprawy nad dostosowaniem naszego gospodarstwa do zmienionych warunków bytu będą się mogły odbywać w Sekcjach fachowych naszego Towarzystwa.

Zebranie dnia 15 marca 1916 (45 osób). Na wstępie uwiadomił prezes członków, że z Towarzystwa wniesiono przed kilku dniami memoriał (M. 14) do Namiestnictwa w sprawie zapewnienia Oddziałowi technicznemu projektowanej przez rząd Centrali Odbudowy koniecznej samodzielności i postawienia na jego czele doświadczonego inżyniera polskiego. W memoriale tym podniesiono także uzasadnione życzenie, by do zapowiedzianej już Rady Odbudowy powołano także przedstawicieli Towarzystwa Politechnicznego, jako czynnika fachowego i obywatelskiego, który się dotąd sprawą odbudowy najwięcej zajmował i skutkiem tego wiele cennych materiałów i myśli w tej dziedzinie zebrał.

Kol. Syroczyński przypomniał następnie odezwę adwokatów polskich, wzywającą do ochrony posiadania ziemi polskiej i wniósł rezolucję do Wydziału, aby i do Techników polskich wydać odezwę w sprawie obrony nietylko ziemi polskiej, ale i fabryk i innych przedsiębiorstw przed zaprzędawaniem ich obcym.

Wniosek kol. Syroczyńskiego przyjęto bez sprzeciwu.

Następnie mówił kol. Sokolnicki o ciekawym przypadku elektrolizy w instalacji elektrycznej domu przy placu Maryackim, gdzie w swoim czasie przy badaniu urządzenia gazowego nastąpił wybuch, co wywołało dokładne zbadanie także urządzenia elektrycznego. Przytem znaleziono na przewodach elektrycznych białawy osad elektrolityczny, z którego przy dotknięciu się miały wychodzić iskry. W innym zaś miejscu położone rury gazowe były silnie przeżarte, zdaje się prądem. Referent objaśnia rozkład przewodów w tem miejscu i podaje przypuszczenia co do przyczyn całego przypadku.

Kol. Teodorowicz pokazał w związku z referatem kawałki uszkodzonych rur gazowych, a kol. dr. Kling objaśnił chemiczną stronę wypadku, stwierdziwszy na podstawie zbadania osadu, że składał się on ze związków sodowych.

Kol. Mościcki wyraża pewne wątpliwości co do wyjaśnienia zjawiska, które oczywiście teraz już trudno należycie zbadać i podaje różne możliwe w takim razie przebiegi elektrolityczne.

Po wyczerpaniu tego tematu przystąpiono do przeprowadzenia III-iej dyskusji o dostosowaniu przemysłu krajowego do zmienionych warunków bytu, przyczem zajęto się głównie przemysłem przetwórczym opartym na produkcji rolniczej.

Kol. Krauze w swym referacie o przemyśle opierającym się na własnym rolnictwie omówił najpierw przemysł młynarski. Galicya miała przed wojną około 3600 młynów, z tego 238 pędzonych siłą wodną, a 257 motorami, reszta pędzona kieratami lub wiatrakami.

Nasz przemysł młynarski ma warunki do dalszego rozwoju, gdyż dotąd przerabia tylko małą część krajowej produkcji zboża. Przyczyną tego jest niekorzystny obrót mlewem i zbożem i zależność jego od konkurencji firm węgierskich, dalej zaś brak należytych urządzeń do magazynowania zboża w wielkich ilościach. Obecnie Oddział aprowizacyjny krajowej Centrali zbożowej przy Namiestnictwie ma możliwość dokładnego zbadania stosun-

ków obrotu i produkcji zboża, względnie mlewa w różnych częściach kraju i na tej podstawie można będzie wpłynąć na usunięcie dotychczasowych braków i ogólną poprawę stosunków, co wyjdzie na korzyść naszego przemysłu młynarskiego i na podniesienie się dobrobytu kraju.

Cukrownictwo stanowi nader ważny dział przemysłu opartego na rolnictwie, a dzięki inicjatywie prywatnej i poparciu całego społeczeństwa zaczęło się u nas podnosić. W r. 1913 wynosiło zużycie cukru w kraju około 700 000 *q*, produkcya zaś cukrowni galicyjskich miała przez kartel przyznany kontyngent 300 000 *q*, z tego 230 000 *q* Tow. przeworskie, a 70 000 cukrownia w Chodorowie. Resztę zaś swej produkcji miał Chodorów wywozić za granicę. Rentowność obu fabryk krajowych zapowiadała się doskonale, niestety jednak wskutek walk na obszarze kraju naszego zostały one zniszczone w znacznym stopniu, jeżeli nie zupełnie. Uniemożliwia to zarazem w czasie wojny uprawę buraków cukrowych, stąd też brak cukru i jego wyższa cena. (Uwaga sprawozdawcy: Koszt roczny cukru, który ludność Galicyi musi obecnie opłacać innym prowincjom wyniesie około 60 milionów koron!).

Referent podaje liczby przeciętnej konsumpcji cukru na głowę mieszkańca w różnych krajach i dowodzi na tej podstawie, że przemysł cukrowniczy w Galicyi będzie miał wielką przyszłość i możliwość wielkiego rozwoju.

I tak np. Anglia zużywa 37 *kg* na głowę, Szwajcarya 29, Szwecya 24, Holandya 19, Niemcy 19·6, Francya 17, Galicya 8, Królestwo Polskie 10, Rumunia 4 *kg*.

(Uwaga: Warto tu zwrócić uwagę na ciekawy zbieg faktów. Wedle dat referenta naszego zużycie cukru na miesiąc wynosiło w Galicyi 0·7 *kg* na głowę. W parę zaś dni po ogłoszenie ogłoszono przepisy o kartach cukrowych, przyznając dla Austrii niższej 1·25 *kg*, a dla Galicyi tylko 0·75 *kg* na głowę i miesiąc. Widocznie wzięto przeciętnie zużycie za podstawę rozporządzenia, co jednak w praktyce doprowadziłoby do zniżenia naszej konsumpcji przeciętnej do połowy tej ilości, albo nawet niżej. Sprawa ta będzie zrozumiała, gdy sobie uprzytomnimy, jak przeciętne cyfry powstają z wartości po części wyższych i niższych od średniej. Chcąc więc przy użyciu kartek ograniczających maximum jakiegoś spożycia dojść do dawniejszej średniej ilości, trzeba wziąć za podstawę „papierowej“ konsumpcji liczbę 1·5 do 2 razy tak wielką, jak przeciętna.

Trzeba także na to zwrócić uwagę, że znaczna część zużycia cukru służy do wyrobu nader cennych konserw owocowych, mlecznych itp., a więc zapobiega marnowaniu się wielkich ilości owoców, które z braku cukru uległyby zepsuciu. *E. Hd.*)

Dalej wspominał referent o spirytusie, którego się obecnie używa głównie do celów technicznych. Zapotrzebowanie Galicyi wynosi na rok 9 *l* na głowę, nadwyżka produkcji własnej 4·8 *l* na głowę. Przez wprowadzanie nowych gorzelnii przemysłowych możnaby dla kraju naszego wielkie osiągnąć korzyści, bo inne prowincje Austrii odczuwają niedobór spirytusu i mogłyby wielkie ilości spirytusu jeszcze od nas kupować.

Przemysł drzewny wytwarza u nas 3·7 milionów metrów sześć. drzewa rocznie, własne zaś zużycie wynosi normalnie 2·3 mil. *m*³. Nadwyżka idzie do Austrii i Niemiec, a po obróbce część znowu wraca do nas!

Do odbudowy miejscowości zniszczonych trzeba będzie około 20 milionów *m*³, z czego widoczna jest potrzeba powiększenia liczby tartaków i ulepszenia urządzeń do zwożenia drzewa do tartaków, aby choć część tej ogromnej ilości materiału budowlanego wytworzyć w kraju.