

Postępy i braki elektrotechniki w Galicyi.

Skreślił Inż. Kazimierz Drewnowski.

(Ciąg dalszy)*.

2. Elektrownie miejskie.

Rozwój elektrowni miejskich na zachodzie nie pozostał bez wpływu i na nasze stosunki. Zrozumienie znaczenia elektryczności jako źródła siły i światła staje się powszechnem i dziś mamy już w 25 miastach Galicyi elektrownie, dostarczające mieszkańcom prądu do oświetlenia lub celów motorycznych, a inne miasta zamierzają zaprowadzić je u siebie.

Szkoda tylko, że o tych elektrowniach tak mało wiemy, często nawet wzmianki niema w pismach fachowych, że jakaś nowa elektrownia powstała i dowiadujemy się dopiero o tem z jakiejś korespondencji do pism codziennych. Przypomnę tylko, że w ostatnich latach, kiedy kilka nowych central powstało, był w *Czasop. Techn.* wszystkiego jeden artykuł inż. Kühnela o elektrowni w Samborze, a przed dwoma laty wygłosił prof. Rothert odczyt w Sekcyi mechaników o nowej elektrowni przemysłowej. A wartoby przecież rejestrować te fakty, podając opisy projektowanych i wykonanych zakładów elektrycznych, ich daty statystyczne, wyniki i doświadczenia. Byłby to nieoceniony materiał dla następców przy projektowaniu miejskich elektrowni.

Obecnie tylko elektrownie we Lwowie i Krakowie prowadzą statystykę i ogłaszają sprawozdania z ruchu, a na ostatniej wystawie podczas V Zjazdu Techników polskich we Lwowie 1910 oglądaliśmy tablice statystyczne bardzo ładnie opracowane przez Miejski Zakład elektryczny we Lwowie. Te sprawozdania, ciekawe ze względu na rozwój i spopularyzowanie elektryczności w tych miastach, mają tylko akademickie znaczenie; po za temi dwoma głównymi miastami, mamy cały szereg innych, których rozwój, stosunki gospodarcze i przemysłowe nie są podobne do tamtych. Warunki rozwojowe tych miast są również odmienne od miast zagranicznych, co do których istnieją daty statystyczne, tak że np. statystyka elektrowni niemieckich czy austriackich nie może służyć za podstawę przy projektowaniu elektrowni i obliczaniu rozwoju zapotrzebowania elektryczności. Wzrost nowych elektrowni w porównaniu z tamtymi jest mniej szybki, głównie z powodu braku przemysłu; zdarza się jednak, że z jednej ostateczności wpada się w drugą i oblicza się elektrownię na mniejszy rozwój, niżby był w rzeczywistości. Tak np. było w Rzeszowie, gdzie w krytyce projektu elektrowni nie zawahano się twierdzić, że przyrost roczny przyłączeń wynosić będzie ok. 5 KW t. j. ok. 100 żarówek zwykłych!

Sekcyja elektrotechników Tow. Politechn. uznając ważność tej sprawy, poruszyła ją na V Zjeździe T. P., który przyjął też rezolucyę podpisanego, wzywającą miasta do ułatwiania Tow. Politechnicznemu prowadzenia statystyki. Rezolucya ta brzmi: „V Z. T. P. odczuwając brak jakiegokolwiek statystyki rozwoju elektrotechniki w Polsce, uważa peryodyczne ogłaszanie statystyk elektrowni miejskich za rzecz pierwszorzędnej wagi i zwraca się w tej sprawie o poparcie do zarządów wspomnianych zakładów“. Prace nad tem już są w toku i wkrótce Sekcyja zacznie ogłaszać zebrane materiały. Na razie podam tylko, że moc zainstalowanych maszyn w elektrowniach miejskich w Galicyi przekracza 12000 KW.

W same szczegóły statystyki nie mogę się wdawać; po zebraniu całkowitej statystyki będzie można z tego pewne wnioski wyciągnąć. Teraz chcę tylko zaznaczyć, że w ostatnich latach wszystkie nowo po-

wstające elektrownie zaopatrują się w motory Diesel. Świadczy to o przełamaniu uprzedzeń, że one nadają się tylko tam, gdzie obsługa jest bardzo staranna. Tymczasem praktyka niektórych centrali nowych wskazuje, że te motory są nawet w naszych stosunkach najzupełniej odpowiednie.

Jest rzeczą charakterystyczną, że podczas gazownie miejskie są na ogół dobrze prowadzone, mają ukwalifikowanych kierowników, to zakłady elektryczne pozostające w rękach miasta, są często po macoszemu traktowane. Poza Lwowem i Krakowem, może tylko dwie albo trzy elektrownie mają kierownictwo dające rękojmię znajomości rzeczy, fachowej gospodarki i umiartępnego prowadzenia ruchu. W większości elektrowni ani nie prowadzi się statystyki ruchu, ani nie wie się ile produkuje się energii, a często jedyną wskazówką co do stanu elektrowni jest ilość pieniędzy jaka wpływa do kasy za sprzedane kilowatgodziny. A właśnie te zakłady, jako mające charakter publicznej własności, powinny świecić przykładem innym, powinny prowadzić racjonalną gospodarkę, przez odpowiedni do stosunków wybór taryfy sprzedaży prądu, przynosić miastu korzyści. Że tak się nie wszędzie dzieje, przypisać można chyba temu, że dotychczas cierpimy jeszcze na braki elektrotechników, a instytucyi, do którejby się miały mogły w takich sprawach zwracać, — niema.

Tutaj byłaby więc wskazana przedewszystkiem akcyja władz krajowych. Przy Wydziale krajowym powinno powstać biuro elektrotechniczne, mające za zadanie badanie stanu i czynników rozwoju elektrotechniki w Galicyi, jako dźwigni przesłuszu i rękodzieła krajowego. Do takiego biura mogłyby zwracać miasta, których nie stać na zaangażowanie własnego elektrotechnika, o kontrolę urządzeń elektrycznych miejskich, o projekty nowych elektrowni lub rozszerzenie starych. Brak u nas biura prywatnego, któreby zajmowało się opracowywaniem takich projektów, zmusza miasta do oddawania tychże firmom inżynieryjnym lub poszczególnym jednostkom, zajmującym wybitniejsze stanowisko w zawodzie elektrotechnicznym, które nieraz nie są wprost w stanie zbadać dokładnie wszystkich czynników potrzebnych do opracowania projektu, a projekt sam, technicznie doskonale opracowany, może pod względem ekonomicznym zawieść, właśnie z powodu nieznaności stosunków miejscowych. Biuro elektrotechniczne przy Wydziale krajowym miałoby większą możność podjąć temu zadaniu.

Możeby wtedy nie było takiego faktu, jaki niedawno zdarzył się w Czortkowie, gdzie właściciel pewnej firmy akumulatorów, — znany zresztą znowo technicznie, — wezwany do wypracowania projektu urządzenia elektrowni miejskiej, przepisał akumulatorom swej fabryki, jako warunek przy składaniu ofert!

Takie biuro do spraw elektrycznych zapobiegłoby również pewnej niewłaściwości, jaką popełnia Wydział krajowy — a nawet Namiestnictwo, gdzie sprawy elektryczne należą do biura kontroli kotłów parowych — przy projektowaniu urządzeń elektrycznych w zakładach krajowych albo rządowych. Nie mając sił odpowiednich, oddaje się po prostu projekt urządzenia elektrycznego pewnej firmie i na podstawie kosztorysu rozpisuje się dostawę, przyczem do

*) Fabryka akumulatorów syst. Tudor uprasza o wyrozumienie, że trudności, jakie miała z wyrobem płyt do baterii, już zostały usunięte i obecnie wyrabia oba rodzaje płyt. (Przyp. aut.).

kursu wzywa się różne firmy, a między temi i projektodawczynię. Sam fakt opracowania projektu nie jest zdrożny, gorsze jest to, że do konkursu staje i firma dotycząca, przez co utrudnia się konkurencyę innym; do tego władze dopuszczać nie powinny. Inne firmy są wtedy w trudnem położeniu, bo mają wypracować projekt nie znając dobrze sytuacji i muszą tylko wpisać ceny do zestawienia materiałów, a prócz tego muszą być przygotowane na to, że cena ich będzie zawsze wyższa o cenę kosztów projektu, które otrzymuje firma projektująca od firmy dostawiającej. Ta pierwsza ma zawsze korzyść: łatwiejszego dostania robót, albo zwrotu kosztów za projekt. Do jakiego stopnia brak jest znajomości rzeczy przy tego rodzaju rozpisywaniu robót świadczy to, że w zestawieniu materiałów rozsyłanem do firm przez Wydział krajowy albo Namiestnictwo, znajdują się nieraz kabalistyczne nazwy, wiadome tylko firmie projektującej, a oznaczające pewne typy i wielkości, przepisane bez zastanowienia się z przedłożonej oferty. Dobrze przynajmniej, że nie zawsze forytuje się jedną firmę, tylko zwraca się do różnych.

Krajowe biuro elektrotechniczne jeszcze z innego względu jest potrzebne. Stoimy obecnie w przededniu budowy wielkich zbiorników, mających chronić kraj od powodzi. Te zbiorniki wprost nie dadzą się obecnie pomyśleć bez wyzyskania tego zmagazynowania wody do celów przenoszenia energii elektrycznej. Rozmieszczenie zbiorników, które mają być najpierw zbudowane na Sole, Skawie i Oporze, pokrywa się nader korzystnie z centrami przemysłowemi, nie zbyt od nich odległemi tj. zagłębiami krakowskiem i boryslawskiem, Krakowem i Lwowem. Budować je będzie kraj z pomocą rządu i w rękach kraju pozostanie ich zarząd; będą więc potrzebne do tego i fachowe siły elektrotechniczne. Lecz nie można z tem czekać aż budowa zbiorników się zacznie, już teraz powinno się takie biuro utworzyć, aby zaczęło badania nad racjonalnem wyzyskaniem i użytkowaniem sił wodnych zbiorników.

3. Elektrownie okręgowe i koleje elektryczne.

Z tem łączy się poniekąd i sprawa elektrowni okręgowych w Galicyi¹⁾. Te elektrownie, zasilające zapomocą sieci przewodów o wysokiem napięciu całą okolicę, oparte być mogą u nas przedewszystkiem o siły wodne, a więc i o zbiorniki, o których wyżej była mowa, a także o dwa nasze zagłębienia: węglowe i naftowe.

Propaganda pionierów tej sprawy zaczyna powoli wydawać owoce. W bieżącym roku wydano już 3 koncesye na wyzyskanie sił wodnych: Dunajca pod Jazowskiem na 15 000 SK, Dniestru pod Uniżem na 12 000 SK i Seretu pod Uhryniem na 380 SK. W Jazowsku ma stanąć fabryka kwasu azotowego systemem Mościckiego, a część energii ma być przeniesiona na odległość 90 km do Krakowa i okolicy; z Uniża chce spółka ziemian wschodnio-galicyjskich „Elektris“ zasilac Stanisławów, Stryj, Kałusz i Lwów; Uhryń zaś ma służyć dla zakładów przemysłowych w Kolendzianach i dla Czortkowa.

W porównaniu ze stanem z przed kilku laty jest to w każdym razie postęp. Wprawdzie żadnej elektrowni okręgowej u nas niema, ale jest nadzieja, że wspomniane zakłady wodne przyjdą do skutku; projekty szczegółowe są już w opracowaniu, a koncesyonarysze krzątają się około sfinansowania tych przedsięwzięć i to, jak wieści dochodzą, podobno ze skutkiem.

¹⁾ Przed paru miesiącami mówił o ich istocie i znaczeniu kol. K. Gajczak w Tow. Pol.

Elektrownie okręgowe jest to rzecz w Galicyi nowa, a jako taka, musi się jak zwykle spotykać u nas z niedowierzaniem, z uprzedzeniem. Jestem jednak głęboko przekonany, że jest to tylko kwestyą czasu; pierwsza udana próba pociągnie inne za sobą i ten, kto pierwszy taką rzecz zdoła u nas przeprowadzić, zasłuży się nie mało dla kraju.

Najważniejszą kwestyą w sprawie central okręgowych jest zbyt energii. I tu można powiedzieć odrazu: Wielkie elektrownie okręgowe na sam zbyt do celów oświetlenia i siły liczyć nie mogą; za mało jesteście jeszcze krajem przemysłowym, aby wielkie elektrownie o kilkunastu czy kilkudziesięciu tysiącach SK tylko z takich odbiorców mogły się u nas utrzymać. Poza okręgiem krakowskim, Lwowem i Boryslawiem, dla których przeznaczone są dwie wspomniane elektrownie, większych centrów przemysłowych niema. Najlepszym jest w takich razach przyciągnięcie przemysłu elektrochemicznego lub elektrometalurgicznego, który wymaga taniej siły, a za to daje się łatwo dostosować do podaży tej siły. Elektrownie zasilające jakiś okrąg światłem i siłą, mogą całą zbywającą energię oddawać na wspomniane cele, przyczem nawet sprzedając prąd po 1 hal. za KW/godź. mogą pracować z zyskiem. Ponieważ jednak ten przemysł może być prowadzony tylko na wielką skalę, rozwój jego w Galicyi musi być ograniczony, — gdyż, jak dotychczasowe badania okazały, niema u nas dużo wielkich sił wodnych.

Za to średnich sił wodnych jest podostatkiem i o użytkowanie ich należałoby się przedewszystkiem troszczyć. Do tego łatwiejby się znalazły kapitały niż dla wielkich zakładów. Takie elektrownie okręgowe powinny zastąpić małe elektrownie miejskie, które u nas przeważnie cierpią na brak należytego prowadzenia. Skupione w jednym ręku lepiej mogą być administrowane, a jedna elektrownia, zasilająca kilka miejscowości, może pracować ekonomiczniej niż kilka poszczególnych. Tutaj miasta, leżące zwłaszcza w pobliżu rzek górskich, powinny się łączyć i budować wspólne elektrownie okręgowe. Wtedy w okolicach, mających do dyspozycyi tanią energię motoryczną, może się rozwinąć przemysł, jak tego są liczne przykłady w okolicach nie przemysłowych Francyi, Szwajcaryi, Niemiec, Włoch itp.

Do tego wszystkiego potrzeba koniecznie dwu rzeczy: katastru sił wodnych i odpowiedniej statystyki przemysłowej. Obie te rzeczy wzajemnie się dopełniają: podają one skąd można najlepszą siłę do danej okolicy sprowadzić i naodwrot, o ile i gdzie można daną siłę wodną spożytkować.

Przed kilku laty prowadzone były prace nad katastrem sił wodnych przez inż. K. Pomianowskiego z ramienia Wydziału krajowego. Po ustąpieniu tegoż dalsze prace zostały wstrzymane i niewiadomo nawet, kiedy będą dalej podjęte. Rząd również nie zajmuje się tą sprawą w Galicyi, wydając tymczasem kataster sił wodnych w krajach alpejskich. Nie mając zrozumienia tych spraw u władz centralnych i krajowych, musimy być zdani na siebie samych i szukać dróg, do urzeczywistnienia tych postulatów. Należałoby zainteresować tą sprawą sfery poselskie w Wiedniu i Lwowie; może znajdziemy tam takich gorących rzeczników, jakich np. ma sprawa kanałowa w osobach pp. Kozłowskiego i Kędziora.

Statystyka przemysłowa, któraby odpowiadała naszym celom, musi być prowadzona w sposób geograficzny, t. j. powinna przedstawiać rozmieszczenie przemysłu w poszczególnych okolicach, uwidocznione na mapie Galicyi i wyrażone w SK. Ponieważ obecnie Wydział krajowy zajęty jest układaniem statystyki przemysłowej, wypadałoby odnieść się do niego z przed-

stawieniem korzyści, jaka może wyniknąć dla przemysłu galicyjskiego z tak prowadzonej statystyki.

Z elektrowniami okręgowymi wiąże się i sprawa kolei elektrycznych w Galicyi. Podczas gdy w innych krajach koronnych zajmują się żywo tą kwestyą i coraz nowe koleje lokalne budowane przez kraj powstają, u nas patrzają się na to ciągle jeszcze jako na coś niepewnego i za nadto nowego. I gdy rząd

zaczyna już myśleć o elektryzacji kolei Sambor-Sianki i Stryj-Ławoczne w związku z siłami wodnymi, kraj projektując kolej Stary Sącz-Szczawnica-Nowy Targ, kolej leżącą w pobliżu dogodnych sił wodnych (Jazowsko), nie przewiduje tam popędu elektrycznego.

Biuro spraw elektrycznych przy Wydziale krajowym miałooby nowe, nader wdzięczne zadanie propagowania powyższych spraw. (Dok. n.).

W sprawie projektowanych zmian krajowej ustawy wodnej.

Podał A. Rożański, inż. kraj. biura melior.

(Ciąg dalszy).

Rozdział III

O ochronie i zabezpieczeniu przeciw wodom i pieczy nad niemi.

Celem ochrony wodociągów przed zanieczyszczeniem i zmniejszeniem ich wydajności wolno będzie władzy wydać zarządzenia ograniczające używanie i sposób uprawy gruntów za odszkodowaniem.

Osobno zestawione są podobne mniej więcej przepisy o ochronie źródeł mineralnych i term. Nie podano jednak, czy za ograniczenie swobodnego zagospodarowania gruntów w terenie ochronnym dla źródeł mineralnych i term należy się właścicielom gruntów odszkodowanie. Przyznane jest bowiem wynagrodzenie tylko za wydatki i szkody poniesione przez przywrócenie do pierwotnego stanu, gdyby władza cofnęła wydane zezwolenie na pewne czynności w terenie ochronnym, któreby się okazały później dla źródeł mineralnych szkodliwe.

Na budowę mostów i innych budowli stawianych nad rzekami publicznymi i prywatnymi i w ich terenie inundacyjnym, wymagane będzie zezwolenie władzy politycznej, o ile budowle te wywierają wpływ na brzegi, stan i bieg wody. (W obecnej ustawie mosty nie są wyraźnie wyszczególnione).

Sprawę wzbronienia właścicielom gruntów samowolnego zmieniania odpływu wody płynącej z ich gruntów, względnie przeszkadzania w odpływie, odnosi nowa ustawa tylko do gruntów znajdujących się poza rejonem zabudowanym. Nadto rozstrzyga, że zarządzenia konieczne przy racjonalnej gospodarce rolnej nie mogą być uważane za samowolną zmianę odpływu wody.

Według wyjaśnienia sprawę odpływu wody w rejonie zabudowanym pominięto z tego powodu, że regulują ją odnośne ustawy budowlane. Kanalizacja zabudowanej części miejscowości podlegać ma wodno-prawnemu zezwoleniu, jeżeli odpływ skierowano do wód publicznych lub cudzych prywatnych. Dla wszelkich innych urządzeń do odwodnienia potrzebne jest zezwolenie wodno-prawne tylko wtedy, gdyby oddziaływały szkodliwie na jakość, bieg i stan wód publicznych lub prywatnych.

Dla drenowania zatem jest potrzebne zezwolenie władzy politycznej dopiero w razie naruszenia praw cudzych. Jest to ulga dla drenowań, gdyż obecna ustawa wyszczególniała drenowanie, jako urządzenie wymagające zezwolenia wodno-prawnego.

Na wykonanie budowli ochronnych i regulacyjnych w wodach publicznych ma być uzyskane zezwolenie wodno-prawne w prywatnych wodach tylko wtedy, gdyby budowle te oddziaływały na prawa osób trzecich, albo na własność wód publicznych.

Natomiast uwzględnia projekt przepisy noweli z r. 1909, że zezwolenie wodno-prawne odpada przy wykonaniu robót na podstawie projektów sporządzonych

lub zatwierdzonych przez Ministerstwo rolnictwa lub robót publicznych — o ile nie mają zastosowania przepisy ustawy z r. 1884 o zabudowaniu górskich potoków, a rozprawa ograniczyć się ma do zbadania żądań i roszczeń stron.

Projekt więc idzie dalej, niż obecna nowela, która miała zastosowanie tylko do projektów ustawowych. Zarządzenie to kładzie koniec niewłaściwości, aby władza polityczna niższa mogła krytykować lub nawet odmówić konsensu dla projektów reambulowanych i zatwierdzonych przez Ministerstwo, a nadto uniemożliwi interesowanym, którym właśnie te roboty na koszt kraju i państwa głównie wykonywane korzystać mają, traktowanie ich na równi z przedsiębiorstwami obliczonymi na zyski.

Obowiązek przyczyniania się do kosztów budowli regulacyjnych i ochronnych z funduszków publicznych (w obecnej ust. §. 51, z funduszków państwowych lub krajowych) ze strony interesowanych pozostaje niezmieniony.

Dawny §. 47 zmieniony nowelą z r. 1910 uległ zmianie w tym kierunku, że opuszczone zostaną całkiem słusznie lata (8 dla rzek górskich, a 12 dla nizinnych), po upływie których grunta uzyskane przez regulację mają być odstąpione adjacenciom.

Opuszczono definicyę brzegu, widocznie wobec tego, że wstawiono ją w rozdziale I.

Nie szkodziłoby ją może tutaj powtórzyć i zamiast wody najczęściej przyjąć, jak wspomniałem wyżej, wodę średnią roczną. Pozostawiono zastrzeżenie, że władza może przepisać nabywcom tych gruntów sposób ich użytkowania. Brakuje jednak rygorów na wypadek nie wypełnienia zarządzeń władzy. Byłoby właściwe zagrożenie przymusowym zarządzeniem ze strony władzy politycznej. Grzywny bowiem — jak uczy doświadczenie z ustawą o ochronie lasów — nie doprowadza do celu.

Właściciele brzegów będą obowiązani usuwać w terenie przeszkody, tamujące wolny przepływ wody, jak drzewa i krzaki. Należałoby jednak dodać zastrzeżenie, że bez odszkodowania, a nadto usupić ustawę przepisami regulującymi sprawę usunięcia domostw z terenu inundacyjnego.

Dalej podaje ustawa, czego władzy politycznej celem ochrony brzegów, wałów i koryta rzeki, wolno zakazać:

1. paszenia bydła na szkarpach brzegów i wałach ochronnych;

2. składania drzewa i innych materiałów i dobywania piasku i żwiru z brzegów w terenie inundacyjnym bez pozwolenia władzy;

3. przybijania tratw poza dozwoleńmi miejscami.

Sprawę utrzymywania budowli wodnych w należytem stanie załatwia projektowana ustawa w ten sposób, że zaniedbanie w urządzeniu może być przez władzę usunięte na koszt ociągającego się.