

Ministra do powoływania doradczych organów fachowych. Jednym z najniezbędniejszych takich organów będzie, niezależnie od dorywczo zwoływanej Rady Elektrotechnicznej, mającej za zadanie rozstrząsać zagadnienia charakteru ogólnego, specjalny stały Komitet Koncesyjny przy Ministrze; będzie on opinować o celowości wszelkich zamierzeń elektrotechnicznych, a przede wszystkim o projektowanych koncesjach.

Nie wątpimy, że przysłe rozporządzenie wykonawcze przewidzi powstanie tego organu.

R. P.

Z prac Komisji Ustawowej.

Po wniesieniu przez Rząd do Sejmu projektu Ustawy Elektrycznej wyłoniona została ze Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich i Związku Elektrowni Polskich Komisja do opracowania spraw, związanych z tą Ustawą, a w szczególności dla opracowania projektu przepisów wykonawczych. W pracach Komisji brali udział, jako przedstawiciele Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich pp.: inż. F. Karśnicki, inż. J. Kraushar i inż. R. Podoski, z ramienia zaś Związku Elektrowni pp.: inż. K. Gayczak, inż. K. Straszewski, inż. H. Zarzycki; prócz tego w posiedzeniach uczestniczyli pp.: adw. A. Chełmoński, inż. A. Hoffman oraz inż. M. Kuźmicki.

Pierwsze swe posiedzenie Komisja poświęciła opracowaniu projektu rozporządzenia wykonawczego do Ustawy Elektrycznej, opartej na zasadach, zawartych w projekcie rządowym Ustawy.

Projekt Ustawy przewidywał wydawanie uprawnień przez Władze Wojewódzkie, co wobec konieczności jednolitej polityki elektryfikacyjnej oraz braku w zarządach wojewódzkich odpowiednio wykwalifikowanych sił fachowych stwarzało przy zaprojektowaniu sposobu wykonania Ustawy poważne trudności, a nawet uniemożliwiało wprost rozwiązanie, któreby odpowiadało poglądom na zagadnienie elektryfikacji, przyjętym przez sfery fachowe, reprezentowane przez ugrupowania społeczne.

To też kiedy w Komisji Sejmowej wyłoniła się konieczność zmiany projektu rządowego Ustawy i przyjęcie koncepcji, której wyrazem była opinia II Zjazdu Elektrotechników Polskich w Toruniu, zgodnie z którą sprawy uprawnień winny być zcentralizowane, Komisja zajęła się opracowaniem pożądanego jej zdaniem zmian w Ustawie Elektrycznej i korzystając z udziału w Komisji Sejmowej powołanego w charakterze rzeczoznawcy swego członka, inż. R. Podoskiego, miała możliwość przedstawienia czynnikiem miarodajnym wyników swoich prac.

Po zakończeniu przez Komisję Sejmową rozpatrywania projektu Ustawy Elektrycznej i wobec zasadniczych zmian, wprowadzonych przez tą Komisję do projektu rządowego — Komisja Ustawowa zmuszona była do rewizji opracowanego przez siebie projektu Rozporządzeń Wykonawczych. Odpowiednio zmieniony projekt przedstawił inż. K. Gayczak, koreferentem którego na posiedzeniu Komisji był inż. J. Kraushar. Prace Komisji są już na ukończeniu. Projekt rozporządzenia zawiera postanowienia, dotyczące sposobu wydawania uprawnień, postępowania przy udzielaniu pozwoleń techniczno-policyjnych na budowy i uruchomienia zakładów elektrycznych, prócz tego projekt reguluje sprawy, związane z prawem terenowym, a także zawiera bliższe wyjaśnienia, dotyczące istoty przewidzianych w Ustawie uprawnień.

A. Ch.

Normy i przepisy bezpieczeństwa.

Układanie przewodów napowietrznych na terenie kolejowym.

Powołując się na projekt przepisów, zgłoszony w Nr. 3 „Przegl. Elektr.“, mam do zakomunikowania uwagi następujące.

Przedewszystkiem nie można zaczynać od wyjątków, nie dając przedtem prawidła. Najpierw trzeba ogłosić normy dla przewodów napowietrznych, przyjmując je, a dopiero później ogłaszać przepisy specjalne dla skrzyżowań. Wiem, że te ostatnie są pilniejsze od przepisów ogólnych, ale bez fundamentu trudno budować. Gdyby wpiery były ogłoszone normy ogólne, wówczas przepisy skrzyżowań można byłoby ująć w kilkunastu zaledwie zdaniach. Przy odwrotnem postawieniu sprawy trzeba wtłoczyć w przepisy skrzyżowań niemal całokształt norm przewodów napowietrznych.

Po tej uwadze natury zasadniczej przejdę do krytyki samych przepisów.

§ 1.

Pionowa odległość między przewodami prądów silnych a przewodami kolejowymi ma wynosić conajmniej 2 m. W przepisach niemieckich odległość 2-metrowa odnosi się tylko do napięcia wysokiego, natomiast przy napięciu niskim żądana jest odległość 1-metrowa. Gdy pod przewodami napięcia wysokiego zawieszane są druty odbojowe, to między temi drutami a przewodami kolejowymi wystarczy również odległość 1 metrowa. Pominięcie tych uwag zaostroża przepisy nadmiernie. Każdy metr wzniesienia linii w górę powiększa nie tylko wysokość słupów, ale i grubość.

Następnie w projekcie przepisów zastrzeżono, aby te odległości były zachowane przy największym zwisie, nawet w tym wypadku, gdy jeden ze słupów wygnie się z powodu zerwania przewodów na przęśle sąsiednim. Łatwo taki przepis zredagować, ale jak trudno obliczyć według niego powiększenie zwisu! Wyobraźmy sobie bowiem, że przy naciągu P kg pękają wszystkie przewody z jednej strony. Słup zgina się z siłą P tylko przez jedną chwilkę; gdyż wskutek pochylenia słupa zmniejszy się nieco rozpiętość, a naciąg zmniejszy się nawet znacznie. Wreszcie nastąpi równowaga przy jakimś niewiadomym ugięciu — f cm i przy niewiadomym naciągu — P_1 kg. Zależność naciągu od rozpiętości da się ująć z pomocą równania 3-go stopnia, ale zależność ugięcia od naciągu wyraża się równaniem różniczkowym. Przybliżone zaś wzory Kappera („Freileitungsbau“) i Bürklina (ETZ. Nr. 13) dają wyniki bałamutne.

Zresztą całe to obliczenie byłoby w tym wypadku bezcelowe. Wskutek pęknięcia przewodów zwis może się powiększyć zaledwie o kilka procent. Pozostawiając odległość 2-metrową, czy 1-metrową, mamy tak wielki zapas, że nie warto doliczać tych paru centymetrów. Gdyby jednak autorowie nie podzielili mego zdania, wówczas musiałbym prosić o uzupełnienie przepisów przez dodanie wzoru, według którego ma być liczone ugięcie.

Największy zwis wypadła bądź przy 40° C, bądź przy sadzi. Gdyby przepisy obecne opierały się o przepisy niemieckie, przyjęte przez II Zjazd Elektrotechników Polskich, to bliższe omawianie pojęcia sadzi byłoby zbędne. Przepisy skrzyżowań jednak mają uzyskać sankcję rządową, a więc muszą stać się całością w sobie zamkniętą. Wobec tego trzeba będzie jeszcze dodać wzór do obliczania ciężaru oblodzenia i temperaturę sadzi.

§ 2.

Mostek z konstrukcji żelaznej... należy, zdaje mi się, do marzeń nieziszczalnych. Zresztą jeżeli ma to być mostek lekkiej konstrukcji, zbudowany tylko dla oka, dla zadosyćniczenia przepisom — to przyznam się, że wolę, żeby go nie było.

Zawieszenie przewodu na linie stalowej. Jeżeli ufamy linie stalowej, obciążonej ciężarem przewodu, to powinniśmy jeszcze więcej zaufać linie samej. Ale stal jest złym przewodnikiem. Więc zastosujmy bronz, który nie ustępuje stali pod względem wytrzymałości... Przypuśćmy, że zadawaliśmy się 5-krotnym bezpieczeństwem i z takim naprężeniem naciągamy linkę bronzową. Czy stracimy co na bezpieczeństwie, gdy zamiast bronzu, zawiesimy linkę czysto miedzianą również z 5-krotnym bezpieczeństwem? Moim zdaniem, nie stracimy nic a nic. Miarą pewności jest tylko wielokrotność bezpieczeństwa. Tak, jak funt żelaza wcale nie jest cięższy od funta pierza, tak i przewód stalowy, zawieszony z 5-krotnym bezpieczeństwem wcale nie jest więcej wytrzymały od przewodu miedzianego, naprężonego również z bezpieczeństwem 5-krotnym.

Jednakże stosowanie linki stalowej lub bronzowej na przęsłach zagrożonych nie jest pozbawione racji. Tylko że ten zabieg ma co innego na celu, niż powiększenie bezpieczeństwa na zerwanie. Jest on pożyteczny wówczas, gdy chodzi o zmniejszenie zwisu. Ujemną stroną tego zabiegu jest większe obciążenie mechaniczne konstrukcji wsporczych. Zostawmy tę sprawę konstruktorom, niech decydują w każdym poszczególnym wypadku, w żadnym zaś razie nie wprowadzajmy jej do przepisów.

Wielokrotne zawieszanie przewodów napowietrznych powiększa bezpieczeństwo mechaniczne, ale pod względem elektrycznym jest zabiegiem szkodliwym. Trzykrotne zawieszanie należy już chyba do przeszłości. Przepisy niemieckie mówią o dwóch tylko izolatorach, albo o tak zwanym „pałku ochronnym“, który w zasadzie jest także dwukrotnym zawieszeniem na jednym tylko izolatorze. Na ostatniej konferencji międzynarodowej w Paryżu wszyscy delegaci, jak mówi sprawozdanie, uznali zdwojenie izolatorów za najwłaściwsze zabezpieczenie. Może więc i my zadowolimy się zawieszeniem podwójnym.

Ale na tem trudno poprzestać. Przepisy niemieckie zalecają, oprócz zawieszenia podwójnego, stosowanie na przęsłach zagrożonych izolatorów o większej wytrzymałości na przeskoki elektryczne, niż na całej linii, i wzmocnionych konstrukcji wsporczych (poprzeczniaków i trzonów).

A dla izolatorów wiszących? Tu mamy do wyboru bądź łańcuchy podwójne, bądź pojedyncze, złożone z większej liczby dzwoa lub z dwou o większej wytrzymałości. Ostatni wreszcie sposób polega na zakładaniu specjalnych rogów metalowych, które odsuwają od przewodu drogę przeskoku elektrycznego.

§ 3.

Treść tego paragrafu jest zupełnie niezrozumiała. Na czem ma polegać ta niezależność trzech przęseł od pozostałej części przewodów? Czy na krańcach tych trzech przęseł mają stać słupy odporowe?

Do niedawna uważano za kanon, że oba słupy tuż przy skrzyżowaniu muszą być konieczne odporowe. Obecnie nastąpiła zmiana w poglądach. Okazało się, że zwyczajny słup przelotowy, znoszący jedynie parcie wiatru jest w lepszych warunkach i pewniejszy, niż słup odporowy, obciążony różnicą naciągu, działającą zwykle pod kątem zarówno w płaszczyźnie poziomej, jak pionowej. Stąd pochodzi przepis, aby przynajmniej dwa sąsiednie przęsła z przęsłem skrzyżowania leżały w jednej prostej, miały jednakowy naciąg, wysokość i rozpiętość. Czy zależy nam na tem, żeby to były *tylko* trzy takie

przęsła jednakowe? Przeciwnie, im więcej będzie przęseł, pracujących w warunkach jednakowych, tem lepiej. Przy silnym wietrze huraganowym, prostopadłym do linii, słupy przelotowe będą się kołysały w kierunku wiatru tam i napowróć. Przewód tym mniej będzie narażony na pęknięcie, im dłuższy będzie odcinek, ograniczony słupami odporowymi.

Skąd wniosek, że słupy odporowe¹⁾, które są punktami stałymi w linii, powinny być jaknajdalej odsunięte od przęsła skrzyżowania.

§ 4.

W przęsłach skrzyżowania przekrój przewodu ma być o jeden kaliber większy od przekroju przewodu na powstałej części linii. W jakim celu? Przypuszczam, że autor tego przepisu rozmawiał w ten sposób. Gdy powstanie przyczyna, która mogłaby spowodować pęknięcie przewodu, niech lepiej pęka przewód tam, gdzie jest cieńszy, a przez to ochroni przęsło skrzyżowania. Nic błędniejszego nad to rozumowanie! Przedewszystkiem przyczyny pęknięcia przewodów są zwykle natury lokalnej. Nie znam takich warunków, w którychby przewód musiał pęknąć nie w tym, to w innym punkcie. A gdyby nawet tak było, to po jednym pęknięciu linja jest już wytracona z równowagi i jeszcze więcej narażona na dalsze pęknięcia.

Natomiast wyznaczenie pewnego przekroju minimalnego i dopuszczenie jedynie tylko linek, jest zasadą słuszną. Wiadomo bowiem, że wskutek sadzi pękają tylko cienkie przewody. Minimalny przekrój dla miedzi 35 mm² jest już przyjęty oddawna, co się zaś tyczy glinu, to możnaby chyba zadowolić się 50 mm². W Niemczech również obowiązywał przekrój 70 mm², lecz przed kilku miesiącami został zredukowany do 50 mm² (przepis Ministerstwa Poczt z 10 listopada 1921).

Co się tyczy naprężenia dopuszczalnego, to mam wrażenie, że projekt nowych przepisów pod tym względem poczynił zbyt wielkie ulgi. Nie znam obecnych przepisów niemieckich w sprawie skrzyżowania przewodów z kolejami. Przepisy z 1908 r. wymagały 10-krotnego bezpieczeństwa. Natomiast mam pod ręką ostatnie przepisy niemieckie, co do krzyżowania przewodów wysokiego napięcia z linjami telefonowymi i telegrafowymi. Od przewodów wysokiego napięcia wymagane jest bezpieczeństwo 5-krotne. Projekt polski chce się zadowolić 3-krotnym bezpieczeństwem. Jeżeli weźmiemy pod uwagę, że wszystkie przewody bez wyjątku wyprężamy z bezpieczeństwem 2,5-krotnym, to przyznamy chyba, że w miejscach wyjątkowo ważnych, jakimi są skrzyżowania z torami kolejowymi, można chyba wymagać bezpieczeństwa 5-krotnego.

Samo jednak zmniejszenie naciągu może raczej spowodować katastrofę, niż zabezpieczyć przewody od zerwania. Zmniejszenie bowiem naciągu powiększa zwis i umożliwia zwarcia przewodów między sobą. A więc *wraz ze zmniejszeniem naciągu należy powiększyć odstęp między przewodami sąsiednimi*. W tym celu należałoby przytoczyć wzór norm niemieckich:

$$d = a \sqrt{f} + \frac{E^2}{200}$$

$$d \geq \beta$$

w którym d , jest najmniejszą dopuszczalną odległością między przewodami w cm , f — zwisem przy $+40^\circ C$ w cm , E — napięciem roboczym w kV , wreszcie a i β — spółcz. liczbowymi:

dla miedzi	$a = 7,5$	$\beta = 80$ cm
dla glinu	$a = 10$	$\beta = 100$ cm .

¹⁾ Naturalnie przepis ogólny dla linii napowietrznych, aby odstęp między słupami odporowymi nie przekraczały 3 km , musi być zachowany i w tym wypadku.

Odstępy przewodów w przesłach nad torami powinny obowiązkowo odpowiadać tym wymogom.

§ 6.

Przepis, żeby przynajmniej w trzech przesłach przewody szły linią prostą, jest zupełnie słuszny. Ale, co uczynić, gdy to będzie niemożliwe do wykonania? Redakcja § 6 jest zbyt kategorierna, podczas gdy już § 7 powtarza tę samą myśl w formie oględniejszej: „należy unikać słupów narożnych“.

Ostatnie przepisy niemieckie pozostawiają do uznania konstruktora stawianie na skrzyżowaniach słupów przelotowych lub odporowych. Uważam to za słuszne. Można byłoby pójść dalej i zalecić słupy przelotowe. Ale przepis kategorierny jest za ostry.

Proponowałbym następujące brzmienie § 6: „Stosując na skrzyżowaniu słupy przelotowe, należy w przesłach skrzyżowania i conajmniej w dwóch przesłach sąsiednich z obu stron prowadzić przewody w linii prostej, na jednakowej wysokości, przy równych rozpiętościach, jednakowych odległościach wzajemnych między przewodami, przyczem liczba linek i ich przekroje powinny być również jednakowe“.

§ 7.

Punkt ten dopuszcza stosowanie słupów drewnianych w przesłach skrzyżowania. Dawne przepisy wymagały konieczności słupów żelaznych. Nie ulega wątpliwości, że słup żelazny oprawiony w fundament betonowy daje większe bezpieczeństwo ustroju. Uwzględniając jednak dzisiejsze stosunki gospodarcze, można byłoby się zgodzić na słupy drewniane z pewnymi jednak zastrzeżeniami. Przedewszystkiem powinny to być słupy bądź z żelaznemi szczytami, obsadzonemi w fundamencie betonowym, bądź przynajmniej słupy podwójne (bliźniacze lub rozkraczne), nasyczone *na całej swej długości*, w części podziemnej zaopatrzone w belki poprzeczne dla lepszego ustaju (patrz rys. ETZ 1920 Nr. 21), wreszcie obsadzone w gruncie odpornym (np. w nawiezionej glinie, piasku lub żwirze).

Jeszcze jedna uwaga. Największe niebezpieczeństwo grozi słupom od uderzenia wozem, a szczególnie samochodem. To też słupy na skrzyżowaniach, o ile narażone są na takie uderzenia, powinny być zabezpieczone zapomocą solidnych odbojów.

Następna uwaga zaleca ustawianie żelaznych słupów odporowych na krańcach przesł sąsiednich. Już wyżej wypowiedziałem swój pogląd, że słupy odporowe wprawdzie mogą stać w tem miejscu, ale lepiej, gdy będą odsunięte jeszcze dalej. Po co mają być żelazne, tego nie wiem. Jeżeli decydujemy się stawiać słupy drewniane z obu stron toru kolejowego, to tembardziej możemy pozwolić na drewniane słupy dalsze. Wchodzą tu w grę już nie względy bezpieczeństwa, lecz gospodarcze.

Słupy odporowe mają „wytrzymywać całkowite jednostronne naciągnięcie przewodów“? Jak to rozumieć? Czy to ma być brana pod uwagę ta siła rzeczywista, która będzie działała na słup podczas największego mrozu lub największej sady, gdy pękną wszystkie przewody z jednej strony, czy też ma być siła umyślona, równa ilorazowi sumy przekrojów wszystkich przewodów przez naprężenie dopuszczalne. Niemcy zalecają liczenie na siłę rzeczywistą, którą szacują na $\frac{2}{3}$ tej drugiej siły umyślonej. Można ten przepis zaostriżyć, ale trzeba go zredagować tak, aby nie mógł być komentowany rozmaicie.

Następują szczegóły, potrzebne przy obliczaniu słupów, ale brak samej zasady tego obliczania. Ostatnie normy niemieckie tę sprawę omówiły szczegółowo. Trzeba przecież powiedzieć, że słupy przelotowe¹⁾ liczymy trzykrotnie: 1) na

¹⁾ Zgodnie z uchwałami zjazdowymi należy mówić: słupy przelotowe, a nie „pośrodkowe“, naprężenie, a nie „natężenie“, a także słupy nasyczone, zamiast „impregnowane“.

parcie wiatru prostopadłe do linii, 2) na parcie wiatru równoległe do linii i 3) na umyśloną siłę, działającą w kierunku linii, a równą ćwierci siły, podanej w pierwszej alternatywie. Decyduje jeden z tych trzech wypadków, najniekorzystniejszy dla słupa. Słup zaś odporowy liczymy na powyższe trzy alternatywy i jeszcze 4) na $\frac{2}{3}$ największego jednostronnego naciągu, tudzież na parcie wiatru na słup w kierunku prostopadłym do linii.

Co się tyczy dopuszczalnych naprężeń, to jest tu pewna niekonsekwencja. Przepisy niemieckie dopuszczają dla wszelkich słupów żelaznych: 1500 kg/cm^2 na ściskanie, rozciąganie i zginanie, 600 kg/cm^2 dla śrub, 1200 kg/cm^2 — na ścinanie nitów, 900 kg/cm^2 — na ścinanie śrub, 3000 kg/cm^2 — na parcie nitu na ścianki otworu i 1800 kg/cm^2 — na parcie śruby na ścianki otworu, a dla nasycanych słupów drewnianych — 145 kg/cm^2 . W projekcie polskim naprężenia dla słupów żelaznych, ogólnie biorąc, są zmniejszone. Można się na to zgodzić ze względu na pożądane większe bezpieczeństwo. Ale dlaczego nie powiększono jednocześnie bezpieczeństwa słupa drewnianego, dopuszczając całkowite 145 kg/cm^2 ? Zaznaczę, że nawet przepisy niemieckie dotychczas dopuszczały 110 kg/cm^2 dla nasycanych słupów drewnianych i dopiero od 1 lipca r. z. podniosły tę liczbę do 145. Jeszcze mniej jest zrozumiała liczba 750 kg/cm^2 , jako dopuszczalne naprężenie ścinania śrub w przesłach zagrożonych, gdy ogólnie obowiązuje 600 kg/cm^2 . Można, mojem zdaniem, pozostać przy normach ogólnych, można dla większego bezpieczeństwa zaostriżyć wymagania tylko od słupów drewnianych, można wreszcie zmniejszyć dopuszczalne naprężenia tak dla słupów drewnianych, jak żelaznych, ale pod żadnym pozorem nie wolno zaostriżać przepisów tylko dla słupów żelaznych.

Jeżeli przepisy mają zawierać wskazówki co do obliczenia słupa, to nie wolno pomijać obciążenia na wyboczenie. W większości wypadków właśnie wyboczenie decyduje o wymiarach słupa tak żelaznego, jak drewnianego. Obliczając na wyboczenie, natrafiamy na wiele wątpliwości. Trzeba więc powiedzieć, że w słupach drewnianych pod długością wyboczenia rozumiemy odległość od środka śrub łączących do *środku zagłębienia słupa w ziemi*. Trzeba powiedzieć, do jakiej granicy mamy liczyć wg Eulera i jak mamy liczyć powyżej tej granicy? Mamy do wyboru Tetmajera, Jasińskiego i Karasińskiego. Trzeba podać wzory, stopnie bezpieczeństwa (przep. niem. liczą drzewo z 4-krotnem bezp., żelazo wg Eulera z 3-krotn., a wg Tetmajera z 2-krotn. bezp.) i współczynniki sprężystości (dla żelaza 2150 000 kg/cm^2 , dla drzewa 106 000 kg/cm^2).

Koniec § 7 omawia ustrój słupa. Podany wzór mógłby wystarczyć do obliczenia słupa drewnianego. Dla fundamentu betonowego jednak trzeba byłoby podać bądź wzór Fröhlicha, bądź cały bieg obliczenia Kappera. Jako dopuszczalne ciśnienie boczne ziemi podano liczby 1,5 do 2,5 kg/cm^2 . Są to jednak ciśnienia niedopuszczalne. Opór ziemi, czyli parcie bierne, zależy od gatunku ziemi i jest wprost proporcjonalne do głębokości. Oblicza się wg wzoru:

$$0,001 \cdot \gamma \cdot tg^2 \left(45^\circ + \frac{\varphi}{2} \right) h$$

gdzie γ — jest ciężkością właściwą ziemi, φ — kątem zesypu ziemi, a h — głębokością zakopania słupa w cm . Przy głębokości 1,6 m dla średnich gatunków ziemi wypada zaledwie 1,25 kg/cm^2 .

Projekt przepisów omawia tylko budowę skrzyżowania. Budowa jest rzeczą najważniejszą, ale i eksploatacja ma duży wpływ na utrzymanie skrzyżowania w należytych stanie. Przepisy niemieckie przewidują wprowadzenie nowych ulepszeń, omawiają sposoby otrzymywania i dozorowania instalacji, omawiają, jak wprowadzać zmiany i jak usuwać instalacje.

Są to kwestje więcej natury prawnej, która z punktu widzenia interesów kolejowych nie mogą być w przepisach pominięte.

Prof. St. Odr. Wysocki.

Układanie przewodów napowietrznych prądów silnych na skrzyżowaniach i w miejscach zbliżenia do przewodów prądów słabych.

Projekt przepisów podanych w Nr. 4 „Przeł. Elektr.“ jest wzorowany na starych przedwojennych przepisach niemieckich. Dorobek ostatnich lat posunął sprawę znacznie naprzód. O ile mi wiadomo, przepisy niemieckie w czasie wojny uległy trzykrotnym zmianom. Pierwsze zmiany wprowadził okólnik ministerjalny z 5 grudnia 1919 (ETZ 1920 str. 78). Następne zmiany zaszyły przy wydaniu broszury „Bestimmungen für die bruchsihere Führung von Hochspannungs-Freiteilungen über Reichstelegraphen und Fernsprechleitungen“ (Verlag von G. Schenck Berlin S. W. 19). Wreszcie ostatnie zmiany objęte są okólnikiem ministerjalnym z 10 listopada 1921 (ETZ 1921 Nr. 51).

Nie znam broszury, wymienionej powyżej i dlatego nie podjąłbym się krytyki całokształtu projektu. Przytoczę tylko uwagi, które same nasunęły mi się przy czytaniu projektu.

Nie można podciągać pod jeden strychulec wszystkich skrzyżowań z prądami słabymi. Skrzyżowania z napięciami wysokimi rzadziej się spotykają i można od nich wymagać więcej, niż od skrzyżowań z napięciem niskim przy mniejszych rozpiętościach. Gdyby projekt przepisów miał wejść w życie, nie można byłoby w żadnym mieście prowincjonalnym zawieszac przewodów miedzianych cieńszych od 35 mm². Wiadomo bowiem, że w mieście sieci prądu słabego i silnego z konieczności bieżą wspólnymi ulicami i ciągle się krzyżują. Otóż przepisy niemieckie pozwalają, przy napięciu niskim i przy rozpiętościach mniejszych od 40 m, na stosowanie linki miedzianej 16 mm² lub aluminiowej 25 mm².

§ 5 omawia skrzyżowania, w których prąd silny jest nad słabym. Jako środek zabezpieczający zalecono drut ochronny uziemiony, założony nad przewodami prądu słabego, który ma jakoby zabezpieczać od uderzenia z dolu zerwanych przewodów prądu słabego. Nie rozumiem tego. Jeżeli obawiałbym się pękniętych przewodów prądu słabego, to w tym wypadku założyłbym druty odbojowe pod przewodami prądu silnego i równoległe do nich, a gdybym się obawiał pękniętych przewodów prądu silnego, to zawiesiłbym druty odbojowe nad przewodami prądu słabego i równoległe do nich. Jedno z dwojga.

Sprawa drutów odbojowych jest obecnie szerzej omawiana. Gdy przewody prądów silnych bieżą nad telefonowemi, wówczas zalecony jest drut odbojowy pod przewodami prądu silnego i równoległe do nich. Drutu tego można nie dawać: 1) przy napięciu niskim, gdy odstęp wzajemny wynosi co najmniej 1,5 m, 2) przy napięciu wysokim, gdy odstęp wynosi 3 m albo nawet mniej, jeżeli niema obawy zetknięcia się pękniętego drutu telefonowego z prądem silnym; tak np. przy odstępnie 2 m, gdy punkt wsporeczy telefonowy odległy jest od punktu skrzyżowania nie więcej, niż o 5 m, drut odbojowy jest niepotrzebny.

Gdy przewody prądów silnych bieżą pod telefonowemi, wówczas drut odbojowy, zawieszony nad przewodami prądu silnego i równoległe do nich, jest pożądanym i zaleconym.

Role drutu odbojowego może odgrywać uziemiony przewód obojętny, ewentualnie rozczepiony na dwa lub kilka przewodów. Co się tyczy obowiązkowego uziemienia przewodów odbojowych, to obecnie zwolnione są od tego obowiązku linje poniżej 20 000 V, gdy są zawieszane na słupach drewnianych.

W tym samym § 5 podana jest wzmianka o stosowaniu przewodów izolowanych. Wiadomo, że izolacja gumowa pod gołem niebem nie odznacza się trwałością. To też nowsze przepisy niemieckie mówią wprost, że zakładanie gołych przewodów niskiego napięcia na skrzyżowania ponad drutami telefonowemi wystarcza w zupełności, o ile będą zachowane przepisy uproszczone zawieszania bezpiecznego (a więc wystarczy przekrój 16 mm² linki miedzianej).

§ 11 omawia sprawę prowadzenia równoległego linji prądu słabego i silnego. Dzisiejsze przepisy są jeszcze liberalniejsze. Gdy obie linje wiszą mniej więcej na jednej wysokości i gdy ustrój słupów jest pewny — w zasadzie nie potrzeba żadnych zabezpieczeń. Gdy odstęp wzajemny jest bardzo mały, lub gdy przewody prądów słabych wiszą znacznie wyżej, należy zastosować druty odbojowe, druty ochronne, lub inne urządzenia podobne.

Na tych kilku uwagach, które nie wyczerpują sprawy, lecz wskazują na potrzebę szerszego opracowania danego projektu, chciałbym poprzestać. Naturalnie wszystko to, co mówiłem w sprawie skrzyżowań z torami kolejowymi, tyczy się w równej mierze i skrzyżowań z przewodami prądów słabych.

Oba projekty są raczej bruljonami projektów. Uwagi moje są dorywcze i przygodne. Po tem pierwszym czytaniu, musi nastąpić jeszcze czytanie drugie i trzecie. Sprawa jest pilna, ale i zbyt poważna, żeby można ją było traktować pobieżnie.

Prof. St. Odr. Wysocki.

Koło Krakowskie St. El. P. w sprawie norm i przepisów bezpieczeństwa.

Na posiedzeniu Krakowskiego Koła dnia 6 b. m. była omawiana i dyskutowana sprawa przepisów bezpieczeństwa w łączności z uchwałą Zjazdu Toruńskiego (która polecała przetłumaczyć te przepisy z języka niemieckiego) i z dalszą działalnością Warszawskiej Komisji przepisowej.

Po kilkugodzinnej, nader ożywionej dyskusji wyłoniły się dwa wnioski, treści następującej:

1. Krakowskie Koło wyraża mniemanie, że w Polsce nie istnieją i nie prędko powstaną warunki, zezwalające na stworzenie własnych, oryginalnych przepisów, stojących choćby na równym z niemieckimi poziomem. Koło Krakowskie aprobuje wobec tego uchwałę Toruńskiego Zjazdu, zalecającą przyjęcie i wydanie w języku polskim przepisów niemieckich. Dla zmniejszenia kosztów można ograniczyć się do wydania jedynie przepisów dla najczęściej spotykanych urządzeń oraz norm tylko dla odbioru maszyn. Następnie Krakowskie Koło wzywa Warszawską Komisję przepisową do dalszej pracy nad ewentualnymi poprawkami do przepisów niemieckich. Przed następnym Zjazdem należy zwołać posiedzenie Delegatów Kół, dla zaproponowania Zjazdowi projektowanych zmian.

2. Krakowskie Koło wyraża opinię, że uchwała Zjazdu Toruńskiego była niewłaściwa i Koło przylęcza się do protestu Warszawskiej Komisji przepisowej. Koło jest zdania, że Komisja przepisowa winna kontynuować swą pracę i wydrukować przepisy tymczasowo tylko w Przeglądzie Elektrotechnicznym, a następnie przez rzeczową i wszechstronną krytykę dążyć do jaknajszyszego ich ulepszenia.

Powyzsze dwa wnioski nie uzyskały większości. Wobec tego został postawiony wniosek kompromisowy, który jednogłośnie uchwalono.

Wniosek ten brzmi, jak następuje:

Krakowskie Koło, wyrażając uznanie dla dotychczasowych usiłowań Warszawskiej Komisji przepisowej, stwierdza konieczność dalszej pracy tej Komisji z tą zmianą, że poje-