

nym punktem, wypadnie włączyć w odpowiedni przewód dodatni i ujemny po oporniku dodatkowym o oporze

$$42,8 : 29,5 = 1,45 \Omega.$$

W ten sposób sieć, którą wzięliśmy jako przykład, została w dwóch naszych artykułach całkowicie obliczona.

BIBLIOGRAFIA.

Dr. Ing. G. Liebe. *Wind-Elektrizität*. Berlin 1915. Mk 2,80; str. 124, rys. 47. Pod szumnym tytułem kryje się treść dość uboga. Elektrotechnik interesujący się zastosowaniem wiatraków do napędu elektrycznego nie wiele ma tu do czytania, najwyżej 20 stroniczek. Reszta traktuje o „istocie elektryczności, o wytwarzaniu elektryczności w prądnicach, o przechowywaniu jej w akumulatorach i o rozprowadzaniu w przewodnikach”. Widocznie autor miał na myśli rolników, którzy, zakładając instalację wiatrowo-elektryczną, chcieliby nauczyć się wszystkiego z jednej niewielkiej broszury. Nie naszą rzeczą jest rozstrzygać, czy tego rodzaju wydawnictwa cel swój osiągną, postaramy się tylko wyłuszczyć z tej broszury kilka informacji, mogących interesować naszych czytelników.

A więc przede wszystkim, autor wymienia jako nadające się do napędu elektrycznego wiatraki czterościgowe i stalowe „turbiny wiatrowe” z regulacją zapomocą chorągwi czyli steru, który przy wietrze powyżej 7 m/sek. zaczyna działać i stopniowo wyprowadza koło z powierzchni prostopadłej do kierunku wiatru. Wahania szybkości biegu takiego wiatru nie są większe od wahań turbiny zaopatrzonej w łopatki żaluzjowe. Prądnicą musi być obliczona na maksymalną wydajność, a przy normalnym wietrze 4—5 m/sek. może być obciążona najwyżej do połowy swej mocy. Prądnicą Rosenberga nie nadaje się do tego celu, natomiast dobre wyniki osiągnięto przy maszynie przeciwłukowo-bocznikowej z biegunami zwrotnymi. Maszyna nie powinna korzystać z akumulatorów do wzbudzenia magnesów, aby nie rozładowywać akumulatorów podczas godzin bezwietrznych. Opornik regulacyjny jest zbyteczny. Przy-

rząd samoczynny do rozłączania i łączenia prądnic z akumulatorami jest, zdaje się celowo, tak opisany, aby go nie można było zrozumieć. Widać tylko, iż ma 2 uzwojenia: grube i cienkie, przy czem w to ostatnie włączone jest małe ogniwo polaryzacyjne z elektrodą platynową i glinową. Przez ogniwo przepływa w czasie rozruchu prąd niewielki i krótką tylko chwilę.

Najciekawszą jednak rzeczą jest w tego rodzaju broszurach opis wykonanych instalacji wiatrowo-elektrycznych. Niestety, i pod tym względem spotyka nas zawód. Pierwszą instalację taką zbudowano jakoby w roku 1901 w jakiejś fabryce farb w Saksonii. Drugą wybudował w roku 1902 prof. Paweł La Cour w Askov (w Danii). Trzecią wymienia autor w „Josephs-Polytechnicum” w Budapeszcie, czwartą — w Wyższej Szkole Technicznej w Dreźnie. Znajdujemy jeszcze wzmiankę o jakiejś gminie w Lotaryngii, która jakoby od wielu lat pompuje wodę z oddali zapomocą silnika szeregowego i prądnicę szeregową poruszaną wiatrakami, następnie o 3 stacjach telegrafu bez drutu w koloniach holenderskich wreszcie już w dziale ogłoszeń drezdeńskiej firmy „Vereinigte Windturbinenwerke” znajdujemy fotografię wiatrowej elektrowni wiejskiej w Portugalii. To wszystko.

Żeby już żadnej informacji nie pominąć, nadmienimy, iż w sprawozdaniu o tej broszurze w *E. T. Z.* (r. 1916, str. 463) jest mowa o setkach (?) elektrowni wiatrowych w Danii, posiadających się zwyczajnymi prądnicami bocznikowymi (system La Cour) i o firmie „Ziehl-Abegg-Elekt. Gesell.” w Berlinie—Weissensee, która buduje specjalne prądnice do elektrowni wiatrznych. *St. Wys.*

SPRAWY SZKOLNICTWA.

Szkoła Rzemieślnicza Warsz. Gminy Starozakonnych.

Zarząd szkoły wydał interesującą książeczkę o 34 str., która jest sprawozdaniem i zarazem programem szkoły. Zawiera wiadomości ogólne o szkole, warunki przyjęcia uczniów, ich prawa i przywileje, rozkład zajęć, zaświadczenia, opinie o instytucji i listy uczniów.

Szkoła obejmuje 6 oddziałów zawodowych: 1) kowalsko-ślusarski, 2) artystyczno-ślusarski, 3) mechaniczno-ślusarski, 4) elektromechaniczny, 5) elektromonterski, 6) modelarsko- i meblowo-stolarski. Oddziały elektrotechniczne powstały w r. 1909. Sądząc z czego miejsc, szkoła kształci jednocześnie około 300 uczniów, z czego na oddziały elektrotechniczne przypada około 125 uczniów.

Szkoła przyjmuje uczniów w wieku od 13 do 17 lat i prowadzi ich w ciągu 5 lat przez klasę wstępną, I-szą, II-gą, III-cią i IV-tą. Od kandydatów do klasy wstępnej wymagana jest umiejętność płynnego czytania, pisanie bez ważnych błędów i rachowania liczbami całkowitemi. Lekcje trwają 3 godziny dziennie, zajęcia warsztatowe — w klasie wstępnej i I-szej — 3 godziny, a w klasach wyższych — 6 godzin. Godziny zajęć: od 8 do 11³/₄ i od 1¹/₄ do 4 (w klasach niższych, względnie do 6 (w klasach wyższych)). Wykładane są przeważnie przedmioty ogólnokształcące (język polski, arytmetyka, rysunki, geografia, historia, śpiew, higiena i kaligrafia). Przedmiotom specjalnym (rysunki techniczne, chemia, fizyka, mechanika, elektrotechnika prądu słabego, kotły i silniki, pędnie i obrabiarki) poświęca się względnie mało godzin.

Warsztaty posiadają 10 tokarek, heblarki, wiertarki, frezarki, gwinciarke, piły mechaniczne, prasy, warsztaty ręczne, kuźnię na 4 ogniska, 6 kowadeł, aparat kinematograficzny, roentgenowski, prądnicę i silniki elektryczne, tablice rozdzielcze, przyrządy miernicze i t. p. Wartość gmachu wynosi 45 tysięcy rubli, majątek ruchomy — 62 tysiące rubli. Utrzymanie szkoły kosztuje rocznie 26,5 tysięcy rubli, średnio na jednego

ucznia około 100 rb. Z wpisów od uczniów zamożnych wpływa rocznie 1200 rubli.

W oddziałach elektrotechnicznych uczeń kształci się bądź na elektrotechnika, bądź na elektromontera. Specjalizacja ta odbywa się dopiero w klasie IV. Elektromechanik buduje, naprawia i montuje maszyny i przyrządy, elektromonter zaś — projektuje i zakłada instalacje prądu słabego i silnego, montuje urządzenia elektromedyczne, kinematografy a także ćwiczy się w najprostszyc pracach laboratoryjnych.

Z listów pisanych przez uczniów do Zarządu szkoły widać, iż szkoła osiąga cel swój w zupełności. Uczniowie otrzymują stanowiska odpowiedzialne i dobrze płatne. Elektrotechnicy pracują jako rysownicy, magazynierzy, monterzy przy prądzie silnym i słabym, jako pracownicy w fabrykach maszyn elektrycznych i w elektrowniach. Zarobki przekraczają 1 markę na godzinę. Znaczna liczba uczniów wyjeżdża zagranicę, głównie do Ameryki.

Nadmienimy, iż szkoła powstała z inicjatywy b. p. d-ra Ludwika Natansona, kierowana jest przez znanego przyrodnika i pedagoga p. Maksymilianą Heilperna. *sw.*

Elektrotechnika w szkołach warszawskich. Oprócz Politechniki i Kursów wieczornych dla techników, jest jeszcze wykładana elektrotechnika w wielu szkołach specjalnych w Warszawie. Wykładający napotykają jednak na duże trudności do przezwyciężenia, a temi są nie tylko zupełny brak odpowiednich podręczników, ale i brak przy szkołach pracowni elektrotechnicznych, umożliwiających pokazywanie doświadczeń słuchaczom i przerabianie ćwiczeń z nimi. Tylko szkoła techniczna Wawelberga i Rotwanda, Kursa dla elektromonterów przy Muzeum Przemysłu i Rolnictwa oraz Kursa zawodowego wykształcenia ślusarzy przy T-wie popierania drobnego przemysłu metalowego, posiadają mniej lub więcej zaopatrzone w odpowiednie pomoce laboratoryjne, reszta szkół zmuszona jest