

o tyle daleko jej jeszcze od osiągnięcia trzeciego. Wogóle okazała się ona groźniejszym współzawodnikiem we własnym obozie, niż dla przeciwników.

Jako zalety główne lampy NERNST'A należy podkreślić: 1) Możliwość zastosowania jej do wysokich napięć, co przy stałej dążności elektrotechniki do rozwoju w tym kierunku jest rzeczą niezmiernie ważną, nadając lampie zdolność zastosowania się do jednego z głównych warunków, wymaganych od wszelkiego rodzaju światła, mianowicie do wielkiej podzielności i niezależności wzajemnej źródeł światła; widzieliśmy, że już obecnie wyrabiane są lampy na 500 v., które mogą zatem być bezpośrednio dołączane do sieci tramwajowych. 2) Większa oszczędność od żarówek węglowych w małych typach i jednakowa z małymi lampami łukowymi przy równiejszym podziale światła, miłszem dla oka zabarwieniu i większej stałości światła, braku cieni i mniejszych kosztach obsługi w wielkich modelach. Wreszcie należy zauważyć, że pomimo ciągłej i usilnej pracy nad udoskonaleniem tych lamp,

mają one jeszcze przed sobą widoki znacznego rozwoju, gdyż chemia rzadkich ziem jest jeszcze mało rozwinięta i jesteśmy dopiero na początku badań, dotyczących najlepszego składu palnika. Jako na ujemne strony należy zwrócić uwagę na jej większe skomplikowanie od zwykłej żarówki, co wymaga większej ostrożności i umiejętności w obchodzeniu się z nią i powoduje możliwość częstszych uszkodzeń, na wyższą cenę i na potrzebę pewnego czasu dla zapalenia się lampy (podgrzewanie trwa nieraz przeszło minutę). Dla usunięcia tej ostatniej wady skonstruowano tak zwaną lampę „Express“, opierającą się na tej zasadzie, że równolegle z podgrzewaczem włącza się jedną lub kilka żarówek, które wraz z nim są automatycznie wyłączane po rozpaleniu się palnika; stanowią one jednocześnie rezerwę, ponieważ w razie zepsucia się którejkolwiek części składowej głównej lampy, są automatycznie włączane.

(C. d. n.)

E. Potemski, inż.

Podstawy energetyki.

Napisal H. Czopowski, inż.

(Ciąg dalszy do str. 446 w № 40 r. b.)

71. Właściwość odwracalna przemiany energii kinetycznej w potencjalną wyraża się, moim zdaniem, w mechanice klasycznej, t. j. w mechanice sił, przez zasadę d'ALEMBERT'A. Sposób wyrażenia tej odwracalności jest naturalnie inny, niż my go dzisiaj użyjemy; w epoce „sił“, w której narodziła się ta zasada, musiała być ona wyrażona przez pojęcie „siła“. Zasada d'ALEMBERT'A w mechanice klasycznej brzmi¹⁾: gdy siła działa na punkt materialny, to ten otrzymuje przyspieszenie p ; pomnożmy to przyspieszenie przez masę danego punktu, przedstawmy następnie ten iloczyn w postaci odcinka, zmieńmy wreszcie tok tego odcinka na przeciwny, to nowy odcinek, równy poprzedniemu co do wielkości i kierunku, lecz ze znakiem przeciwnym, przedstawi nam siłę bezwładności; siła ta wraz z siłą rzeczywistą utrzymuje dany punkt w równowadze.

Jak widzimy z powyższego, zasada d'ALEMBERT'A nie jest to twierdzenie dedukcyjne, ani też prawo doświadczalne, lecz tylko narzucony postulat, postawiony w celu możliwości zastosowania twierdzeń statyki do zjawisk ruchu; postulat ten uzyskał prawo obywatelstwa jedynie wskutek swojej praktyczności pod względem naukowym i zgodności rezultatów tego rachunku z rzeczywistością. Stanowi on w szeregu wywodów dedukcyjnych mechaniki pewną lukę, lecz przez tę lukę wszedł nowy zarodek pojęciowy, który dał życie nowemu działowi mechaniki—dynamice.

Analitycznie postulat d'ALEMBERT'A wyraża się: $X - mp = 0$, gdzie X oznacza siłę działającą na dany punkt materialny, m —masę tego punktu, p —przyspieszenie; lecz wyraz ten w tej postaci jest nieplodny w swych zastosowaniach, a nabiera dopiero całej aktualności, gdy go przedstawimy w postaci: $(X - m \cdot p) \cdot \delta x = 0$, gdzie δx oznacza przesunięcie wyobrażalne, lub w szczególnym wypadku rzeczywiste przesunięcie. Jakże przedstawi nam się ten postulat w pojęciach energetycznych? Przedstawiając energię w postaci iloczynu napięcia przez pojemność, wyrazimy ogólnie energię potencjalną przez: $N_1 \cdot \delta [P_1]$, energię zaś kinetyczną przez $N_2 \cdot \delta [P_2]$; równość ilościowa energii da nam równanie:

$$N_1 \cdot \delta [P_1] - N_2 \cdot \delta [P_2] = 0,$$

lecz dla wyrażenia odwracalności przebiegu nie wystarcza to jedno równanie; należy jeszcze przyjąć, iż:

$$\delta [P_1] - \delta [P_2] = 0.$$

Napięcie energii potencjalnej jest identyczne z siłą działającą, pojemność zaś z przesunięciem, t. j. $N_1 \equiv X$ oraz $\delta [P_1] \equiv \delta x_1$. W energii kinetycznej wyrazi na napięcie i pojemność można wyprowadzić tylko drogą pośrednią, gdyż we wzorze $m \cdot \frac{v^2}{2}$ są one niewidoczne. Przyjęliśmy, iż energie:

potencjalna i kinetyczna wyrażają się przez iloczyn, napięcia przez pojemność; chcąc więc z wyrazu na energię wydobyć wyraz na napięcie, należy wartość danej energii podzielić przez pojemność; lecz energia kinetyczna powstaje przez sumację energii elementarnych, przez sumowanie iloczynów elementarnych napięć i pojemności; chcąc więc wydobyć z takiego wyrazu energię, wyraz napięcia, należy go różniczkować według pojemności, uważając, iż pojemnością energii kinetycznej jest droga, przebyta przez dane ciało; otrzymamy więc za pomocą różniczkowania:

$$N_2 = \frac{d\left(m \frac{v^2}{2}\right)}{dx} = m \frac{d^2x}{dt^2} = m \cdot p.$$

Na zasadzie równania powyższego przebieg odwracalny pomiędzy energią kinetyczną a potencjalną przedstawia się w postaci następującej:

$$X_1 \delta x_1 - \left(m \cdot \frac{d^2x}{dt^2}\right) \cdot \delta x_2 = 0 \quad \text{oraz} \quad \delta x_1 - \delta x_2 = 0;$$

po wyrugowaniu z tych dwóch równań jednej z wielkości δx , otrzymamy $(X - m \cdot p) \delta x = 0$.

Zasada więc d'ALEMBERT'A jest szczególnym wypadkiem ogólniejszego pojęcia, pojęcia odwracalności przemian. Przedstawmy powyższe dwa równania energetyczne w innej postaci, a poznamy w nich znane nam równania termodynamiczne. Równanie pierwsze wyraża wogóle, iż suma energii, wchodzących w skład danej przemiany równa jest zeru, co się da wyrazić w ogólnej postaci:

$$\sum E_k = 0,$$

gdzie k numer porządkowy pewnych wartości energii.

Drugie z tych równań wyraża, iż suma pojemności jest równa zeru; to ostatnie równanie przeistoczyć możemy w ten sposób, iż zamiast P wprowadzimy $\frac{E}{N}$ (gdyż $E = N \cdot P$), równanie więc to przedstawi się nam w postaci:

$$\sum \left(\frac{E_k}{N_k}\right) = 0.$$

Obadwa zatem równania:

$$\sum (E_k) = 0,$$

$$\sum \left(\frac{E_k}{N_k}\right) = 0$$

dają nam postać równań, przyjętych w termodynamice dla procesów odwracalnych zamkniętych.

72. zilustrujmy sobie obecnie powyższy przebieg energetyczny za pomocą modelu fizycznego. Modelem takim będzie każde ciało, posiadające idealną sprężystość; ciało takie, naładowane energią kinetyczną, przy spotkaniu się z innym ciałem, nie posiadającym energii kinetycznej, odbije się i po-

¹⁾ P. Duhem. Ewolucja mechaniki. Str. 38.

wróci do położenia pierwotnego, czyli zyska z powrotem utraconą wartość energii potencjalnej.

Przypuśćmy obecnie, że ciało dane nie jest absolutnie sprężyste, t. j. że nie posiada własności oddawania w całości energii kinetycznej, lecz część tej energii zamieni na ciepło; jakże w danym wypadku przedstawia się wyżej przytoczone dwa równania energetyczne?

Jeżeli zechcemy śledzić *jedynie* ilości energii *kinetycznej* i *potencjalnej*, to pierwsze równanie zamieni się na nierówność:

$$\Sigma(E_k) < 0,$$

gdyż część energii przeszła w ciepło, którego podług założenia nie bierzemy pod uwagę.

Drugie z tych dwóch równań ulegnie przeistoczeniu następującemu: Ciało niezupełnie sprężyste po odbiciu się niedosięgnięciu pierwotnego położenia, powstanie wskutek tego nierówność: $P_1 > P_2$, lub też w ogólnej postaci:

$$\Sigma \left(\frac{E_k}{N_k} \right) > 0;$$

wzór ten objaśnia, iż przy przebiegu *nieodwracalnym strata pojemności wzrasta*. W równaniach powyższych nie trudno dojrzeć funkcji, nazwanej *entropią* i wprowadzonej do rachunku przez termodynamikę.

73. Termodynamika obrała sobie za przedmiot badanie przemian energii cieplnej na pracę i przytem w szczególnym wypadku, gdy przemiana ta odbywa się odwracalnie.

I w tym razie, jak w poprzednim, do matematycznego wysłowienia odwracalności przemian, potrzebujemy w termodynamice również dwóch równań.

Tak zwane pierwsze równanie termodynamiki wyraża niezniszczalność energii, t. j. iż suma powstających energii przy danej przemianie jest stałą, czy też, w innym wysłowieniu, suma ta jest równą zeru. O ile pierwsze równanie termodynamiki jest dla nas zrozumiałem i fizycznie uchwytnem, o tyle drugie pozostaje fizycznie niepojętem.

Drugie równanie termodynamiczne twierdzi, iż dla przemian odwracalnych i kołowych: $\Sigma \left(\frac{Q_k}{T_k} \right) = 0$; postawmy sobie pytanie, jakie będzie wysłowienie tego równania w pojęciach fizycznych; musimy na to odpowiedzieć, iż nie mamy takiego wysłowienia; możemy tylko powiedzieć, że funkcya taka a taka (t. j.: $\Sigma \left(\frac{Q_k}{T_k} \right) = 0$) jest równą zeru, lecz jest to wysłowienie czysto matematyczne, które nie zaspakaja umysłu ludzkiego, szukającego znaczeń fizycznych dla pojęć matematycznych.

74. Matematyka, odtwarzając zjawiska przyrody przez symbole i przez łączące te symbole funkcyje matematyczne, winna nam z powrotem dać odczytać w swych wzorach zjawiska rzeczywiste; żądanie więc umysłu naszego wykazania znaczenia fizycznego funkcyi $\frac{Q}{T}$ jest uzasadnione.

Matematyka też nie pozostaje w tym względzie dłużną i powiada, iż dla każdego jej wzoru można utworzyć *nieskończenie dużą ilość* znaczeń fizycznych, jeżeli tylko ten wzór wyraża jakąbądź chociaż jedną przemianę fizyczną.

Twierdzenie to wyprowadził POINCARÉ¹⁾, opierając się na drugim równaniu LAGRANGE'A; jest to twierdzenie wielkiej doniosłości, gdyż nadaje specjalny kierunek naszemu światopoglądowi.

Umysł nasz ma dążność do przypisywania tak zwanym objaśnieniom otaczających nas zjawisk pewnej absolutnej wartości i w wyszukaniu „modelu“, odtwarzającego przebieg pewnego zjawiska, chce widzieć zaspokojenie tej metafizycznej dążności.

Powyższe twierdzenie POINCARÉ'GO rozczarowuje nas w tem zapatrywaniu, gdyż przekonywa, że wartość modeli jest zupełnie względna, gdyż one nam nic nie objaśniają, lecz tylko *ilustrują* daną funkcyję, ilustrują zachodzące przemiany w danym zjawisku.

Gdy więc przemiany, zachodzące w pewnym zjawisku i ujęte w pewną funkcyję, *odtworzymy* za pomocą odpowiedniego modelu, to nie przypisujemy temu modelowi jakiegis

¹⁾ W przedmowie do dzieła „Elektryczność i optyka“.

wartości jednoznacznej, lecz przyjmijmy go tylko jako jedną z wielu ilustracyi danego zjawiska.

Historya każdej z nauk przedstawia całe szeregi takich modeli, które z postępem bezpośrednich badań świata zewnętrznego ulegają przemianom. Przypomnijmy sobie przykłady z teorii: ciepła, światła, elektryczności; wszystkie te nauki posiadały modele, w których chciały znaleźć wyjaśnienia swych zjawisk, modele te się zmieniały, a pozostały tylko w całej swej wartości zależności funkcyonalne zmiennych, obserwowanych w danym zjawisku.

Najtrwalszym modelem, jaki nam pozostał jeszcze z czasów starożytnych, jest to model „atomów“, lecz ten atom w miarę rozwoju nauk został tak silnie obciążony różnemi dodatkowemi pojęciami i *kazano* mu spełniać tyle czynności, że wkrótce rozplynać się on musi w pojęciu więcej ogólnem, które ze swej strony nie będzie bynajmniej ostatecznem.

Do podobnych modeli pozwolę sobie również zaliczyć pojęcie „przypadkowości“, postawione w celu wyjaśnienia nieodwracalności i w celu zbudowania na tem pojęciu termodynamiki. Model ten zdaje się być bardzo oryginalny, gdyż łączy, jakby się zdawało, dwa światy różne, świat porządku i prawidłowości ze światem przypadkowości; lecz zwróćmy uwagę, żeśmy w tym ostatnim „świecie“, t. j. w świecie przypadkowości, *zrobili* ład matematyczny, ład ten—czyli prawidłowość—jest zrobiony przez tenże umysł ludzki, który należy w zupełności do świata, w którym, jak powiadamy, odbywają się prawidłowości; a więc świat przypadkowości jest dziełem naszego umysłu, i zjawiska, występujące w niem, są tylko zwierciadłem tegoż umysłu. Nie egzaltujmy więc naszego dzieła, nie przypisujmy mu właściwości „metafizycznych“, gdyż będziemy w roli tego bohatera, który, chcąc wydobyć się ze studni, ciągnął się do góry za własny warkocz.

Lecz każdy umysł ludzki posiada większą lub mniejszą potrzebę używania modeli do uzmysłowienia przemian, jakie odbywają się w danym zjawisku. Dla zaspokojenia tej potrzeby umysłu i w tym tylko celu mogą być wynajdywane modele, mogą być czynione ilustracye danych zjawisk.

Entropia. 75. Powyższe wyjaśnienie zakresła nam granice odpowiedzi na pytanie, co to jest entropia? Odpowiedź więc na to pytanie nie powinna zawierać nic metafizycznego, gdyż to przechodzi granice naszej poznawalności, nie powinna zawierać nic subiektywnego, gdyż wtedy nie zrozumiemy się; dane więc pytanie sprowadza się do następującego: jakie fizyczne znaczenie posiada funkcyja $\frac{Q}{T}$ lub $\frac{dQ}{T}$, czyli w jaki sposób *zilustrować* możemy tę funkcyję oraz jej właściwość, że dla przemian odwracalnych $\Sigma \frac{Q_k}{T_k} = 0$, dla nieodwracalnych zaś: $\Sigma \frac{Q_k}{T_k} > 0$. Stawiając takie pytanie, jednocześnie musimy być przygotowani, iż model taki nie wniesie nic nowego do pojęcia entropii i że utworzony model nie będzie jedyny.

Powróćmy obecnie do przykładu wyżej przytoczonego, w którym przemiana energii kinetycznej w potencjalną jest odwracalna. W przykładzie tym wykazaliśmy, iż: $\frac{E}{N}$ jest przesunięciem, jakiemu uległo dane ciało, w tej więc przemianie wyraz: $\frac{E}{N}$ posiada swe znaczenie fizyczne, i na podstawie tego staje się jasnym, dlaczego w przemianach odwracalnych i zamkniętych: $\Sigma \frac{E}{N} = 0$, w nieodwracalnych zaś: $\Sigma \frac{E}{N} > 0$.

Do wytworzenia sobie ogólnego obrazu entropii wystarczy, mojem zdaniem, powyższy przykład i może on służyć jako jeden z modeli, umysławiających właściwości funkcyi, zwanej entropią.

Entropią w danym przykładzie będzie rzeczywiste przesunięcie; dla zjawisk więc odwracalnych i zamkniętych w znaczeniu wyżej wyłuszczonego, suma tych przesunięć musi być równą zeru, gdyż w przeciwnym razie ciało nie wróciłoby do pierwotnego położenia, co jest założeniem przemian odwracalnych; gdy jednakże energia kinetyczna ciała danego, przemieniając swą postać na potencjalną, ulegnie rozszczepieniu

(przez zamianę np. na ciepło), ciało dane nie dojdzie do swego pierwotnego położenia, a wtedy: $\sum \frac{E}{N} > 0$, t. j. droga, przebyta w jednym kierunku, będzie większą niż droga, przebyta w kierunku odwrotnym; brak tego kawałka drogi znajdzie swój równoważnik w wyrazie na energię rozszczepioną. Nic więc w tym przebiegu *tajemniczo nie ginie*, lecz tylko następują równoważące się przemiany pomiędzy napięciami a pojemnościami. Ponieważ treść wszystkich zjawisk nas otaczających stanowi przemiana energii, połączona z jej rozszczepianiem, przeto wszystkie zjawiska są nieodwracalne, co streszczamy w *mistycznie* brzmiącym wyrażeniu: *entropia świata wzrasta*. Chcąc uzmysłować sobie to twierdzenie, wyobraźmy sobie, iż wszystkie postacie energii świata nas otaczającego są zamienione na energię potencjalną w odniesieniu do naszej ziemi, przebieg więc zjawisk w tym razie będzie polegał na przemianie energii potencjalnej w kinetyczną i odwrotnie; jeżeli przypuścimy następnie, że przemiana ta odbywa się z rozszczepieniem energii, stanem końcowym tej przemiany będzie równość napięć tych energii, w której przeszła pierwotna energia potencjalna naszego fikcyjnego świata. W takim modelu świata wzrastającą entropią będą wzrastające *odległości*, których dane ciała nie mogą przebyć w celu osiągnięcia swych pierwotnych pozycji.

Spotkać może mnie zarzut, że model ten tyczy się tylko

przemian dwóch energii: kinetycznej i potencjalnej, nie może więc być rozrzucony na wszystkie inne energie; tak też jest rzeczywiście: przemiana energii w każdym zjawisku odbywa się w sposób różnorodny, fizyczne więc znaczenie entropii będzie za każdym razem inne, i szczegółowa analiza danych zjawisk pozwoli w każdym poszczególnym wypadku określić to znaczenie; lecz gdy chcemy zilustrować pojęcie ogólne entropii, przykład powyższy, moim zdaniem, zaspakaja w zupełności tę potrzebę umysłu naszego.

Zwróćmy się jeszcze do naszego modelu kinetyczno-potencjalnego z zapytaniem, gdzie się podziada entropia danego układu, lub też, ściślej formułując zapytanie, jaki równoważnik zastąpił powstałą entropię, czyli powstały brak przesunięcia? Równoważnik ten znajdziemy, wychodząc z założenia, iż energia rozszczepiona jest energią cieplną, a na zasadzie niezniszczalności energii otrzymamy równanie:

$$A \cdot \Delta S \cdot m \cdot g = C_m \cdot m \cdot \Delta T,$$

gdzie ΔS oznacza powstałą entropię, C_m — współczynnik ciepły jednostki masy, ΔT — przyrostek temperatury danego ciała; z powyższego równania widzimy, iż:

$$\Delta T = \frac{A}{C_m} \cdot g \cdot \Delta S.$$

Wzór ten wyraża, iż każdemu przyrostkowi entropii odpowiada pewien ściśle oznaczony przyrostek temperatury.

(C. d. n.)

Statystyka stowarzyszeń i zakładów społecznych

w Królestwie Polskiem i dziewięciu ziemiach zachodnich Cesarstwa.

Trzy są czynniki organizacji pracy: rząd, kapitał i „dobra wola” społeczna.

Rząd — w szerszym pojęciu tego wyrazu — t. j. zarządy państwa, krajów, ziem, gmin i miast, organizuje wymiar sprawiedliwości, zakłada akademie i uczelnie, uzbraja armię i flotę, buduje i wyzyskuje drogi, gromadzi oszczędności osób prywatnych i obraca je na cele kredytu, normuje przemysł i handel, wreszcie prowadzi przedsiębiorstwa handlowe i przemysłowe na własną rękę.

Kapitał działa we wszystkich dziedzinach, na których organizacja pracy daje mu możność wytwarzania „nadwartości”: prócz rolnictwa, przemysłu przetwórczego i handlu kapitał znalazł dla siebie pole działania w dziennikarstwie, szkolnictwie, lecznictwie; prócz przedsiębiorstw budowlanych, przewozowych i kredytowych, kapitał zakłada również przedsiębiorstwa teatralne, turystyczne, artystyczne i in., których eksploatacja może mu zapewnić pewien zysk.

Wreszcie są objawy organizacji pracy, zapoczątkowanej nie z obowiązku, ani w celu wyzysku, w której jedynym bodźcem do czynu jest *dobra wola* i poczucie obowiązku jednostek, a które mimo to wytwarzają niemniej wielkie i niemniej wniosłe dzieła użyteczności publicznej. Czynniki ten podnieść należy w teorii nauki o organizacji pracy do równego z pierwszymi dwoma rzędu.

W każdej więc dzierzawie, czyli archii, współzrędnie istnieją trzy władztwa, czyli kracye: władztwo rządu, władztwo kapitału i władztwo inicjatywy społecznej. Są to trzy synterytoryalne państwa w obrębie jednego politycznie zespolonego obszaru ziem, których działalność, wzajemnie się uzupełniając, wytwarza to, co zwiemy życiem socyjalnym.

Trzy te systematy organizacji posiadają ściśle wyodrębniające je cechy.

Władztwo rządu jest wynikiem usiłowań moralnej większości ogółu; mniejszość w państwie rządu działać może tylko w sensie biernym lub przeczącym; udział w państwie rządu obowiązujący jest zarówno dla sympatyzującej z nim większości jak i dla wrogo względem niego usposobionej mniejszości — pod groźbą utraty prawa współżywania; wysiłki oddzielnych grup politycznych sprowadzają się do walk o utworzenie większości w imię zasady *ôte-toi de là que je m'y mette*.

Władztwo kapitału oparte jest na przywileju jednostki; w swojej sferze działania kapitał jest samowładny, rządzi się, układa i paktuje z organizowanymi przez się masami jedynie ze względu na swój przywilej wytwarzania renty. Renta, czyli oprocentowanie jest cechą znamioną kapitału: pieniądź

lub sztaba złota, zrzekając się prawa do oprocentowania, przestaje być kapitałem. Udział kapitału w organizacji pracy na pewnym terytorium podległy jest prawu popytu i podaży: gdzie istnieje chęć i potrzeba pracy, zjawia się kapitał niezależnie od przychylności lub wrogości innych warunków. Kapitał szuka „potrzeb ekonomicznych”; im większe w kraju jest nagromadzenie tych potrzeb, tem większym staje się jego „ujarzmienie przez kapitał”; kapitał za swe usługi w organizacji pracy, t. j. za urządzenie „pracowiska”, czyli warsztatu, zrzeszenie pracowników i ujęcie ich w karby „dyscypliny technicznej”, każe sobie płacić nadwartością wytworów. Kapitał gra na tej nadwartości, zaprzęgając ku temu cały zapas nagromadzonej w kraju wiedzy i umiejętności. Stosunek władztwa kapitału do władztwa rządu normuje się również prawami podaży i popytu. Im większa jest niezależność finansowa rządu, uwarunkowana umiejętnym pogodzeniem praw większości z wymaganiami i dążeniami mniejszości, tem niższa jest cena usług kapitału, oddanego na potrzeby finansowej gospodarki rządu. Są chwile, kiedy rządy wywłaszczają przedsiębiorstwa kapitału, bywają również czasy, kiedy kapitał bierze w zastaw i eksploatację organizacje rządowe.

Władztwo społeczne, społecznowładztwo lub socyokracja, przestrzega praw mniejszości lub oddzielnych jednostek, udział w jego pracach nie jest obowiązkowy, lecz oparty na dobrej woli. Społecznowładztwo ma na celu jedynie altruistyczne zaspokojenie obsługiwanej przez się potrzeby społecznej. Poszanowanie woli jednostki posunięte jest do pietyzmu: tylko najwyższa władza w państwie decyduje się na zmianę postanowień zapisodawców. Urządzenia społecznowładztwa posiadają cechę wiekowej trwałości; zapisy ANNY JAGIELŁONKI przetrwały losy dynastji całych, ruinę państw, wieki burz i zamętu. Idee innych zapisów, fundacyi STASZCICA lub KAROLA BRZOSTOWSKIEGO, jak widma zakłętę niepokoją społeczeństwo, aż się z czasem w czyn zamieniają. Indywidualizm cechuje społecznowładztwo we wszystkich jego objawach: malkontenci jakiegoś stowarzyszenia organizują własną siedzibę i rozpoczynają działalność na własną rękę według własnego programu. Rozległe zrzeszenia spółek pozostawiają zupełny samorząd oddzielnym w skład ich wchodzącym organizacyom.

Społecznowładztwo przejawia się we wszystkich dziedzinach pracy publicznej. Buduje drogi, zakłada uzdrowiska, szkoły, szpitale i przytułki, wznosi świątynie i urządza cmentarze, spieszy z pomocą pogorzelncom i powodzianom, organizuje wystawy, wydawnictwa, konkursy, zawiązuje towarzy-

stwa z celem rozwoju wiedzy, szerzenia oświaty, uobyczajenia ludności, zrzesza zawodowców w związki, wreszcie bierze w swe dłonie sprawy kredytu, kooperacji wytwórczej, ubezpieczeń i melioracji. Społecznowładztwo obejmuje przeto wszystkie dziedziny zarówno umysłowej jak i ekonomicznej gospodarki publicznej.

Trzy wspomniane władztwa istnieją w każdym organizmie państwowym synchronicznie i synterytoryalnie. Każda gałąź pracy publicznej może być organizowana jednocześnie przez wszystkie trzy władztwa. Przykładów mamy wiele: drogi w Tatrach przeprowadza rząd pod firmą Wydziału Krajowego, kapitał w osobie właścicieli majątków ziemskich hr. Zamoyskiego i ks. Hohenlohe i społecznowładztwo w postaci Towarzystwa Tatrzańskiego i Węgierskiego klubu Alpejskiego. Szkoły w Warszawie mamy rządowe i miejskie, kapitalistyczne przedsiębiorców prywatnych, wreszcie społeczne z zapisu KONARSKIEGO lub z samoopodatkowania się kupiectwa. Szpitale są rządowe, np. Ujazdowski, kapitalistyczne: domy zdrowia i lecznicze oraz społeczne, np. św. Ducha, św. Łazarza i szpitaliki dziecinne: katolicki i żydowski. Kredyt organizuje Bank Państwa, banki prywatne, akcyjne lub firm osobistych, wreszcie kooperacja pod postacią towarzystw kredytowych ziemskich lub miejskich, towarzystw wzajemnego kredytu lub spółek wkładkowo-pożyczkowych.

Celem niniejszego opracowania jest zestawienie liczbowe głównych danych, dotyczących społecznowładczej organizacji pracy w wymienionych w nagłówku ziemiach. Statystyka ta nie jest dokładną: z chwilą wyjścia jej na świat nie zaprzestaną dalszego gromadzenia danych, co pozwala żywić nadzieję, że następane opracowania będą dokładniejsze i zupełniejsze. Praca ma jeszcze jedną wadę, mianowicie brak synchroniczności, nieodzownego wymagania wszelkiej statystyki. Jakkolwiek znaczna część danych odnosi się do lat ostatnich: 1903, 1904, 1905, a nawet do 1906 r., w wielu razach z braku późniejszych liczb, brałem dane znacznie wcześniejsze, z dziesiątego, lub dziewiątego dziesięciolecia zeszłego stulecia. Chodziło mi głównie o ostateczne cyfry, i istotnie ostateczne wyniki przeszły oczekiwania: mamy 10 milionów

rub. rocznego budżetu społecznego i 116 milionów rub. majątku społecznego (p. tabl.) Brak zupełności wyraża się jeszcze w tem, że opracowanie obejmuje tylko dwie dzielnice Polski: na ogłoszenie drukiem statystyki ziem pruskich i rakuskich, jako też osad na obczyźnie, z powodu jeszcze bardziej wyraźnej jej niedokładności, się nie decyduję. Zarzut niedokładności jest jednak łatwy do usunięcia: osoby, któreby miały ku temu możność, upraszam o przesyłanie sprawozdań drukowanych lub krótkich wiadomości na otwartej pocztówce pod adresem: Petersburg, ul. Gonczarnaja 13. Będzie to piękny przykład społecznego organizacyi statystyki.

Sądzę jednak, że podawanie do wiadomości ogółu danych liczbowych o pracy naszych instytucji społecznowładczych powinno być oparte na szerszej podstawie i mieć znaczenie programowe. Dziwnem jest, iż wiadomości o ruchu i stanie naszych stowarzyszeń kredytowych i współdzielczych szukać trzeba w organie biurokratycznym *Więstnik Finansow*, miejscowe zaś pisma najwyższej podają je w postaci przedruku. Sądzę, że wszystkie instytucje tego rodzaju winny ogłaszać swe sprawozdania i bez przymusu w prasie krajowej i za najbardziej do tego odpowiedni uważam dział ogłoszeń w *Przełądzie Technicznym*.

Nim jednak będziemy posiadali bardziej dokładne i szczegółowe opracowania statystyczne w tym zakresie, nie mogę odmówić sobie podania tu kilku tymczasowych liczb porównawczych.

Ludność Królestwa Polskiego według najświeższych danych z 14 stycznia 1905 r. wynosi 11,3 milionów; dla dziełwiciu ziem zachodnich cyfra ta daje 20 milionów. Na jednego mieszkańca wypada przeto:

	Królestwo Polskie.	Dziewięć ziem zachod. Cesarstwa.
tomów w księżnicach	0,745	0,006
członków w stowarzyszeniach	0,014	0,003
wydatków rocznych	4 złp. 0 1/2 gr.	0 złp. 22 gr.
majątku zakładów społecznych 49 „ 26 „ 6 „ 04 „		

Rola, jaką odgrywa społecznowładztwo w życiu socyjalnem wzmiankowanych dzielnic, z liczb tych jest widoczna.

Tablica liczbowa działalności społecznej w Król. Polskiem i dziewięciu ziemiach zachodnich Cesarstwa.

	Królestwo Polskie					Dziewięć ziem zachodnich Cesarstwa				
	Ilość tomów w księgozbiorach	Liczba członków	Dochody	Wydatki	Majątek	Ilość tomów w księgozbiorach	Liczba członków	Dochody	Wydatki	Majątek
			R u b l i					R u b l i		
Świątynie, budowa i konserwacja	—	—	491 424	491 424	4 904 476	—	—	261 323	259 861	3 696 142
Pomniki	—	—	44 088	44 088	440 875	—	—	960	960	9 600
Towarzystwa naukowe	9 395	3 591	100 839	96 536	765 152	10 879	477	291	190	9 305
Zbiory i zakłady naukowe	905 614	—	1 583	1 527	42 000	113 172	—	9 293	9 293	—
Towarzystwa szerzenia oświaty	37 534	921	59 254	32 594	152 241	2 000	644	105 500	105 500	6 000
„ artystyczne	—	11 028	270 993	269 031	1 419 430	—	634	4 100	3 400	—
„ sportowe	—	3 041	120 931	112 537	116 711	—	171	971	933	—
Szkolnictwo: budowa domów szkolnych	—	—	159 777	159 777	3 195 549	—	—	117 431	117 431	2 348 626
„ utrzymanie szkół	—	—	417 897	408 034	2 794 983	—	—	336 824	264 475	931 000
Stypendya	—	—	104 498	104 498	2 089 960	—	—	29 393	29 393	587 960
Pomoc szkolna doraźna	—	—	4 042	4 042	—	—	—	—	—	—
Towarzystwa pomocy szkolnej	—	—	—	—	—	—	455	18 134	17 690	9 534
Kluby	2 548	2 114	70 077	67 005	210 231	—	618	59 335	46 917	—
Towarzystwa gospodarcze	7 619	4 040	791 856	780 240	771 033	—	2 375	90 931	88 066	29 625
„ straży ogniowej	569	7 589	30 367	27 184	53 226	—	538	7 203	7 041	2 719
„ opieki nad zwierzętami	—	780	4 405	4 094	7 600	—	56	—	—	—
„ dobroczynności	—	8 007	931 428	950 719	4 295 505	—	6 715	309 493	276 413	956 556
Przytulki	—	—	277 588	273 064	7 397 712	—	—	4 434	4 083	26 500
Szpitale	—	1 332	1 291 684	1 302 663	16 453 103	—	300	28 123	19 119	—
Instytucje wsparcia i pomocy	—	—	198 382	198 382	1 787 892	—	—	65 158	65 158	557 700
Towarzystwa wzajemnego kredytu	—	16 097	413 882	413 882	1 326 034	—	11 785	437 734	437 734	1 571 606
„ drobnego kredytu	—	34 785	211 789	211 789	1 090 229	—	1 996	14 770	14 770	54 114
„ kredytu zawodowe	—	5 182	—	—	128 059	—	—	—	—	—
„ współdzielcze	—	12 919	427 639	427 639	10 637 914	—	3 487	291 114	291 114	2 918 966
„ wzajemnej pomocy	5 767	56 561	450 569	410 738	8 916 260	550	490	286	285	130 000
Cechy rzemieślnicze	—	1 071	34 199	34 509	198 095	—	—	—	—	—
Instytucje kredytowe z fundacyi prywatnej	—	—	82 303	81 123	4 735 339	—	23 793	9 618	9 618	1 391 688
Kasy przezorności	—	—	—	—	1 493 324	—	—	—	—	1 762 543
Kapitały przezorności i emerytalne	—	—	—	—	456 842	—	—	—	—	279 502
Towarzystwa kredytu hipotecznego	—	14 311	887 094	887 094	18 640 011	—	—	120 320	120 320	947 621
Gminy	—	—	301 323	301 323	3 494 307	—	—	—	—	188 099
Pomoc doraźna dla ofiar klęsk żywiołowych, dary narodowe i inne	—	—	38 276	38 276	—	—	—	21 780	21 780	—
Razem	969 046	183 369	8 218 187	8 133 812	98 014 093	126 601	54 534	2 344 524	2 211 549	18 415 406

Faustyn Rasiński.

KRYTYKA I BIBLIOGRAFIA.

Biegeleisen Bronisław, inż. **Silnice ciepłkowe pod względem ekonomii, bezpieczeństwa i kosztów ruchu.** Odbitka z „*Czasopisma Technicznego*“. Lwów 1905. Przedmiotem rozprawki niniejszej, jest według słów autora „zestawienie właściwości charakterystycznych poszczególnych silnic, w celu przekonania się, które z nich czynią zadość w sposób najbardziej zadawalający ogólnym wymaganiom przemysłu i wyrobienia sobie w ten sposób sądu o każdej z nich, — przy czym nie należy zapominać, że wyrok, jaki się wydaje o rzeczy, będącej w pełni rozwoju, nie może być rozstrzygającym ani ostatecznym“. W sposobie wywiązania się autora z tego zadania zasługuje na szczególne uznanie zupełna bezstronność, z jaką rozpatruje on zalety i wady poszczególnych systemów; uwzględnione zostały prawie wszystkie istniejące dziś typy silników cieplnych: parowe (łokowe i turbiny), gazowe (gaz świetlny i generatorowy), benzynowe, naftowe, spirytusowe i ropne (DIESEL'A).

W pierwszej części, zatytułowanej „*Ekonomia ciepła*“, znajdujemy zestawienie wyników prób, dokonanych nad wspomnianymi silnikami przez znanych specjalistów i ogłoszonych w różnych czasach w czasopismach technicznych. Zestawienie to jest dość pobieżne, gdyż autor dąży tylko do wykazania najkorzystniejszego osiągniętego dotąd wyzyskania paliwa w poszczególnych rodzajach silników, oraz nielicznymi przykładami ilustruje zmienność wydajności, wraz z obciążeniem; tu i owdzie podane są też przypuszczalne ilości przeciętnej wydajności rocznej. Wartość tego zestawienia obniża w znacznej mierze szereg omyłek faktycznych, wpływających przeważnie z niedość ścisłego rozróżniania przez autora sprawności *indykowanej* silnika od sprawności *rzeczywistej*. Samo już określenie zasadnicze: „stosunek pracy użytecznej, otrzymanej na wale silnicy, do dostarczonej energii cieplnej, t. j. wartości opałowej materiału, zwany wydajnością *cieplną* (termiczną) danej silnicy“ i t. d., jest niedokładne, gdyż stosunek ten znany jest pod nazwą wydajności albo współczynnika ekonomicznego lub *użytecznego* (n. Wirtschaftlicher Wirkungsgrad); wydajnością zaś *cieplną* (termiczną v. indykowaną)¹⁾ zwiemy stosunek pracy indykowanej do dostarczonej energii cieplnej. Rażące przeoczenie zakradło się do zestawienia na str. 5, gdzie autor jako „najwyższą *rzeczywistą* wydajność ciepła“ dla silnika gazowego podaje 42,7%, czyli wydajność *indykowaną* silnika GÜLDNER'A, odpowiadającą *rzeczywistej* ok. 34%. Mylna jest również tablica na str. 6, wykazująca zmiany w zużyciu paliwa na konia ind. i godzinę przy zmiennym obciążeniu; mianowicie dla silnika spirytusowego i DIESEL'A zużycie to podane jest na konia *rzeczywistego* i godzinę; dla pierwszego z nich prócz tego i obciążenia podane są w koniach *rzeczyw.*, wbrew brzmieniu nagłówka: „skutek indykowany“. Pomyłka taka jest tem trudniej zrozumiała, że w próbach prof. MEYER'A na wystawie berlińskiej 1902 r. silniki spirytusowe indykowane wcale nie były (por. np. Przgl. Techn. r. 1904, Nr 44, str. 592). Co się tyczy silnika DIESEL'A, to pominięty błąd liczbowy doprowadza do wniosku, jakoby ze spadkiem obciążenia spalanie stawało się coraz gorszem; tymczasem w rzeczywistości rzecz się ma wręcz przeciwnie i odnośne pozycje tablicy przedstawiają się po sprostowaniu w następujący sposób (por. Przgl. Techn. r. z. Nr 16, str. 196, tabl. V:

Rodzaj silnicy	Badacz	Skutek indykowany k. p.	Wydatek ciepła na konia ind. 1godz., ciepłostek
Silnica ropna (Diesel)	prof. Meyer 1902 r.	52,7	1524
		72,1	1514
		88,2	1566
		106,4	1576

Do tej samej kategorii omyłek zaliczyć jeszcze należy ustęp na str. 4, traktujący o pogarszaniu się wydajności w sil-

¹⁾ Ścisłe mówiąc, termodynamika odróżnia wydajność termiczną od indykowanej; w technice jednak pojęcia te bywają utożsamiane, gdyż wydajność termiczna znaczenia praktycznego nie posiada i mierzyć jej nie możemy. (Przyp. ref.)

niku gazowym przy małych obciążeniach; autor zaznacza, że zużycie paliwa na konia *rzeczywistego* i godzinę było przy połowie obciążenia o 22% większe, niż przy obciążeniu pełnem, i dla porównania dodaje, że maszyna parowa (z poprzedniego przykładu) zużywa przy połowie obciążenia o 15% *mniej* paliwa, niż przy pełnem. Takie postawienie kwestyi jest mylne, gdyż owe 15% tyczą się oczywiście zużycia na konia indykowanego, a nie *rzeczywistego*, co byłoby technicznym niepodobieństwem.

Dział drugi „*Bezpieczeństwo ruchu*“ zawiera wyszczególnienie warunków zasadniczych, od których zależy pewność i regularność biegu silników. Warunków tych podaje autor 8, a mianowicie: 1) Prosta i przejrzysta budowa. 2) Trwała konstrukcja, małe zużywanie się. 3) Czystość. 4) Łatwość puszczenia silnicy w ruch. 5) Zdolność przeciążania. 6) Łatwość regulacji i jednostajność obrotu. 7) Możliwość użycia rozmaitych materiałów opałowych. 8) Bezpieczeństwo mechanizmu ruchomego silnicy“. Autor bada, w jakim stopniu warunkom tym odpowiadają poszczególne rodzaje silników, i dochodzi do wniosku, że „nie można silnicy parowej odmówić wysokiego stopnia bezpieczeństwa biegu, nieraz wyższego, niż u silnic wybuchowych“. Naogół wywody autora w dziale tym są słuszne; nazwałbym tylko może nieodpowiedniem ocenianie „prostoty“ instalacji przez zwykłe liczenie jej części składowych; w ten sposób np. „kocioł parowy ze wszystkimi dodatkami“ z jednej — i „zbiornik na ropę“ z drugiej strony traktowane są, jako części równorzędne... Co się tyczy zdolności przeciążania, której autor słusznie nadaje bardzo poważne znaczenie, uważam podaną dla silników wybuchowych liczbę 10% za zbyt niską, gdyż większość ich daje się obciążać (wprawdzie nie stale) o 20 — 25% ponad sprawność normalną.

Niezupełnie potrzebnem było przytaczanie bezkrytyczne wyników prób na przeciążanie, wykonanych nad 40-konną lokomobilą WOLF'A (str. 8): dane te wykazują, że przy obciążeniu 41 koni *rzecz.* zużycie węgla na konia *rzecz.* i godzinę było 0,63 *kg* (na indykowanego — 0,578 *kg*), zaś przy 61,5 k. *rz.* (50% przeciążenia) odpowiednie liczby są 0,56 *kg* i 0,525 *kg* (!). Liczby te mają charakter reklamowy i w każdym razie osiągnięte być mogły tylko przy jakichś wyjątkowych okolicznościach.

Następnie przy rozpatrywaniu równości biegu nie uwzględnia autor zupełnie silników dwu- i wielocylindrowych i uważa $\frac{1}{n_0} - \frac{1}{n}$ za najkorzystniejszy możliwy do osiągnięcia stopień niejednostajności biegu (str. 10).

W rozdziale III „*Koszta popędu*“ znajdujemy zestawienie szczegółowe wszystkich wydatków pośrednich i bezpośrednich, związanych z wytwarzaniem energii mechanicznej w 9-ciu rodzajach silników różnych wielkości. Jako nowość, a przynajmniej rzadko uwzględnianą okoliczność, zaznaczyć należy, że w tablicach tych do porównań przyjmuje autor nie jednakowe sprawności normalne silników, lecz jednakowe maksymalne; w ten sposób np. 150-konny silnik parowy odpowiada 200-konnemu DIESEL'A, gdyż oba są w stanie rozwinąć moc najwyższą 220 koni. Poglądowi temu nie można odmówić zasadniczej słuszności, z uwzględnieniem jednak powyżej uczynionych zastrzeżeń co do zdolności przeciążania.

Tablice ułożone są dla cen i stosunków galicyjskich, trudno więc jest oceniać poszczególne pozycje, — pragnę tylko zwrócić uwagę na niektóre szczegóły:

Nizką bardzo przyjęto cenę benzyny — 15 k. za 100 *kg* (ok. rub. 1 za pud.; w Warszawie — rub. 3,40 za pud.; por. Przgl. Techn. r. z. Nr 20, str. 237); przy tej cenie zajmowałby silnik benzynowy pod względem kosztów wyzyskiwania zaraz drugie miejsce po silniku DIESEL'A i zbliżone do gazu ssanego, co też rzeczywiście widzimy na wykresie (str. 14). Następnie ilości wody do chłodzenia, podane w tablicach, są przesadnie wysokie: dla silników gazowych, spirytusowych, benzynowych 55 — 71 *l* na konia *rzecz.* i godzinę, dla DIESEL'A 27 — 43 *l*; wiadomo zaś, że 15 — 20 *l* (dla DIESEL'A nawet mniej) wystarcza w zupełności. Natomiast instalacja generatorowa zużywa, zdaniem autora (tab. IV, str. 16),

tylko 4—7,6 l wody na konia rzecz. i godzinę, na co już żadną miarą zgodzić się nie można; jeżeli bowiem autor miał tu na myśli otrzymywanie wody z powrotem drogą ostudzenia to powinien był w ten sam sposób postąpić z wodą potrzebną do chłodzenia silników.

Ostateczny wynik obliczania kosztów popędu wyraża autor w sposób następujący:

„1) Dla małych skutków (mniej więcej do 40 k. p.) najtańszą jest silnica ropna (DIESEL'A), potem idą silnice benzynowa (? p. wyżej) i gazowa z generatorem ssącym.

2) Dla średnich skutków (od 40 do 100 k. p.) najtańszą jest silnica ropna, nieco droższą jest gazowa z generatorem ssącym.

3) Dla większych skutków (od 100 k. p. w górę) najtańszą jest turbina parowa, jako też zwykła silnica parowa tłokowa“.

Na sąd powyższy zgodzić się można z tem tylko zastrzeżeniem, że ostatnio wymieniona granica 100 koni przeciętnie wypadłaby zapewne nieco wyżej, — zresztą kwestya ta zależy przedewszystkiem od warunków miejscowych.

Zakończenie rozprawy stanowi teoretyczne (przy pomocy wykresów entropicznych) uzasadnienie wyższości silników wybuchowych nad parowymi pod względem termodynamicznym, co jednak nie przesądza wcale kwestyi wyższości praktycznej.

Pracę p. Biegeleisena polecić możemy do przeczytania wszystkim, którzy posiadając pewne wiadomości techniczne, chcieliby wyrobić sobie pojęcie o obecnym stanie rozwoju i stosunku wzajemnym różnych rodzajów silników; w szczególności właściciele projektowanych instalacji znaleźć mogą w pracy tej wiele bezstronnych wskazówek, ułatwiających im orientowanie się przy wyborze najodpowiedniejszego do danych warunków silnika.

J. Kunstetter, inż.

KSIĄŻKI NADEŚLANE DO REDAKCYI.

Nowakowski Leon Dr. Analiza smarów fabrycznych. Warszawa 1906.

Biegeleisen Br. Dr. inż. Die Abdampfheizung mit Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit des Dampfmaschinenbetriebes. Monachium 1906 r.

KRONIKA BIEŻĄCA.

I-szy Zjazd górników polskich w Krakowie ¹⁾, zainicjowany przez „Zebrańnię koleżeńską inżynierów górniczych“, które odbyło się w Krakowie w r. z., obradowało w d. 4—8 października r. b., przy współudziale licznych zawodowców, przybyłych ze wszystkich dzielnic Polski i z krajów obcych i w tym nastroju wzniosłym, jaki ważność dziejowa chwili wytworzyć musiała. Na rozległą skalę zakreślony program Zjazdu uwzględnił zarówno dzieje górnictwa naszego jako też stan obecny kopalń i nowsze zdobycze w dziedzinie techniki górniczej, nie pomijając również spraw szkolnictwa i piśmiennictwa zawodowego. Niewątpliwie przeto oprócz pożytku, wynikającego z zawiązania stosunków osobistych pomiędzy przedstawicielami górnictwa i hutnictwa, pracującymi w różnych ziemiach polskich i na obczyźnie, Zjazd zaznaczył już doraźnie korzystny swój wpływ, wyjaśniając przez wzajemną wymianę poglądów wątpliwości i gromadząc materiały do dalszych rozważań. A jeżeli ze Zjazdu — jak oczekiwać należy — wyłoni się Związek potężny, który policzywszy siły i zjednoczywszy je do wspólnej pracy, stanie na straży wspólnych interesów górników polskich, wtedy — po długich może latach mozolnej walki — nastąpi chwila, gdy górnictwo, ta prastara gałąź przemysłu krajowego, stanie się znowu nawskroś swojską. A wtedy pokolenie przyszłe, jako na początek dążeń do danego celu, wskaże na Zjazd obecny, który w chwili znamiennej w dziejach, wśród przełomów politycznych i społecznych, stanął na posterunku, ażeby zorganizować i zjednoczyć siły do wspólnej pracy. To też kolegom, którzy obradowali w Krakowie, do wyników ich zacnych zabiegów zasyłamy serdeczne „Szczęść Boże“.

Redakcyja.

Z Zarządu Nieustającej Wystawy budowlanej w Krakowie ²⁾. W poniedziałek d. 25 września r. b. odbyło się w sali wykładowej Szkoły przemysłowej zebranie kilkunastu rękodzielników i przemysłowców z Krakowa i okolicy, w sprawie wystawy budowlanej. Zebranie zainicjował przewodniczący krakowskiego Towarzystwa technicznego prof. Steingraber, przedstawiając jej projekt i zadanie, kończąc apelem do zebranych, by starali się korzystać z tej nowej instytucji, powołanej do służenia wytwórstwu krajowemu.

Tymczasowo sprawujący czynności kierownika wystawy inż. Rolle udzielił szczegółowych wyjaśnień, poczem wywiązała się żywa pogadanka, w której brali udział wszyscy zebrani, a z której okaza-

ło się, że sfery przemysłowe miejscowe gorąco interesują się sprawą zainicjowaną przez krakowskie Towarzystwo techniczne, co też rokuje nadzieję, że Wystawa budowlana zdoła odzwierciedlić stan obecny miejscowego przemysłu budowlanego.

Wkrótce odbędzie się drugie podobne zebranie, ale już w lokalu wystawowym.

Nowy sposób oświetlenia sceny Wielkich zmian doznać mogą w niedalekiej przyszłości widownie teatralne, przez zużytkowanie pomysłu artysty M. Fortuni'ego, polegającego na zastosowaniu do oświetlenia światła rozproszonego, lampki bowiem zarówno obecnie do tego celu używane, przyczyniają się do zmniejszenia złudzenia, powodując rzucanie cieni w miejscach takich, iż to niedowierzanie w widzach wywołać może. Pomysł Fortuni'ego usuwa całkowicie te i wiele innych podobnych zjawisk w sposób niezmiernie prosty, którego zasada jest następująca:

Zwykłe podniebienie widowni, najczęściej wyobrażające niebo, F. zastępuje sklepieniem półkolistem, wytworzonym z białego napiętego płótna, na które pada światło wytworzone w lampie łukowej. Światło pada nie wprost, lecz po odbiciu się od pasa materji wełnianej, posiadającej barwę nieba. Pas jest ruchomy za pomocą dwóch cylindrów, na które jest nawinięty, wskutek przeto różnych nateżeń światła rozproszone zmienia w obszernych granicach barwę odbicia, wywołując wrażenie rzeczywistości. W celu wyobrażenia obłoków, fal morskich i t. p., będących w ustawicznym ruchu, Fortuni maluje je na zwierciadłach pochyłych, umieszczonych przed lampą; przez przesuwanie zwierciadeł wzdłuż sklepienia za pomocą właściwych przyrządów i nakładanie jednych z nich częściowo na inne i t. p., wytwarzana jest taka różnorodność kształtów i odcieni, jaka tylko przy ruchu obłoków zdarzyć się może.

Widownię oświetlają dwie lampy łukowe, z przodu i z tyłu; jedna z nich wskutek odbicia kierować może światło ku górze, druga zaś ku dołowi; przez rozmaite załamania, zmieszania zabarwień i t. p. osiąga się niewyczerpane źródło wrażeń. Jednym słowem, Fortuni pragnie wywołać złudzenie rzeczywistości nie przez dekoracje malowane, które zupełnego złudzenia nigdy dać nie mogą, lecz przez wrażenia świetlne.

(Zod. № 47, r. z.)

sk.

Najdłuższy most na ziemi. Niedawno ukończono budowę mostu drewnianego kolejowego na wielkiem Jeziorze Słoneim, o długości aż 44 km, dla dr. żel. Southern-Pacific-Railway w Ameryce. Wybudowano go w celu zmniejszenia długości linii kolejowej o 70 km i ominięcia kierunku, na którym byłyby znaczne spadki. Szerokość jeziora wynosi w tem miejscu 44 km, głębokość zaś waha się przeważnie w granicach od 2 do 2,5 m, dochodzi jednak w niektórych miejscach do 11 m. Most ten przeznaczony jest pod jeden tor i spoczywa na jarzmach z pięciu z sobą związanych pali; jarzma są rozstawione w odległościach po 4,5 m. W celu zabezpieczenia od pożaru cały pomost spoczywa pod warstwą żwiru. W przyszłości zamiast tego mostu ma być urządzony nasyp ziemny z przepustami.

(Schw. Bztg., z d. 6 I. r. b.)

St. K.

Wspomnienie pozgonne.

† Ś. p. **Władysław Kozłowski**, b. członek dyrekcyi dr. z. Terespolskiej i b. dyrektor administracyjny dr. z. Warszawsko-Wiedeńskiej, ostatnio zaś członek zarządu Tow. akc. fabryki „Rudzki i S-ka w Warszawie“, zm. w Warszawie d. 7 października r. b., przeżywszy lat 61.

¹⁾ Por. Przegl. Techn. № 23 r. b. (str. 272) i № 39 r. b. (str. 440).

²⁾ Por. Przegl. Techn. № 22 r. b. (str. 256), № 31 r. b. (str. 374) i № 39 r. b. (str. 440).