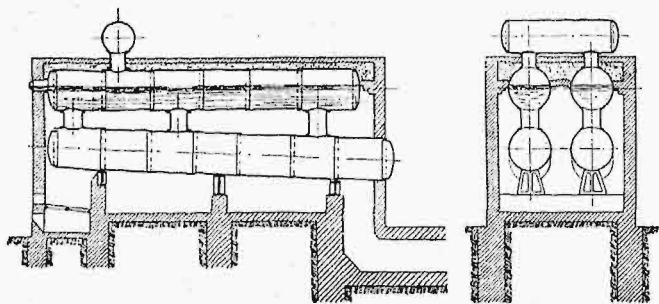


ciepła a nawet większej, co i przy obmurowaniu, przyjętem dotychczas za normalne. A przecież o to nam tylko powinno chodzić.



Rys. 10.

Z tego założenia wychodząc, można podobnie uprościć obmurowanie kotła płomiennicowego.

Trudne do wykonania i utrzymania w stanie sprawności t. zw. szykany w kotłach opłomkowych można zredukować do jednej tylko szykany, umieszczonej nad progiem paleniska. Wówczas spaliny wzbijają się nad rusztami do góry, a dalej płyną według praw fizycznych w ten sposób że ostudzone, jako cięższe, opadają na dół, a na ich miejsce przyplwają gorętsze. Dzięki raptownemu zmniejszeniu się szybkości spalin poza progiem, drobne cząsteczki węgla i popiołu opadną prawie tuż za progiem, osiadając tylko na częściach rurek najbliższych przegrody, skąd je łatwo zdmuchnąć strumieniem pary lub powietrza, a następnie usunąć przez odpowiedni otwór. Wystarczy zatem mieć tylko dwa okienka do zdmuchiwania sadzy i popiołu, jedno przed, a drugie za przegrodą, nie zaś trzy lub więcej, jak dotąd, kiedy trzeba było umieszczać po jednym okienku pomiędzy każdą parą przegród. Pomijając niedogodności połączone z zdmuchiwaniem, otwieraniem i zamykaniem tych okienek, wiemy dobrze, że są one stale nieszczelne, a jak takie nieszczelności szkodliwe są dla wydajności kotła parowego nie potrzeba chyba przypominać.

W sprawie słownictwa ogólnotechnicznego.

Podał prof. St. Odrowąż Wysocki.

Ujednostajnienie polskiego słownictwa technicznego jest sprawą pilną. W zjednoczonej Polsce powinien rozbrzmiewać jeden tylko język techniczny. Dziś tak nie jest: Lwów ma jedno słownictwo, Warszawa inne; w każdej niemal fabryce innym mówią językiem i to innym—przy warsztacie, innym zaś w biurze. Ale ujednostajnienie samo nie przyjdzie, trzeba nad niem usilnie pracować.

Elektrycy polscy mają najbogatsze może słownictwo techniczne; pracując od kilkunastu lat nad jego ujednostajnieniem, osiągnęli obfite wyniki: kilkaset zasadniczych terminów, wielokrotnie i wielostronnie przedyskutowanych w miejscowych komisjach słownicznych i w „Centralnej Komisji Słownictwa Elektrotechnicznego“, uzyskało aprobatę trzech ostatnich zjazdów i obowiązuje odtąd ogół elektryków polskich.

Śladami elektryków powinni pójść mechanicy, hydraulicy, budowniczowie i wogóle wszyscy technicy.

Minąłbym się z prawdą, gdybym twierdził, że polskie słownictwo ogólnotechniczne szło dotychczas samopas. Wiele już wysiłków w to słownictwo włożono, a ś. p. Obrębowicz poświęcił mu kilkanaście lat benedyktyńskiej i owocnej pracy. Prawdę powiedziawszy, dziś mamy tylko jedno słownictwo ogólnotechniczne, zharmonizowane w swym całokształcie — to słownictwo „technika“. Słownictwo radykalne, słownictwo, tępiące bezwzględnie wpływy obce, nie cofające się przed nowotworami śmiałymi i ryzykownymi, ale słownictwo konsekwentne, które wyrosło z wielkiego nakładu pracy umysłowej. Natomiast wyrazy kursujące obok tych terminów pochodzą w swej większości z pewnego naszego niedbalstwa, z bezwładu myślowego, — po co mam sobie głowę łamać, czy to nazwa słuszna, czy niesłuszna, niech pozostanie ta nazwa jaka jest!

Słownictwo Obrębowicza wymaga jednak pewnej rewizji, pewnego oczyszczenia z takich ryzykownych nowotworów, jak „ozysk“ lub takich archaizmów jak „zrok“. Elektrycy przeprowadzili tę rewizję systematyczną z dużym nakładem pracy zbiorowej, inni zaś technicy, o ile mi wiadomo, załatwiają tę sprawę indywidualnie, dorywczo. Jeden przyswoił sobie te terminy „Technika“, inny zaś—inne. Stąd powstał chaos. Jest w użyciu po kilka terminów dla jednego pojęcia, a, co gorsza, jeden termin ma po kilka znaczeń.

W tej chwili jednak mam na myśli słownictwo ogólnotechniczne. Jest bardzo wiele takich wyrazów, które jednakowo obchodzą wszystkich techników bez wyjątku. Te wyrazy przy ujednostajnieniu słownictwa powinny być wysunięte na pierwszy plan, bo, gdy jakąś drobną część maszyny specjalnej jeden będzie nazywał takim mianem, drugi—inne, nie ma to takiego znaczenia jak dwuznaczność terminów zasadniczych.

Chciałbym tu poruszyć sprawę trzech zasadniczych terminów: „moc“, „sprawność“ i „napężenie“. Elektrycy, porządkując własne słownictwo, zmuszeni byli wypowiedzieć się i co do tych terminów ogólnotechnicznych. Gdyby istniały komisje słowniczne wśród mechaników, niezawodnie przed powzięciem decyzji elektrycy zasięgnęliby ich opinii. Czynnio nawet pewne usiłowania w tym kierunku, wobec jednak braku zainteresowania wśród mechaników sprawami słownictwa, elektrycy oparli się na terminologii „Technika“ i przyjęli ostatecznie te trzy terminy, tem bardziej, że uznali je za najzupełniej udatne.

Moc (Leistung; output albo power, débit albo effet, mo-szczność albo effekt; potenza). Moc maszyny mierzymy w koniach mechanicznych lub kilowatami. Zamiast mocy, spotykamy nieraz terminy gorzej malujące istotę rzeczy: „dzielność“, „wydajność“, „sprawność“ a nawet „siłę“. Człowiek może być dzielnym, nie będąc mocnym i odwrotnie. „Dzielnością konia są sposobność i trwałość“. „Nie żelaza moc, lecz to dzielność ręki“. Dzielność wyraża obok fizycznych pewne przymioty duchowe: spryt, odwaga, pracowitość i zręczność, natomiast „moc“¹⁾—to raczej przymioty fizyczne. A nam właśnie o moc maszyny chodzi, nie o dzielność maszynisty.

„Wydajność“ również nie maluje mocy. „Wydajność“¹⁾ znamionuje zdolność oddawania pewnej ilości materji przetworzonej lub przemieszczonej, bez względu na drugi czynnik pracy, jak napięcie, ciśnienie i t. d., wydajność studni w litrach na godzinę bez względu na wysokość podnoszenia wody w studni, wydajność pompy w litrach na minutę bez względu na wysokość podniesienia, wydajność kotła w kg pary na godzinę przy pewnej określonej prężności pary, lecz bez względu na jej wielkość, a nawet wprost—bez domniemywania składowych czynników pracy, jak wydajność gleby w korcach na morgę, wydajność pieca piekarskiego w funtach na dobę“. A więc przy jednakowej wydajności pompa może mieć rozmałą moc.

I „sprawność“ nie może zastąpić mocy. Sprawność—to biegłość, prędkość w sprawowaniu rzeczy, zręczność, zdatność, obrotność. „Najsprawniejszego z całej korony Polskiej mam stangreta, szalenie ze mną pędzi“. „Sprawnego posłę kurjera z listem, że się do króla szczęśliwie dobierze“. Może być ktoś mocny, a nie sprawny i odwrotnie. Przenosząc „sprawność“ ze sfer duchowych do fizycznych, powiemy, że i maszyna może być mocna, a niesprawna lub niemocna, a sprawna.

Nie podjąłbym się dowodzić, że w języku naszym „moc“ ma inne znaczenie, niż „siła“. Język żywy nie ma takiej ścisłości, takiej subtelności, jak język naukowy. Jeżeli więc na-

¹⁾ Cały ten ustęp czerpię z artykułu p. inż. J. Rzewnickiego.

wet język naukowy płacze pewne pojęcia i mówi o „sile żywej“, która nie jest siłą i o „sile elektromotorycznej“, która również siłą nie jest, to możemy chyba wybaczyć językowi żywemu, że mówi „przeciw mocy potrzebna jest siła“. Ktokolwiek pracował nad słownictwem naukowym, ten wie, że bez pewnej umowy, nie można się obyć. Gdy więc „siła“ ogólnie przyjęta jest, jako „Kraft“, „force“, „forza“, to przy pojęciu „mocy“ nie może być już o niej mowy.

Sprawność (Wirkungsgrad; efficiency; rendement; rendimento). O sprawności mówiliśmy już wyżej. „Mocny¹⁾ chłop jest ten, który wiele pracy wykona w jednostkę czasu, sprawny—ten, który wiele wykona w stosunku do włożonego wysiłku; mocny—to silny, krzepki, możny, potężny; sprawny—to obrotny, zdatny, chwacki, zręczny; i słaby chłop może być sprawnym, jako i naodwrot, sprawnie wykonana robota nie koniecznie dużo mocy spotrzebowala“.

Ze „sprawność“ nie może się nazywać „wydajnością“, jest już jasne wobec powiedzianego wyżej. Ale nie wiem, skąd wziął się inny współzawodnik „sprawności“, mianowicie „skutek użyteczny“ lub „spółczynnik skutku użytecznego.“

„Skutek“ jest to pojęcie tak obszerne, że niepodobna dawać mu w technice znaczenia tak ciasnego, jaką jest liczba, mierząca sprawność. „Jakie przyczyny, takie i skutki“. Gdyby mnie kto zapytał: „jaki jest skutek użyteczny działania pompy?“ — odpowiedziałbym: zaopatrywanie miasta w wodę“. Nigdybym się nie domyślił, że tu chodzi o liczbę. „Lekarstwo wywołuje skutek“. Skuteczność jakąś tajemną ma żywy głos“. „Nieskuteczne są umowy“. „Arystoteles jest we wszystkich swych dyskursach skuteczny“. „Skąd nasze miody? skutkiem są pracy i zgody“. „Doprowadzić jakąś rzecz do skutku“.

Jeżeli porównamy „sprawność“ ze „skutkiem“, „spółczynnikiem skutku“, czy „skutecznością“, to przekonamy się,

¹⁾ Ustęp ten pochodzi z artykułu p. inż. J. Rzewnickiego.

że „sprawność“ może się tyczyć *tylko* istoty czynnej, istoty pełniacej jakąś pracę i że ta „sprawność“ zawsze jest *tylko* miarą—że tak rzeknę—zręczności tej pracy. A przecież przy maszynach i kotłach o to nam właśnie chodzi. Natomiast „skuteczność“, jako pojęcie obszerniejsze, może się tyczyć pracy, lekarstwa, każdego zabiegu prawniczego, medycznego, gospodarczego, politycznego czy innego.

„Sprawność“ bez porównania lepiej maluje istotę rzeczy, a przytem jest terminem jednowyrazowym; gdy tymczasem „spółczynnik skutku użytecznego“ lub, jak ja bym powiedział, „skuteczność pracy“ są wyrażeniami zbyt złożonemi.

Napężenie (Spannung; tension). Chodzi o to, czy w nauce o wytrzymałości materiałów mamy do czynienia z „napężeniami“, czy „nateżeniami“. Rozmaite bywają nateżenia. W optyce mamy „nateżenie światła“ i „nateżenie oświetlenia“, w nauce o elektryczności „nateżenie prądu“, „nateżenie pola magnetycznego“ i t. d. A więc samo „nateżenie“ nie wiele mówi. Trzeba byłoby chyba dodać „nateżenie siły“.

Jeżeli się nie mylę „Technik“ pierwszy wprowadził do wytrzymałości tworzyw wyraz „napężenie“. Termin ten maluje znakomicie nateżenie sił wewnętrznych i to jednym tylko wyrazem. „Już nieprzyjacieli się tak napężył, jakby po większej części nas zwyciężył“.

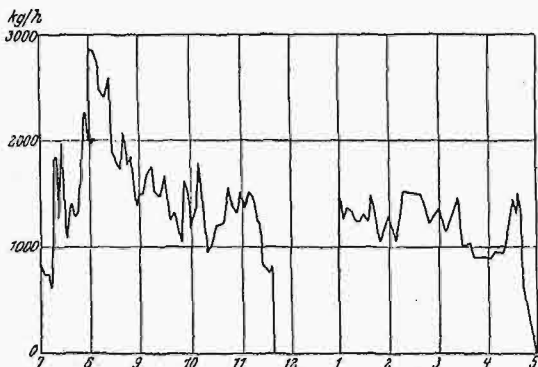
Mojem zdaniem należy, gdzie tylko można, unikać wyrazu „nateżenie“, a więc zamiast „nateżenie światła“—„światłość“, zamiast „nateżenie oświetlenia“—„jasność“, zamiast „nateżenie siły“—„napężenie“. Nawiasem zaznaczę, że pojęcia pokrewne do „napężenia“ mają już terminy ustalone: „ciśnienie“ gazów lub pary, „parcie“ wiatru i „napięcie“ elektryczne.

Gdyby przynajmniej profesorowie wyższych i średnich uczelni technicznych, porozumiewszy się między sobą, ujednostajnili słownictwo, niezawodnie po kilku latach znikłyby rozbieżności dziś jeszcze tak znaczne.

AKUMULATORY PARY.

Podał K. Skrzyński.

Instalacje parowe, pracujące ze zmiennem obciążeniem lub też z mniej lub więcej regularnemi przerwami, stanowią obecnie pod niektórymi względami jedno z najciekawszych zagadnień techniki cieplnej. Przykłady tego rodzaju urządzeń daje nam przemysł chemiczny (cukrownie, browary, gorzelnie), włókienniczy, metalurgiczny (walcownie), wreszcie w tych warunkach pracują wyciągowe maszyny kopalniane, młoty parowe, sztance i t. p. Te warunki pracy pociągają za sobą zmienne



Rys. 1.

zapotrzebowanie pary, co utrudnia palaczom kotłowym dostosowanie się do tych warunków obciążenia. W tych wypadkach należy stosować kotły o dużej objętości, w których wielka ilość wody służy za zbiornik ciepła i częściowo wyrównywa zmienność zapotrzebowania pary. Na rys. 1 podany jest wykres, ilustrujący wahania w zapotrzebowaniu pary w przędzalni i farbiarni. Rzut oka na wykres ten wystarczy, ażeby zorientować się, że kocioł nie jest w stanie wyrównać tych wahań i dla utrzymania potrzebnego ciśnienia palacz musi wciąż zmieniać warunki pracy paleniska t. j. forsować kocioł, lub też zmniejszać jego obciążenie, aby nie przekroczyć dozwolonej

prężności. Warunki te wymagają wytrawnych palaczy, którzy oprócz tego muszą być wciąż informowani o przewidywanych zmianach obciążenia, gdyż inaczej nie będą w stanie w kotle utrzymać ciśnienia w granicach dozwolonych. Gwałtowne wahania zapotrzebowania pary odbijają się jaknajfatalniej na całej instalacji. Podczas pracy kotła w warunkach nienormalnych t. j. w chwilach słabego obciążenia, a szczególnie gdy jest mocno forsowany, spada znacznie współczynnik skutku użytecznego kotła. Nieuniknione wtedy skoki prężności pary bardzo źle wpływają na pracę pędzonych silników parowych. Względy te były przyczyną, że bardzo wielu konstruktorów dążyło do budowania urządzeń mających na celu magazynowanie pary w chwilach jej mniejszego zapotrzebowania, oraz wydatkowanie jej w chwili gdy zapotrzebowanie wzrasta. W tym kierunku dawniej pracował Rateau, obecnie zaś osiągnął dodatnie wyniki między innymi szwedzki inżynier dr. Ruth, zbudowawszy akumulator, którego przekrój przedstawia rys. 2¹⁾.

W chwili, gdy zapotrzebowanie pary się zmniejsza, czyli prężność w kotle i przewodach wzrasta, para otwiera zawór zwrotny, umieszczony na rurze *a*, i wchodzi do rury rozdzielczej *b*, skąd przez szereg niewielkich dysz przedostaje się do otwartych rur *c*. Tutaj para styka się z wodą, wypełniającą częściowo akumulator, oddaje jej swoje ciepło i skrapla się. Gdy z powodu wzrostu obciążenia ciśnienie w przewodach spada, prężność pary w akumulatorze otwiera wentyl zwrotny *e* i parująca w akumulatorze woda pomaga do pokrycia chwilowo zwiększonego zapotrzebowania pary.

Aby uniknąć zbyt gwałtownego gotowania się wody w akumulatorze przy zbyt intensywnym odbiorze pary, w zbiorniku pary jest umieszczona dysza Laval'a *d*, o przekroju dobranym w taki sposób, że dysza może przepuścić tylko pewną przewidzianą ilość pary. Jeżeli akumulator musi zakumulować parę przegrzaną, to wtedy stosuje się dodatkowe urządzenie do odbioru i przechowywania ciepła przegrzania. Urządzenie to pracuje analogicznie do regeneratora Siemens'a. Składa się ono z całego szeregu płyt lanych, umieszczanych warstwami wewnątrz zbiornika żelaznego w taki sposób, że tworzą one wielką

¹⁾ Archiv für Wärmewirtschaft № 1. 1922.