

stawionym przekroju sięga zwierciadło wody na długość AB ; części jednak BB' , która odcięta zostaje przez przedłużenie brzegu prawego, nie należy wliczać do długości przekroju, zatem tylko długość AB' przyjąć należy jako wartość L .

c) Średnią głębokość przekroju T , którą otrzymujemy z wzoru $T = \frac{F}{L}$.

d) Prędkość na powierzchni C_H i głębokość przekroju w odpowiedniej pionowej. Ilości te wyznaczamy z pomiaru bezpośrednio.

Wprawdzie wskazaniem jest, aby prędkość mierzona była w miejscu średniej głębokości, jednak nie zawsze uda się pływak tak puścić, aby dokładnie przepływał w płaszczyźnie średniej głębokości; wobec tego dokładność wyniku nie zostanie zmniejszona, jeżeli weźmiemy do obliczenia tę prędkość, którą zmierzemy; winna ona jednak leżeć w pobliżu średniej głębokości.

Jeżeli pomiar prędkości przeprowadzony został w całym przekroju, to należy wyznaczyć na podstawie tych prędkości wartość średniej prędkości na powierzchni, co uskutecznia się sposobem wykreślnym przez narysowanie najpierw powierzchni wszystkich prędkości na powierzchni i następnie podzielenie tejże przez długość przekroju. Otrzymaoną w ten sposób wartość uważać należy za prędkość w miejscu średniej głębokości przekroju C_T .

Znając powyższe wartości, możemy przystąpić do obliczenia objętości lub średniej prędkości przepływu na podstawie wzoru odpowiedniego.

Sposób obliczenia wykazują następujące przykłady:

Przykład 1. Pomiar Elby pod Djezynem przez Harlacher'a.

Prędkość na powierzchni zmierzona jest w miejscu średniej głębokości przekroju:

$$F = 211,90 \text{ m}^2; L = 128,36 \text{ m}; C_T = 1,39 \text{ m},$$

$$T = \frac{F}{L} = \frac{211,90}{128,36} = 1,64 \text{ m},$$

$$\varphi^{2,64} = 0,183 \text{ według odczytu z tablicy,}$$

$$1 - \varphi^{2,64} = 0,817,$$

$$\varphi - \varphi^{2,64} = 0,525 - 0,183 = 0,342.$$

Objętość oblicza się z wzoru (15 a):

$$Q = \frac{C_T}{1 - \varphi^{T+1}} \{ F - k L (\varphi - \varphi^{T+1}) \},$$

$$Q = \frac{1,39}{0,817} \{ 211,90 - 1,552 \cdot 128,36 \cdot 0,342 \} = 244,29 \text{ m}^3.$$

Przykład 2. Pomiar na Dunaju pod Klosterneburgiem przez Harlacher'a.

Pomiar prędkości na powierzchni wykonany został w całym przekroju, więc do obliczenia wzięta jest średnia prędkość:

$$F = 1795,0 \text{ m}^2; L = 426,0 \text{ m}; T = \frac{1795}{426} = 4,21 \text{ m}; C_T = 2,306 \text{ m}.$$

$$\varphi^{4,21} = 0,035 \text{ z odczytu z tablicy,}$$

$$1 - \varphi^{4,21} = 0,965,$$

$$\varphi - \varphi^{4,21} = 0,525 - 0,035 = 0,490,$$

$$Q = \frac{2,306}{0,965} \{ 1795,0 - 1,552 \cdot 426,0 \cdot 0,490 \} = 3515,23 \text{ m}^3.$$

Przykład 3. Pomiar Dunaju poniżej Neuburga przez Schmid'a.

Prędkość zmierzona jest w pionowej dowolnej w pobliżu średniej głębokości, nadto odnosi się do głębokości 10 cm poniżej zwierciadła wody z przyczyny pomiaru młynkiem; z tego powodu do obliczenia wzięto głębokość odpowiadającą tej prędkości, t. j.

$$H = 1,95 - 0,10 = 1,85.$$

$$F = 169,40 \text{ m}^2; L = 89,00 \text{ m}; T = \frac{169,40}{89} = 1,90 \text{ m}; C_H = 1,927 \text{ m}$$

$$\left. \begin{aligned} \varphi^{2,90} &= 0,154 \\ \varphi^{2,85} &= 0,159 \end{aligned} \right\} \text{ według odczytu z tablicy,}$$

$$1 - \varphi^{2,85} = 0,841,$$

$$\varphi - \varphi^{2,90} = 0,371.$$

Objętość wody oblicza się z wzoru (15 b):

$$Q = \frac{C_H}{1 - \varphi^{H+1}} \{ F - k L (\varphi - \varphi^{H+1}) \},$$

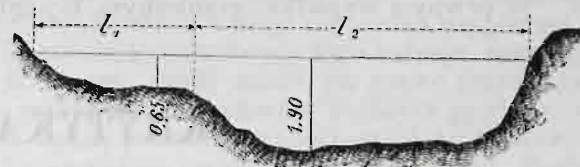
$$Q = \frac{1,927}{0,841} \{ 169,40 - 1,552 \cdot 89,00 \cdot 0,371 \} = 270,42 \text{ m}^3.$$

Przykład 4. Pomiar Elby poniżej Schöna przez Wagner'a.

Ponieważ przekrój użyty do pomiarów nie jest regularny, lecz składa się z części płytszej od strony brzegu lewego i z części głębszej przy prawym brzegu, przeto obliczenie przeprowadzone jest z osobna dla tych części. Kształt przekroju wykazuje rys. 21.

a) Część płytsza:

$$f_1 = 18,50 \text{ m}^2; l_1 = 32,50 \text{ m}; t_1 = \frac{18,50}{32,50} = 0,57 \text{ m}.$$



Rys. 21.

Prędkość odnosi się do pionowej o głębokości = 0,65, zatem

$$H = 0,65; C_H = 0,560 \text{ m},$$

$$\varphi^{1,57} = 0,365$$

$$\varphi^{1,65} = 0,347 \left\} \text{ z odczytu, jak wyżej,}$$

$$1 - \varphi^{1,65} = 0,653,$$

$$\varphi - \varphi^{1,57} = 0,525 - 0,365 = 0,160,$$

$$Q_1 = \frac{0,560}{0,653} \{ 18,50 - 1,552 \cdot 32,50 \cdot 0,160 \} = 8,94 \text{ m}^3.$$

b) Część głębsza:

$$f_2 = 144,80 \text{ m}^2; l_2 = 77,50 \text{ m}; t_2 = \frac{144,80}{77,50} = 1,87 \text{ m}.$$

Prędkość odnosi się do pionowej o głębokości 1,90 m, zatem

$$H = 1,90; C_H = 0,758 \text{ m},$$

$$\varphi^{2,63} = 0,185$$

$$\varphi^{2,90} = 0,154 \left\} \text{ z odczytu, jak wyżej.}$$

$$1 - \varphi^{2,90} = 0,846,$$

$$\varphi - \varphi^{2,63} = 0,525 - 0,185 = 0,340.$$

$$Q_2 = \frac{0,758}{0,846} \{ 144,80 - 1,552 \cdot 77,50 \cdot 0,340 \} = 76,28 \text{ m}^3.$$

Całkowita zatem objętość $Q = 8,94 + 76,28 = 85,22 \text{ m}^3$.

Według przykładu 4 oblicza się objętość wielkich wód gdy rzeka płynie nie tylko właściwym korytem, ale także przekrojem zalewowym.

Z POWODU SPORU O ENTROPIĘ.¹⁾

W № 19 Przeglądu Technicznego r. b., na str. 219 i 220, w sprawozdaniu z posiedzenia Stowarzyszenia Techników, znajduję treść odpowiedzi p. K. OBRĘBOWICZA na uwagę, którą uczyniłem na temże posiedzeniu w dyskusji nad odczytem p. PATSCHKEGO. Wobec tego nie będzie może od rzeczy przytoczyć główną treść wzmiankowanej uwagi.

Przedewszystkiem muszę nadmienić, że w mem przemówieniu miałem na celu jedynie jasne sformułowanie głównego zarzutu, który stawia p. PATSCHKE definicji entropii podanej przez p. OBRĘBOWICZA w „Techniku“. Chciałem przez to ułatwić porozumienie, bardzo pożądane dla wszystkich.

Książka taka, jak „Technik“, przedewszystkiem ze względu na swój charakter i przeznaczenie, powtóre ze względu na to, że w redakcyi brały udział także wybitne siły techniczne, nie powinna zawierać elementarnych błędów naukowych, i dotkliwe zarzuty p. P. należałoby w interesach ogółu koniecznie wyświetlić i odeprzeć, jeżeli to jest możliwe.

Zarzut p. P. jest skierowany przedewszystkiem przeciwko następującemu zasadniczemu twierdzeniu p. O. („Technik“, str. 1136): „Miarą różnicy entropii dwóch stanów danego ciała będzie zatem najmniejsza ilość masy wody ciepłikowo doskonałej o temperaturze bezwzględnej 0°, za pomocą której to ilości wody moglibyśmy dane ciało sprowadzić z jednego stanu do drugiego“. Jeżeli temperatury ciała w owych dwóch stanach oznaczymy przez T_1 i T_2 , to, jak widać z wywodów p. O.

¹⁾ Por. Przegl. Techn. № 14 (str. 149), № 19 (str. 219) i № 22 (str. 249).

(„Technik,“ str. 1133). owa ilość wody wyznacza się z wzoru $\int_{T_1}^{T_2} \frac{dQ}{T}$; a więc i różnica entropii ciała w obydwóch stanach = $\int_{T_1}^{T_2} \frac{dQ}{T}$.

Ze stanu pierwszego do drugiego ciało może przejść różnymi drogami. Obierzmy jedną z nich i uważajmy jakikolwiek nieskończenie mały element tej drogi. Na tym elemencie ciało wymieni z otoczeniem ilość ciepła dQ przy temperaturze T . Obrachujmy teraz $\int \frac{dQ}{T}$ na całej obranej przez nas drodze od stanu pierwszego do drugiego, lub krótko $\int_1^2 \frac{dQ}{T}$.

Pan PATSCHKE dowiódł, zgodnie z zasadami termodynamiki, że $\int_1^2 \frac{dQ}{T} = S_1 - S_2 - P$, gdzie S_1 i S_2 oznaczają entropie ciała w stanie pierwszym i drugim, zaś P — pewną wielkość zależną od drogi, po której ciało przebywa od stanu pierwszego do drugiego. W pewnym wypadku granicznym, t. j. gdy ciało

przechodzi od jednego stanu do drugiego drogą odwracalną, $P = 0$, i wówczas $\int_1^2 \frac{dQ}{T} = S_1 - S_2$. Pan O. przeprowadza ciało z jednego stanu do drugiego drogą nieodwracalną, gdyż chłodzenie ciała wodą o temperaturze niższej jest zjawiskiem bardzo dalekiem od odwracalności, a jednak zakłada, że $\int_1^2 \frac{dQ}{T} = S_1 - S_2$. Wydaje mi się, że ten zasadniczy punkt teorii p. O. domaga się wciąż jeszcze gruntownego wyjaśnienia.

Natomiast kwestyę t. zw. „entropii bezwzględnej“, t. j. rachowanej od zera bezwzględnego, uważam za bezprzedmiotową. Według rachunku p. OBRĘBOWICZA ta „entropia bezwzględna“ jest dla każdego ciała nieskończenie wielka. Gdyby p. PATSCHKE rozciągnął swe wywody aż do owej odległej granicy, t. j. do zera bezwzględnego (zaznaczam wyraźnie, że p. P. tego nie uczynił), to wypadłoby, że entropia bezwzględna powinna być jeszcze większa. Nikomu jednak nie może zależeć na tem, aby powiększyć coś, co i tak już jest nieskończenie wielkie, gdyby nawet pojęcie „entropii bezwzględnej“ miało jakikolwiek znaczenie teoretyczne czy praktyczne.

Z. Straszewicz.

KRYTYKA I BIBLIOGRAFIA.

Technik. Podręcznik, opracowany według niemieckiego pierwowzoru, wydawanego przez Stowarzyszenie „Hütte“ Tom I. Warszawa, 1905 (XXV i 1213 str.).

(Ciąg dalszy do str. 233 w № 20 r. b.).

5. *Rzeczowniki słowne złożone.* Stosownie do wyjaśnień p. inż. K. O., Kom. Red. dążył do wyrugowania ze słownictwa technicznego rzeczowników złożonych takiego układu, jak np. wodociąg. Według p. inż. K. O., „język polski, jak ogólnie wiadomo, ma wstręt do wyrazów złożonych tak z dwóch rzeczowników, jako też z rzeczownika zwykłego z następującym po nim skróceniem czasownika, w rodzaju wodociąg, śniegotopka¹⁾ i t. p. Złożenie odwrotne, jakkolwiek językowo prawidłowe, nadaje jednak odcień znaczenia pospolitującego, np. urwipoleć, obieżyświat i t. p.“ Do takich „złożonych nieprawidłowo“ wyrazów zaliczył też Kom. Red. nazwy: rękojeś i korbowód (Kurbelstange).

Pogląd powyższy ma, oprócz Kom. Red., i innych zwolenników. W tymże duchu wypowiedział swe zdanie jeden z recenzentów Czasopisma Techn. Lwowskiego, który poczytuje Komitetowi Red. za zasługę, że wystrzegali się wyrazów złożonych na niemiecką modłę i przytoczył jako przykład tego rodzaju „kwiatków językowych“ nazwę parowóz. Na poparcie poglądów swoich co do konieczności unikania przesady w oczyszczaniu języka, recenzent ten przytacza zdanie o tymże przedmiocie d-ra JÓZEFA PESZKEGO, który w „Poradniku językowym“ w artykule „O nadużywaniu wyrazów obcych“ wystąpił, jak to wynika z przytoczonych w Czasop. Techn. ustępów, bardzo energicznie przeciwko usuwaniu przyswojonych już przez nasz język wyrazów obcych, a jako przykład przytoczył między innymi wyraz parowóz. „Nazywanie lokomotywy, mówi on, niby parowozem (n. Dampfwagen) jest daleko gorsze, niż posługiwanie się tym wyrazem obcym, ukutym z łaciny, wbrew zasadom języka tego, ale w językach europejskich innych również przyjętym, ponieważ parowóz jest germanizmem²⁾ brzydkim, najzupełniej niezgodnym z zasadami słowotwórstwa naszego, przeciwnego stanowczo zlepianiu takiemu dwóch rzeczowników w jeden“.

¹⁾ Układ tego wyrazu naśladowany jest z rosyjskiego.

(Przyp. Ref.).

²⁾ Lokomotywa nazywana była u nas (w Kr. Pol.) pierwotnie parochodem, nazwa zaś parowóz przyszła do nas później nie z niemieckiego słownictwa, zatem nie jako naśladowanie wyrazu „Dampfwagen“, który zresztą w piśmiennictwie niemieckim prawie wcale nie jest używany, ale ze słownictwa rosyjskiego.

(Przyp. Ref.).

Dla słownictwa technicznego sprawa to nader ważna, albowiem w żadnej innej dziedzinie działalności ludzkiej nie ma prawdopodobnie tyle sposobności do stosowania rzeczowników słownych złożonych, co właśnie w technice. Z tego względu byłoby wielce pożądanem, ażeby sprawa ta dowodnie wyjaśniona została. Piszący te słowa, nie będąc zawodowym językoznawcą, nie śmie kusić się o rozwiązanie takiego zadania; poczytuje on sobie jednakże za obowiązek zaznaczyć, że powyżej przytoczone orzeczenia nie są dostateczne do usunięcia wątpliwości, nasuwających się co do tych rzeczowników słownych złożonych, o jakich tu mowa.

Otóż takich rzeczowników posiadamy w mowie naszej niemało, a spora ich część pochodzi z dawnych czasów i za nowotwory uważaną być nie może. Rozbierając zasady powstawania wyrazów złożonych, prof. ANT. MAŁECKI nadmieniał co następuje o rzeczownikach złożonych³⁾:

„Zasób naszych rzeczowników złożonych objęty jest głównie w zakresie czasowników spojonych z rzeczownikiem, toż liębowników albo przymiotników złożonych z rzeczownikiem; przeciwnie, dwa rzeczowniki w jeden spojone, a w taki sposób, żeby to były szczęśliwie utworzone wyrazy, należą już do rzadszych zjawisk w naszym języku“. Jako przykłady spojenia rzeczownika z czasownikiem przytacza prof. A. MAŁECKI następujące wyrazy:

1) z czasownikiem na pierwszym miejscu: zawaładroga, golibroda, woziwoda, burzymucha, rzezimieszek, wiercipięta i t. d.;

2) z czasownikiem na drugim miejscu, w postaci rzeczownika słownego: złodziej, kołodziej, kaznodzieja, wojewoda, dziejopis, dziwoląg, wodociąg, marnotrawa, cudotwórca, bałwochwalca, powieściopisarz.

Z pomiędzy wyrazów drugiego szeregu, które nas tutaj głównie obchodzą, trzy pierwsze wyrazy: marnotrawa, cudotwórca i bałwochwalca, są tylko, jak to zaznacza prof. A. MAŁECKI, pochodnikami przymiotników złożonych, których ilość jest wielka, a tworzenie swobodniejsze; co się zaś tyczy wyrazu powieściopisarz, to właściwie powinien on już być zaliczony do tych w dobrem zespoleniu rzadszych w mowie polskiej wyrazów, które składają się z dwóch rzeczowników, albowiem wyraz pisarz, jakkolwiek pochodzi od czasownika pisać, nie jest rzeczownikiem słownym.

³⁾ Gramatyka porówn. jęz. polskiego, tom II, str. 321.