

Jeżeli przez b oznaczymy ilość filtrów wyłączonych z powodu odnowienia warstwy piasku, zaś przez n ogólną ilość filtrów, otrzymamy drugi współczynnik redukcyjny dla ilości filtrów czynnych

$$\eta_1 = \frac{n - b}{n}$$

$$\text{Skąd } Q_{max} = \eta_1 \eta_2 \cdot F \cdot v = \frac{n - b}{n} \cdot \frac{K - \frac{l}{2}(m - 1)}{K + d} \cdot F \cdot v \quad (3)$$

Eksploatacja filtrów w Warszawie ustaliła dla składników wzoru powyższego następujące wartości: $n = 30$, $b = 2$, $m = 4$, $l = 1,5$, $d = 1,75$, zaś F obecnie równa się $67\,992 \text{ m}^2$, krańcowa wreszcie szybkość filtracji dla filtra przeciętnego wynosi 2 metry na dobę. Ilość filtrów po ostatecznej rozbudowie będzie 36, z powierzchnią $82\,336 \text{ m}^2$.

Poniższa tabela wykazuje wydajność filtrów m. Warszawy, w zależności od czasu działania przeciętnego filtra w okresie, w dwóch wypadkach: w stanie obecnym i po ostatecznej rozbudowie.

T A B E L A.

Ilość filtrów podlegających oczyszczeniu	O b e c n i e $n = 30$		P o r o z b u d o w i e $n = 36$	
	K dni	$Q_{max} \text{ m}^3$	K dni	$Q_{max} \text{ m}^3$
3 filtry dziennie . .	8,25	76 800	10,25	103 700
5 filtr. w ciągu 2 dni	10,25	84 600	12,65	112 400
2 filtry dziennie . .	13,25	93 200	16,25	121 200
3 filtry w ciągu 2 dni	18,25	101 600	22,25	129 600
1 filtr dziennie . . .	28,25	110 200	34,25	138 500
2 filtry w ciągu 3 dni	43,25	115 000	52,25	143 800
1 filtr na 2 dni . . .	58,25	118 500	70,25	146 800
2 filtry na 5 dni . .	73,25	120 200	88,25	148 500
1 filtr na 3 dni . . .	88,25	121 400	160,25	149 500

Rzeczywista wydajność filtrów istniejących w lecie, gdy zwykle zachodzi potrzeba czyszczenia 2 filtrów dziennie, waha się około $94\,000 \text{ m}^3$ na dobę, według zaś wzoru przytoczonego wynosi $93\,200 \text{ m}^3$.

Po ostatecznej rozbudowie filtrów, gdy zachodzić będzie potrzeba czyszczenia w lecie według wszelkiego prawdopodobieństwa 5 filtrów w ciągu 2 dni, wydajność filtrów wzośnie do $112\,400 \text{ m}^3$ w ciągu doby, będąc bardzo daleką od tej liczby, którą dla wydajności filtrów przyjął W. H. Lindley.

Dalszy wzrost wydajności filtrów może nastąpić, o ile będą zastosowane takie przedwstępne metody czyszczenia wody rzecznej, których wynikiem będzie bądź przedłużenie czasu działania filtra w okresie, bądź zwiększenie szybkości filtracji, bądź jedno i drugie razem.

Wzór (3) pozwala określić nietylko wydajność filtrów już wykonanych, lecz wskazuje zarazem, jakie składniki przy projektowaniu nowych urządzeń winny być określone drogą prób, aby rozmiar urządzenia był oznaczony trafnie.

Ilokrotność hyperstatyczności ustrojów prętowych.

Napisał Leon Karasiński.

W eźmy pod uwagę stały ustrój płaski, złożony z ogniw prętowych, powiązanych na węzłach. Pod jarzmem obciążenia zewnętrznego, zresztą zupełnie dowolnego, ustrój odkształci się. Łącząc środki węzłów odcinkami prostych otrzymamy szkielet odkształconego ustroju. Każdy odcinek międzywęzłowy stanowić będzie cięciwę odkształconej odpowiedniego pręta a zarazem jego oś węzłową. W ogólnym wypadku łączenia prętów mogą być przegubowe lub stałe, uniemożliwiające swobodny względny obrót prętów w ten sposób połączonych. Stąd bezpośrednia możność rozróżniania prętów:

- pp* — obustronnie przegubowych,
- ps* — jednostronnie przegubowych, oraz
- ss* — obustronnie połączonych z sąsiednimi prętami w sposób stały.

Równania statyki pręta *pp*, dowolnie obciążonego, wyznaczą wszystkie jego odpory węzłowe — prócz składowej oddziaływania węzłów, to jest siły, leżącej na osi węzłów. Zatem pręt *pp* jest hyperstatyczny jednokrotnie. W podobny sposób z łatwością można udowodnić, że pręt *ps* wprowadza dwie hyperstatyczne niewiadome, a pręt *ss* — trzy. Nadto cały ustrój, unieruchomiony na podporach, ulega oddziaływaniu r odporów, również niewiadomych.

Oznaczmy przez *wp* — węzeł, łączący przegubowo zbiegające się w nim pręty i założmy, co zresztą ogólności rozważań nie uszczupli, że przeguby wszystkich prętów tego węzła mają wspólną oś, przechodzącą przez środek węzła *wp*. Nadto, łącząc w sposób stały dwa lub więcej prętów, zbiegających się w węzle *wp* otrzymamy węzeł stały *ws*. Równowaga węzła przegubowego wymaga spełnienia dwóch równań statyki, równowaga węzła stałego — trzech. Zatem, oznaczając odpowiednio ogólną liczbę prętów: *pp*, *ps*, *ss* przez: (*pp*), (*ps*), (*ss*), oraz ogólną liczbę węzłów: *wp*, *ws* — przez: (*wp*), (*ws*), z łatwością wyrazimy ilokrotność h hyperstatyczności danego ustroju doraźnym wzorem:

$$h = (pp) + 2(ps) + 3(ss) + r - 2(wp) - 3(ws)$$

Tą samą drogą otrzymać można podobny wzór dla ustroju prętowego przestrzennego, należy jednak rozróżnić łączenia prętów: kuliste, kardanowe, przegubowe i stałe. Stąd konieczność uwzględnienia aż dziesięciu rodzajów prętów i czterech typów węzłów. Wyprowadzenie tego wzoru pozostawiam Czytelnikowi, nie nastęrcza ono bowiem żadnych trudności. Z tych samych względów pomijam przykłady.

O PIERWSZYM ZESPOLE TECHNIKÓW POLSKICH (1800—1831).

W artykule prof. F. Kucharzewskiego pod powyższym tytułem, w Nr. 3 P. T. z dn. 21.I. b. r., należy sprostować co następuje:

- Str. 39 — 6 wiersz od góry (łam prawy) — zamiast z a s o b y powinno być z a w o d u.
- Str. 39 — 7 wiersz od góry (łam prawy) — zamiast z a s a d y powinno być z a s o b y.
- Str. 39 — 17 wiersz od góry (łam prawy) — zamiast m o w ą powinno być m o c ą.
- Str. 39 — 28 wiersz od góry (łam prawy — zamiast s t e r e a t o m j i powinno być s t e r e o t o m j i.