

INCĂLZIREA PĂCUREI

Păcura a început de câți-va ani, să fie întrebuințată pe o scară foarte mare ca combustibil, atât la C. F. R., cât și la stabilimentele particulare.

Calea ferată a construit cisterne de 180 până la 250 metrii cubi capacitate pentru păstrarea acestui combustibil; din aceste cisterne păcura se ridică, prin ajutorul pompelor, în nisce rezervoare de fer, așezate în casteluri, de unde apoi se distribuie la locomotive prin ajutorul unui dispozitiv analog cu acela, ce există pentru alimentările cu apă.

Atât pentru golirea diferitelor rezervoare, cât și pentru ca pomparea să fie posibilă, trebuie, ca păcura să curgă cu ușurință; acest combustibil, fiind viscos chiar la temperatura ordinară, devine chiar solid în timpul ernei, și ast-fel ori-ce transvasare prin curgere ar fi imposibilă, dacă nu s'ar încălzi.

Încălzirea se face, până în prezent, în două moduri:

1) Se lasă a circula aburi de apă printr'un tub în formă de serpentin, așezat în interiorul rezervorului de păcură; Acești aburi scapă în atmosferă, în mare parte necondensați, și ast-fel se perde căldura latentă de vaporizațiune a aburilor, ce trec prin serpentin. Această pierdere este foarte importantă, și face, ca acest sistem de încălzire, să fie neeficace, și să dureze mult timp. Ast-fel s'au vădut vagoane speciale KZ, în cari se transportă păcura, ședând, în timpul ernei, la încălzire o ți întreagă, de dimineață până seara, spre a se putea descărca complet.

2) Din cauza acestor inconveniente, s'a părăsit în cele mai multe localități sistemul de încălzire descris mai sus, înlocuindu-l printr'un alt procedeu, care consistă în injecțiune directă de aburi în masa de păcură, ce urmează a se încălzi. Injecțiunea se face prin câte-va ramuri de tuburi de 15—20^{mm} diametru, așezate în mod convenabil, spre a se obține, pe cât posibil, o repartizare egală a aburilor în rezervorul ce se încălzește. Aburul necesar acestei încălziri se ia chiar din cazanul pompei de păcură, sau dacă aceasta nu este presiune, de la o locomotivă.

Acest mod de încălzire este mult mai expeditiv și mai economic ca cel d'întâiu, și a dat rezultate excelente, aplicat pentru încălzirea vagoanelor-rezervoare KZ, și a cisternelor de păcură.

Apa rezultând din condensațiune, fiind mai densă ca păcura, se depune pe fundul cisternelor, unde joacă un rol important, de oare-ce împiedică pierderile de păcură prin fund, care nici o dată nu poate fi absolut etanș. De aci, o parte din această apă, și anume stratul ce trece peste extremitatea inferioară a țevei de aspirație, este pompată în rezervoarele castelurilor de păcură, din cari printr'un mijloc oare-care este evacuată, fie prin robinete instalate în acest scop, fie în mod automatic.

Pentru ceea ce privesce încălzirea păcurei în rezervoarele castelurilor, se poate obține o încălzire sistematică la presiune înaltă, grație pozițiunii relative a cazanului pompei și a rezervorului de păcură.

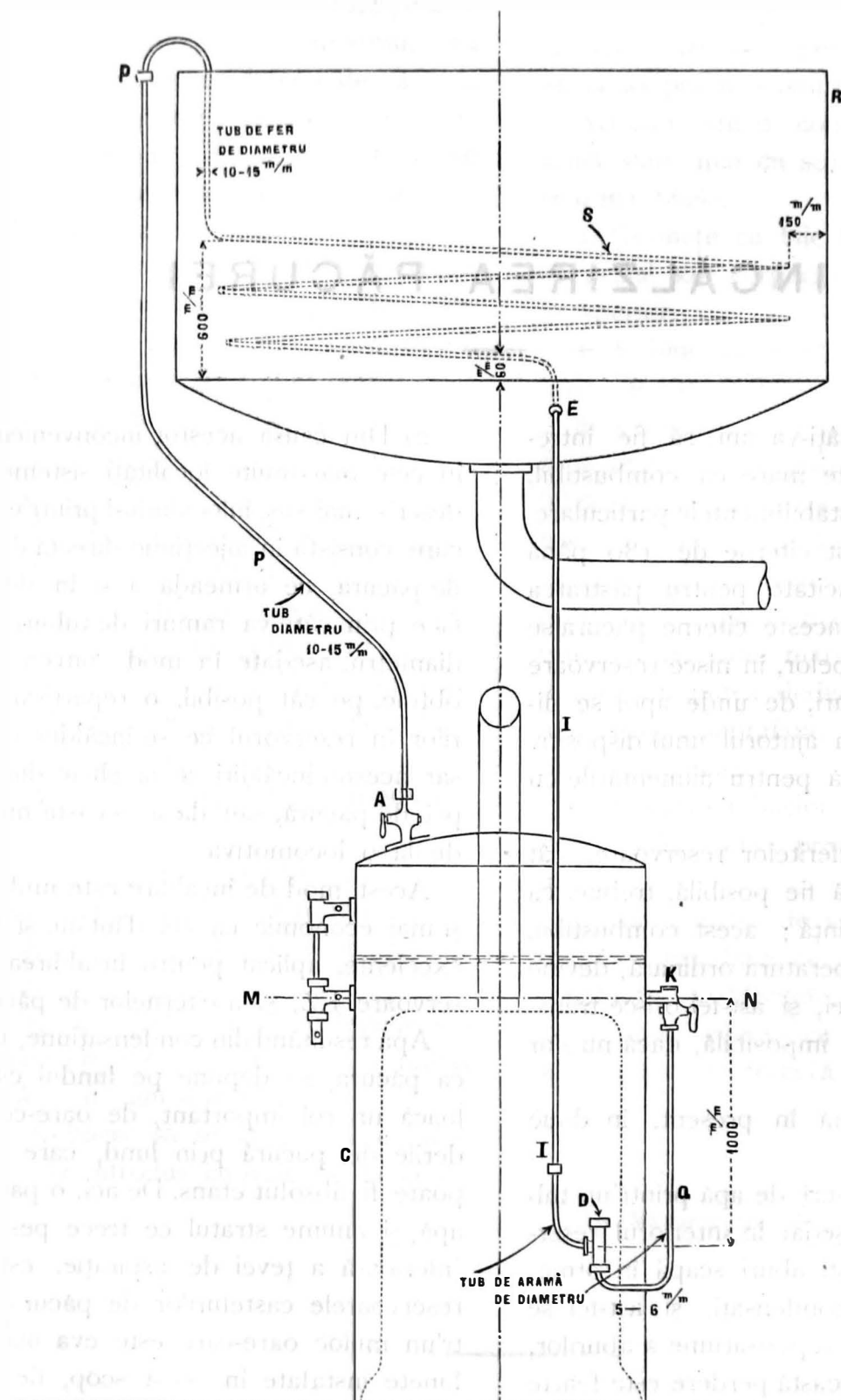
Alăturata schiță fig. 2 arată dispozițiunea generală a sistemului în cestiune.

Funcționarea se face în modul următor :

Robinetul A pentru luarea aburilor fiind deschis, aceștia se ridică prin tubul P.P. și de aci intră

în serpentinul S, așezat în rezervor. În acest serpentin încep condensățiunile, cari sunt cu atât mai repezi, cu cât păcura e mai rece ; apa rezultând din aceste condensățiuni se scurge în jos prin serpentin, trece prin tuburile I și Q și ajungând

Fig. 2.



LEGENDĂ

- C. Căldarea generatoare de vapori a pompei.
- R. Rezervorul de păcură.
- A. Robinet pentru luarea aburilor.
- P. Tub prin care se ridică aburii.

- S. Serpentin încălzitor.
- I. Tub de înapoiere în căldare al aburilor condensăți.
- D. Supapă aspiratoare de aer.
- K. Robinet.

la robinetul K (care trebuie să stea continuu deschis) se înapoiază în cazan.

La partea de jos a tubului I se află instalată o supapă D, intercalată între tuburile I și Q. Scopul ei este de a vesti când serpentinul S, sau vre-o garnitură a acestuia s'ar defecta, și ar da naștere la curgeri, cari alt-fel nu s'ar putea constata, dacă rezervorul de păcură ar fi plin.

Alăturata schiță arată principalele dimensiuni ale numitei supape.

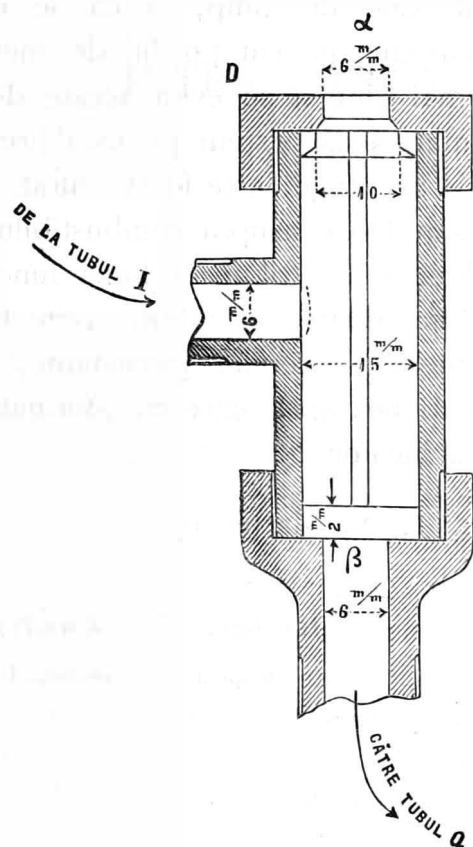


Fig. 1.

Pe cât timp există oare-care presiune în cazan, această supapă stă apăsată pe scaunul ei; îndată însă ce cazanul se răcesce, și aburii dintr'ênsul se condensează, presiunea atmosferică, devenind superioară aceleia din cazan, deschide supapa D, aerul exterior pătrunde prin orificiul α până când presiunile se echilibrează; în urmă liciul conținut în serpentin și în tubul I se scurge afară și este cules într'un vas aședat sub supapa D.

Dacă cum-va serpentinul, sau vre-o garnitură a acestuia, ar da loc la curgeri, păcura, ce ar pătrunde prin locul defectat în serpentin, ar cădea în vasul în cestiune, și ast-fel personalul ar fi avisat despre defectare.

Această supapă, e bine să fie aședată ceva mai jos decât robinetul K, pentru ca liciul, ce ar curge afară dintr'ênsa, și în special păcura, să se poată

scurge afară prin orificiul α , fără a pătrunde în cazan.

Acest mod de încăldire presintă, între altele și avantajul de a menține în castel o temperatură de 20° — 40° continuu, de oare-ce lăsând deschise robinetele A și K seara, după ce pompa încetează d'a mai lucra, aburi din cazan continuă a circula prin serpentin, până ce presiunea scade de tot, și ast-fel, dimineața când se reîncepe lucrul, păcura e încă caldă bine, și se poate distribui la mașini fără întârziere.

Principalul folos al acestui sistem de încăldire este economia de combustibil, de oare-ce se utilizează toată căldura latentă de vaporizațiune :

După Regnault 1 kgr. de vaporii luat la temperatura T, condensându-se în apă la 100° , cedează un număr de calorii :

$$(1) \quad Q = 606,5 + 0,305 T - 100.$$

sau

$$(2) \quad Q = 505,5 + 0,305 T \text{ calorii.}$$

Admițând pentru T valoarea de 152° centigrade, care corespunde unei presiuni de 5 kgr. cm^2 , cu care lucrează de obicei cazanele pompelor, și introducând această valoare în (2) rezultă pentru Q valoarea :

(3) $Q = 552$ calorii; aceasta este căldura cedată de 1 kgr. de vaporii în condițiunile arătate mai sus.

Futem determina acum cantitatea de căldură necesară, spre a ridica cu 15° centigrade temperatura păcurei din rezervor, cea ce este indispensabil pentru a se obține fluiditatea ei.

Notând prin:

P în kgr. greutatea păcurei din rezervor prin

C, căldura specifică a păcurei, raportată la 1 kgr.

și prin

X numărul kilogramelor de aburi necesari, avem relațiunea:

$$(4) \quad Qx = 15Pc$$

Inlocuind aci pe Q cu valoarea sa din (3), admițând pentru P valoarea de 15000 kilograme, [de oare ce rezervoarele în cestiune conțin aproximativ această cantitate de păcură, când sunt pline], și substituind lui C valoarea sa 0,31, tragem pentru x valoarea:

(5) $x = 127$ kgr. în ipotesa, că nu s'ar perde de loc căldură; prin urmare în realitate cheltuiala de vaporii trebuincioasă încăldirei castelului este

mai mare, mai ales că temperatura trebuie menținută continuu.

Dacă acum ținem compt, că cu modul obișnuit de încălzire, descris la începutul acestui articol, aburii suflă afară în atmosferă, după ce au trecut prin serpentin, și admitând că aproximativ 50% din acești vapori părăsesc serpentinul necondensați, luând cu densii căldura latentă de vaporizațiune, vedem din (2), că în cazul cel mai favorabil 1 kgr. de aburi, scăpând necondensați, nu poate ceda de cât cel mult:

(6) $Q' = 0,305T$, adică în cazul de față aproximativ 46 de calorii, față de 552 de calorii utilizabile în cazul încălzirii sistematice: De aci rezultă o consumațiune cu 84% în plus.

Cu modul acesta, în loc de a se cheltui 127 kgr. de aburi (veți 5) pentru încălzirea rezervorului, s'ar cheltui 84% în plus, adică aproximativ 234 kgr.

Afară de economie, sistemul de încălzire, care face obiectul acestui articol, mai presintă și avantajul, că apa distilată, ce rezultă din condensatiune, este reîntrebuințată din nou, și ast-fel se evită depozitele calcaroase, ce s'ar fi format în cazan, în cazul când aburii servind pentru încălzire, ar fi scăpat în atmosferă; acest din urmă avantaj este cu atât mai simțitor, cu cât apa este

de calitate mai rea. Există ape, ca acea din depositul de mașini din P.-Olt, cari conțin chiar 0,40 grame de materii incrustante la un kilogram; supunând unui calcul cifrele de mai sus, se vede, că dintr'o singură încălzire, s'ar depune în cazan:

$$234 \times 0,40 = 93,6 \text{ grame de materii incrustante}$$

De oare ce încălzirea castelului se face ținic, se vede, că depozitele acestea ar fi destul de importante.

E adevărat, că cazanul se spală regulat la anume intervale de timp, și că se curăță cu această ocaziune, pe cât posibil de incrustațiuni, însă este mai bine a se evita aceste depozite.

În resumat, acest sistem pe încălzire presentă următoarele avantaje: este foarte curat, realizează economii simțitoare asupra combustibilului destinat încălzirii, și contribuie la buna funcționare și întreținere a căldărei cu aburi, prin faptul, că evită depunerea materiilor incrustante, rezultând din evaporațiunea apei, care transformată în aburi servește la încălzire.

Craiova, 12/25 Martie 1901.

Inginer, Al. Zachariade

Inspector de Tracțiune C. F. R.