



NA WARSZTACIE

Pod redakcją Jerzego Niebojewskiego

UŻYTKOWANIE GAZOWYCH PIECYKÓW KĄPIELOWYCH (Stanisław Sabat) —
CO MOŻNA ZROBIĆ Z TWORZYW SZTUCZNYCH (mgr inż. Jan Brzeziński) —
AMATORSKA PIŁA TARCZOWA, dokończenie (Lubomir Packiewicz) —
ŁAMIGŁÓWKA RYSUNKOWA

UŻYTKOWANIE GAZOWYCH PIECYKÓW KĄPIELOWYCH

Użytkowanie gazowych piecyków kąpielowych polega nie tylko na umiejętności przekręcenia kurka i zapalenia gazu, ale przede wszystkim na dokładnej znajomości wewnętrznej budowy piecyka, jego mechanizmów i urządzeń oraz zasady ich działania. Jak wiadomo, zasadniczym przeznaczeniem piecyków gazowych, i to bez względu na ich typ budowy, jest dostarczenie domownikom ciepłej wody do różnych potrzeb. Dla osiągnięcia tego celu buduje się piecyki gazowe różnych systemów, które w użyciu wykazują wiele zalet, ale również i wad. Konieczność usuwania wad w działaniu piecyków gazowych, a zwłaszcza zapewnienia ich użytkownikom całkowitego bezpieczeństwa w czasie ich użytkowania, zachęcały różnych konstruktorów do opracowywania coraz to lepszych ich rozwiązań, a tym samym coraz lepszej ich przydatności w gospodarstwie domowym. Instalowane obecnie w łazienkach piecyki gazowe typu „Sanar” łączą w sobie wszystkie zalety nowoczesnych urządzeń do szybkiego nagrzewania wody i zapewniają pełne bezpieczeństwo

życia przy ich użytkowaniu, oczywiście przy umiejętnym i rozsądnym ich uruchamianiu i właściwym konserwowaniu.

Aby osiągnąć powyższe umiejętności i sprawności, trzeba się z takim piecykiem bezpośrednio zapoznać i zrozumieć zasadę jego działania, oczywiście najpierw teoretycznie, na podstawie niżej zamieszczonego opisu budowy i rysunków, a następnie praktycznie, przez wykonywanie poszczególnych czynności i ruchów związanych z uruchomieniem piecyka, czerpaniem z niego wody, wyłączeniem po zakończonym użyciu, oczyszczaniem palników i regulowaniem przepływu wody. Takie solidne zapoznanie się chciałoby tylko z jednym typem piecyka umożliwi nam obsługiwanie piecyków również i innych typów, które działają na podobnych zasadach, a różnią się jedynie w szczegółach konstrukcyjnych, jak np. piecyki rurkowe i piecyki płaszczowe, piecyki z automatycznym wyłączeniem gazu i bez automatu itp.

Budowa piecyków typu „Sanar” wydaje się na pierwszy rzut oka niezbyt skomplikowana, ale po bliż-

szym zapoznaniu okazuje się bardziej złożona, piecyk nie jest tak prosty w działaniu, jak by się nam zdawało.

Aby się o tym przekonać, wystarczy zdjąć z piecyka przednią jego ściankę, czyli pokrywę, i przyrzeć się uważnie znajdującym się tam częściom.

Z lewej strony piecyka u dołu (rys. 1) zauważymy przewód gazowy (rurę) z wbudowanym w nim zaworem (2) doprowadzającym do piecyka gaz. Zawór ten z wyglądu przypomina łeb czworokątnej śruby z poprzecznym wycięciem (rowkiem), które otwiera się i zamyka specjalnym kluczem (3). Jeśli wycięcie to znajduje się w położeniu równoległym do osi przewodu, oznacza to — że zawór jest otwarty, jeśli zaś jest w położeniu poprzecznym — to zawór jest zamknięty.

Z prawej strony przewodu gazowego znajduje się przewód wodociągowy (4) również z wbudowanym w niego zaworem (5), ale o zupełnie innej budowie niż gazowy i innym sposobie działania. Zawór wodociągowy zamyka się i otwiera za pomocą pokrętki w postaci kółka lub dźwigni dwuramiennej, pokręcanej w prawo aż do oporu (przy zamknięciu dopływu wody) i w lewo (przy otwieraniu dopływu). Za pomocą tego zaworu ustala się dopływ wody do pieca lub go zamyka.

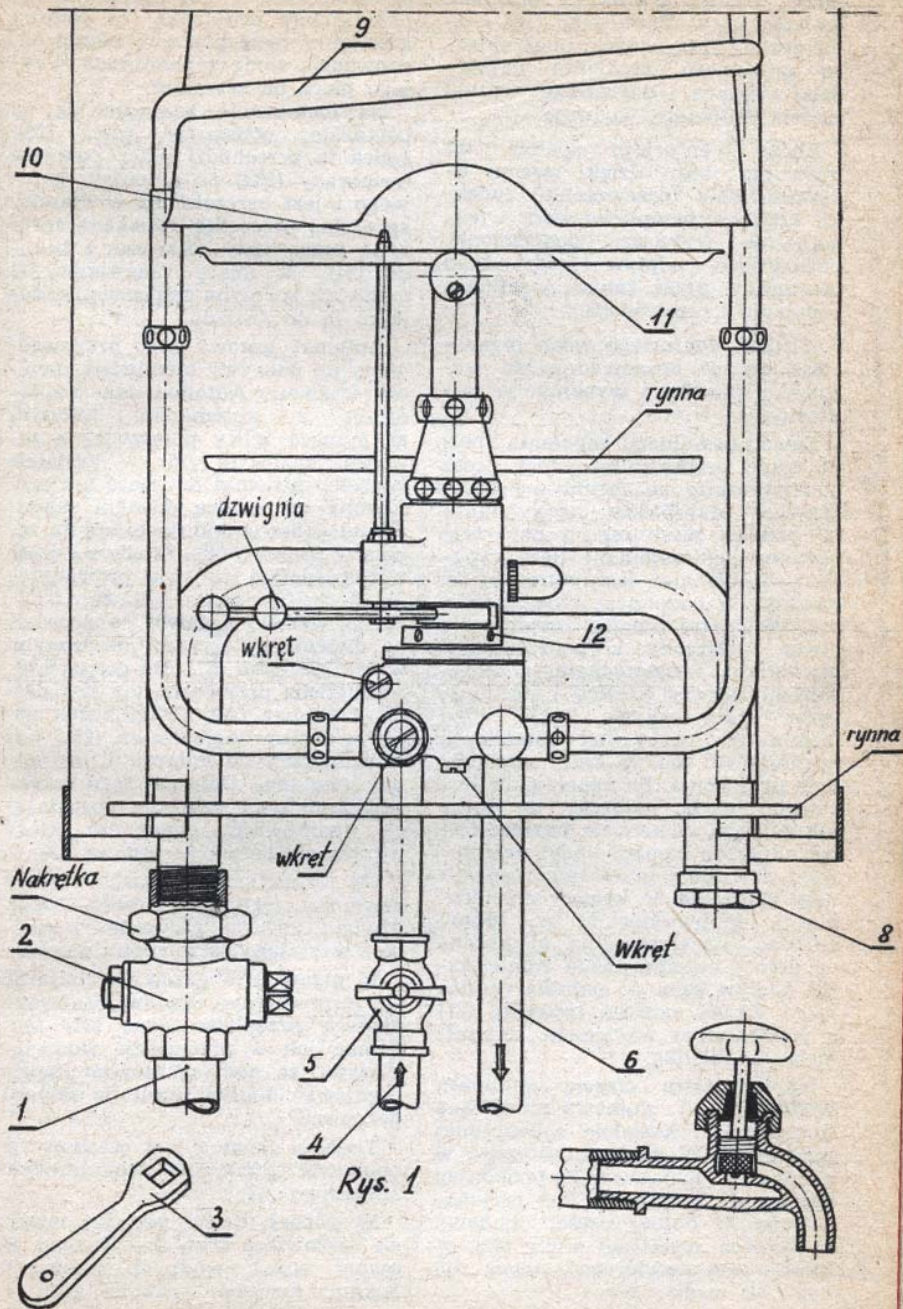
Obok przewodu wodociągowego (z prawej strony) znajduje się przewód (6) odprowadzający z piecyka ciepłą wodę do wanny, zakończony normalnym kurkiem (7). Nieco dalej od niego widać koniec przewodu gazowego, zamknięty tzw. korkiem metalowym, zwanym również zaślepką (8). Zdawałoby się, że jest on tu zupełnie niepotrzebny, że wystarczy ten z lewej strony. Okazuje się jednak, że umieszczenie go w tym miejscu miało praktyczny cel, a mianowicie możliwość podłączenia piecyka do sieci gazowej, w zależności od sytuacji miejscowej albo z lewej strony, albo z prawej, i uniknięcia przez to dodatkowych kłopotów i kosztów instalacji dodatkowych rur, kolanek itp.

Wymienione przewody (gazowy i wodociągowy) są następnie połączone z bardziej ciekawymi urządzeniami (na rysunku nie wyróżniającymi się niczym szczególnym), mającymi na celu automatyczne włączanie i wyłączanie gazu w wypadku ustania przepływu wody w piecyku. Urządzenie w postaci bloku, znajdujące się pośrodku rysunku, i zaopatrzone we wkręty, nazywa się autmatem wodnym. Jest ono połączone z przewodem wodociągowym (4) i rurą odpływową (6) oraz węzownicą piecyka (9) i stanowi zamknięty układ obiegowy dla wody. Powyżej tego urządzenia znajduje się drugi blok, który nazywa się autmatem gazowym i jest połączony z przewodem gazowym oraz z palnikiem zapłonowym i rusztowym (10 i 11). Urządzenie to stanowi również zamknięty układ obiegowy dla gazu. Oba wymienione urządzenia są ze sobą połączone za pomocą 2 śrub (12) i wzajemnie ze sobą współdziałają, ale są od siebie ściśle odizolowane.

Na czym to współdziałanie polega, wskazuje rys. 2, na którym wszystkie wyżej wymienione części, dla lepszego zrozumienia ich wewnętrznej budowy i działania, są przedstawione w przekroju.

Tak więc w przewodzie (4) oprócz zaworu (5) znajduje się jeszcze filtr siatkowy (13), który zabezpiecza autmat wodny od zawartych w wodzie zanieczyszczeń.

Naprzeciw filtru znajduje się w tymże przewodzie drugie urządzenie zwane dławicą (14), za pomocą którego reguluje się szybkość dopływu wody do automatu wodnego, do węzownicy i do zaworu powolnego zapalania gazu (15). Jest to rodzaj metalowego trzpienia, osadzonego szczelnie w gwintowanej oprawie (16), który może być za pomocą śrubokręta przysuwany do otworu w filtrze lub od niego odsuwany, celem zmniejszenia (dławienia) lub zwiększenia strumienia wody wpływającego z filtru. Dostęp do trzpienia (dławicy) zabezpiecza odpowiednio uszczelniona nakrętka (17).



Uregulowany w ten sposób strumień wodny przepływa następnie do tzw. rurki Venturiego (18) i do membrany (19), będącej obok zaworu powolnego zapalania najbardziej ciekawą i najbardziej istotną częścią automatu wodnego.

Rurka Venturiego spełnia też podwójną rolę: dzięki swemu ukształtowaniu (przewężeniu) zwiększa szybkość przepływu wody i jednocześnie wytwarza podciśnienie, powodujące odpływ wody z nad membrany przez zawór powolnego zapalania i przewód (20).

Z rurki Venturiego woda przedostaje się już bezpośrednio do węzłownicy piecyka i wypełnia ją całkowicie.

Zawór powolnego zapalania spełnia rolę bezpiecznika, który przez oddziaływanie na membranę opóźnia lub przyspiesza dopływ gazu do palnika rusztowego i powoduje powolne jego zapalenie (bez wybuchu). Zawór ten jest wkręcony w obudowę o podobnym ukształtowaniu. Wewnątrz zaworu znajduje się otwór, połączony z poprzecznymi otworkami wywierconymi w przeżęciu między głowicą a stożkiem, przez które spływa woda z nad membrany pochyłym kanalikiem znajdującym się w dnie obudowy tego urządzenia. Po napełnieniu węzłownicy wodą, nadmiar jej (przy zamkniętym całkowicie lub częściowo odpływie ciepłej wody) przepływa z powrotem przez zawór powolnego zapalania do komory membranowej, wyrównując w ten sposób ciśnienie wywierane na membranę od dołu i automatycznie zmniejszając dopływ gazu do palnika rusztowego. Zawór zamyka nakrętką (21) z poprzecznym wycięciem, uszczelnioną podkładką.

Najważniejszą częścią automatu wodnego jest gumowa membrana (przepona) o kształcie spłaszczonej piłki (o ϕ 60 mm) umieszczona w obudowie metalowej o podobnym przekroju. Membrana jest przymocowana w dolnej części obudowy za pomocą specjalnej śruby (22), w której jest wywiercony otwór dla dopływu wody.

Pod tą śrubą znajduje się w dnie obudowy wkręt zaślepiający (22a), uszczelniony podkładką, za pomocą którego w razie potrzeby można odprowadzić wodę z membrany i całego pieca na zewnątrz.

Na membranie znajduje się na półkolistej podstawie iglica (23). Iglica ta przechodzi przez pokrywę membrany (23a) do automatu gazowego i jest uszczelniona w dławicy specjalną uszczelką dociskaną sprężyną przez tzw. koszyczek i tulejkę (24). W miarę zużywania się uszczelki, sprężyna samoczynnie dociska ją do gniazda.

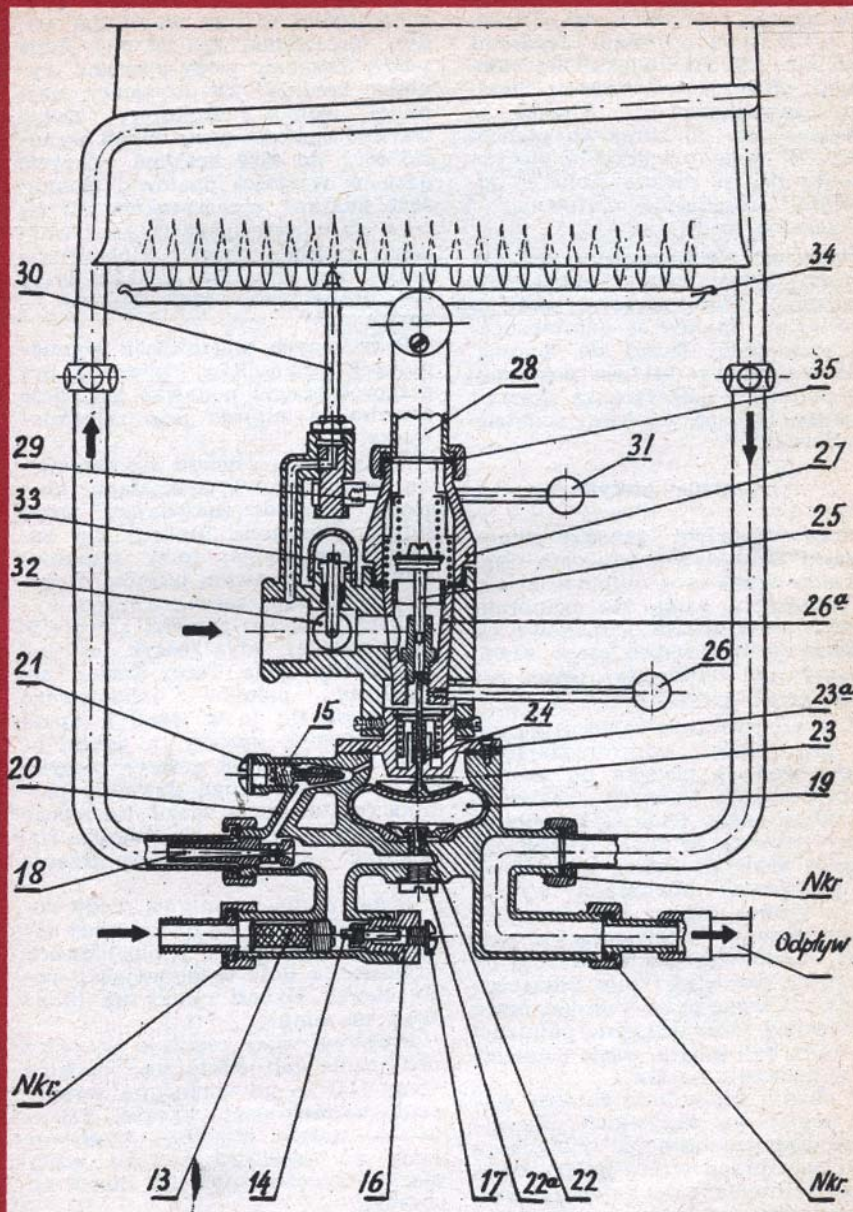
Automat gazowy jest przymocowany do pokrywy membrany dwiema śrubami. Automat ten współdziała z automatem wodnym za pomocą iglicy połączonej z zaworem gazowym (25) w kształcie grzybka. Automat ten może być wyłączony za pomocą dźwigni zakończonej gałką (znajdującej się na zewnątrz piecyka) (26). Środkowa część kurka spełnia tu rolę przewodnicy dla zaworu gazowego i dławicy (26a). Kurek gazowy i zawór są dociskane dwiema sprężynami osadzonymi w tzw. kielichu (27). Do górnej części kielicha przymocowany jest palnik rusztowy (28). Drugi kurek gazowy, zwany zapłonowym (29), jest doszlifowany do gniazda i dociskany sprężyną. Gniazdo tego kurka jest zamknięte nakrętką posiadającą gwintowany otwór, w który wkręca się palnik zapłonowy (30).

Do zamykania kurka służy dźwignia (31) umieszczona obok dźwigni zaworu gazowego i również wystająca na zewnątrz piecyka.

W przewodzie gazowym znajduje się jeszcze jedno urządzenie, zwane dławicą przepływu gazu (32) (podobnie jak w przewodzie wodociągowym), za pomocą którego można regulować dopływ gazu do zaworu gazowego.

Trzpień dławicy jest osadzony w obudowie zamkniętej bakelitowym kołpakiem (33).

W górnej części piecyka mieści się węzownica (rys. 3). Tworzy ją zespół rurek wodnych, ułożonych dokoła komory spalania gazu (u



Rys 2

dołu) i przechodzących przez komorę spalania u góry. Dla zwiększenia powierzchni grzejnej, rurki połączone są ze sobą cienkimi blaszkami, podobnie jak dla zwiększenia chłodzenia połączone są rurki w chłodnicy samochodowej. Blaszki są przylutowane do rurek za pomocą cyny. W razie przegrzania piecyka blaszki ulegają rozlutowaniu, co powoduje uszkodzenie węzownicy i wyciekanie wody.

Spalający się w komorze gaz wytwarza dużo ciepła (około 325 kcal/min.), które ogrzewa wodę w węzownicy. Spaliny są odprowadzane przewodem (rurą) do komina. Palnik rusztowy (34) jest połączony z automatem gazowym za pomocą nakrętki (35) uszczelnionej podkładką fibrową.

Działanie piecyka

Przy otwartym zaworze zimnej wody i zamkniętym odpływie ciepłej węzownica oraz automat wodny są napełnione wodą. Na membranę z obu stron działa jednakowe ciśnienie wody, wobec czego zawór gazowy jest zamknięty (iglica nie unosi go do góry).

Z chwilą otwarcia zaworu (kurka) w przewodzie odprowadzającym ciepłą wodę z piecyka do wanny, w przewodach wodnych następuje przepływ wody. Podczas przepływu wody powstaje w rurce Venturiego różnica ciśnienia, która oddziaływa na membranę. Membrana wygina się w górę i otwiera poprzez iglicę zawór gazowy. Wypływający z palnika rusztowego gaz zapala się od płomyka gazowego stale płonącego i ogrzewa wodę przepływającą przez węzownicę. Obie dźwignie palników powinny być w tym czasie ustawione w położeniu na lewo.

Z chwilą zamknięcia zaworu wody ciepłej we wszystkich przewodach wodnych ciśnienie wyrównuje się i membrana wraca do poprzedniego położenia, zamykając automatycznie zawór gazowy. Natomiast palnik zapłonowy działa w dalszym ciągu.

Piecyki typu „Sanar” są obliczo-

ne na wytworzenie w ciągu minuty 325 kcal ciepła przy ciśnieniu gazu co najmniej 45 mm ws (słupa wody), przeciętnie zaś 60 mm słupa wody. Ciśnienie wody powinno wynosić średnio 2,5 atmosfery, najmniej jednak 2 atmosfery. Dolna wartość opałowa gazu winna wynosić 3600 do 4500 kcal/m³. Zużycie gazu o wartości opałowej dolnej: 3600 kcal/m³, wynosi około 105 litrów na minutę (przy wyższej wartości cieplnej gazu odpowiednio mniej, np. przy 3800 kcal/m³ tylko 100 litrów, przy 4200 kcal/m³ — 90 itd.

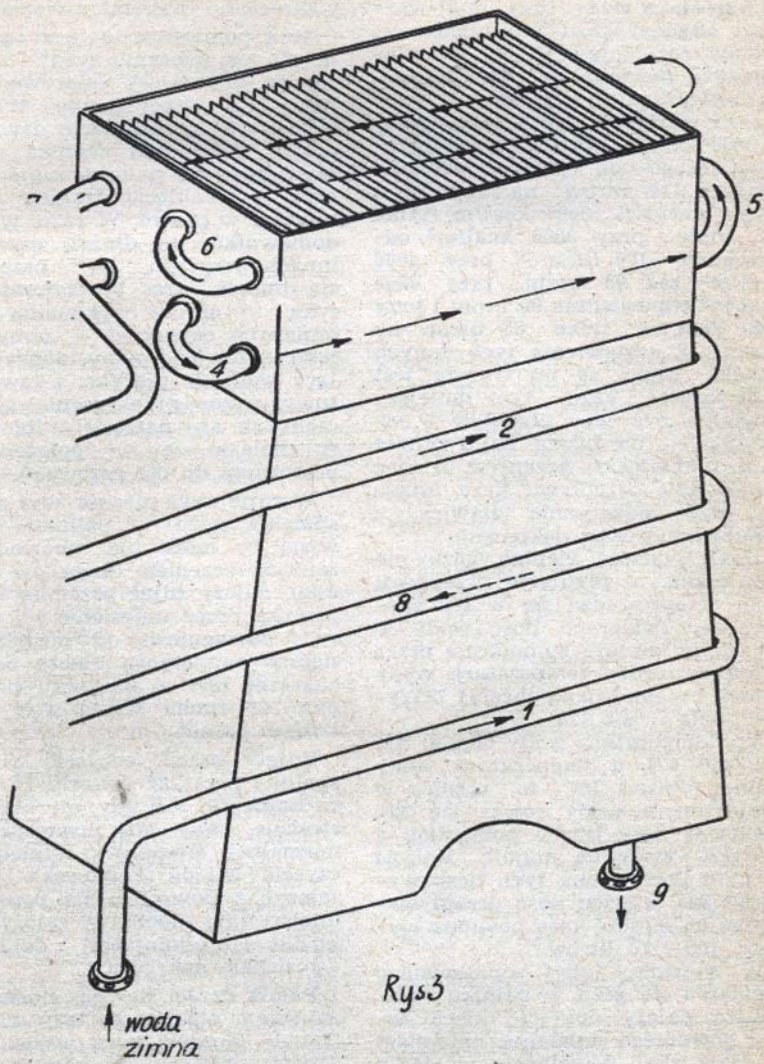
Przy innych wartościach wymienionych czynników, powinna być przeprowadzona ponowna regulacja piecyka w miejscu jego zainstalowania.

W tym celu otwiera się całkowicie zawór gazowy (specjalnym kluczem) : zawór zamykający wodę zimną. Następnie otwiera się zawór wody ciepłej (przy zamkniętym kurku gazowym piecyka) i czeka się, aż woda zacznie z niego wyciekać. Wówczas zamyka się otwór wody ciepłej, gdyż piecyk jest już napełniony wodą. Teraz otwiera się dźwignię palnika zapłonowego (przesuwa się ją w lewo) i zapala mały płomyk gazowy, a potem otwiera się kurek gazowy piecyka (przesuwa się drugą dźwignię palnika rusztowego w lewo). Następuje wówczas zapalenie się palnika rusztowego i rozpoczyna się grzanie wody.

Regulowania przepływu wody dokonuje się tylko wówczas, kiedy ciśnienie wody spadło poniżej dwóch atmosfer, a ilość wypływającej wody ciepłej wynosi mniej niż 13 litrów na minutę.

Przepływ wody reguluje się przez dokręcanie lub odkręcanie dławicy wody (14) — po uprzednim wykręceniu uszczelnionej nakrętki (17) — w taki sposób, aby ilość wypływającej z otwartego zaworu wody ciepłej wynosiła stale 13 litrów na minutę.

Regulowania przepływu gazu dokonuje się przez dokręcanie lub odkręcanie dławicy gazu po uprzednim zdjęciu kołpaka. Jak



już wspominaliśmy, piecyki gazowe uregulowane zostały w fabryce na moc nominalną gazu o dolnej wartości cieplnej wynoszącej 3600 kcal/m³ (czyta się 3600 kilokalorii na jeden m³ gazu) i przy ciśnieniu 60 mm słupa wody. Przy innej wartości cieplnej gazu lub innym ciśnieniu regulacja dławicy przepływu gazu powinna być dostosowana do następujących wymagań.

Jeśli wartość cieplna gazu wynosi 3400 kcal/m³, to ilość gazu przepływającego do piecyka powinna wynosić 110 litrów na minutę, a przy wartości 3600 kcal/m³ tylko 105 l/min., przy 3800 kcal/m³ odpowiednio 100 l/min., przy 4000 kcal/m³ zaś 95 l/min., przy 4200 kcal/m³ odpowiednio 90 l/min i przy 4400 kcal/m³ tylko 85 litrów na minutę. Z zestawienia tych danych wynika jasno, że im wyższa jest kaloryczność gazu, tym mniejszy powinien być jego przepływ i odwrotnie — im niższa kaloryczność gazu, tym większy przepływ. A więc zwiększenie przepływu gazu osiąga się przez odkręcanie dławicy, a zmniejszenie przez dokręcanie.

Jeżeli wartość cieplna gazu nie jest znana, to regulację przepływu gazu przeprowadza się w ten sposób, aby pobierana ilość wody w litrach na minutę pomnożona przez różnicę między temperaturą wody zimnej i ciepłej, jaką chcemy otrzymać, dała liczbę 325.

Np. temperatura wody ciepłej ma wynosić 40^o, a temperatura wody zimnej wynosi 15^o, to różnica w temperaturze wody równa się 25^o. Ponieważ ilość litrów pobieranej z piecyka wody na minutę wynosi 13 l, to iloczyn obu tych liczb wyniesie 325, a więc ilość przepływającego na minutę gazu powinna wynieść 105—110 litrów.

W wypadku zbyt gwałtownego zapalania się gazu w palniku rusztowym należy dokręcić nieco zawór powolnego zapalania, natomiast w razie zbyt powolnego zapalania się gazu w tym palniku, trzeba ten zawór nieco odkręcić, oczywiście po uprzednim wykręceniu zabezpieczającej ten zawór nakrętki (uważać na uszczelkę).

Gdy zachodzi obawa zamrożenia wody w piecyku, należy go całkowicie opróżnić z wody, po uprzednim zamknięciu zaworu w przewodzie wodociągowym i otwarciu kurka wodnego odpływowego oraz wykręceniu wkreta zaślepiającego.

Jeśli pomieszczenie jest ogrzewane, to po pobraniu wody zamyka się na noc kurek odprowadzający wodę oraz zawór gazowy w piecyku przez przesunięcie dźwigni w prawo, potem zaś zamyka się dopływ gazu do palnika zapłonowego przez przesunięcie drugiej dźwigni również w prawo. W razie wyjazdu domowników na dłuższy czas lub z innych przyczyn, gdy przewiduje się dłuższy okres bezczynności piecyka, to oprócz wykonania wspomnianych czynności — zamyka się jeszcze zawór główny, doprowadzający wodę do piecyka, i zawór gazowy, przez przekręcenie go kluczem tak, aby nacięcie w łbie zaworu znalazło się w położeniu poprzecznym do osi przewodu.

W razie stwierdzenia zbyt słabego spalania gazu w palniku rusztowym, co może być spowodowane zanieczyszczeniem otworków w palniku, należy zdjąć przednią ściankę piecyka przez uniesienie jej do góry i odciągnięcie od piecyka, następnie za pomocą klucza odkręcić nakrętkę (35) w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara i zdjąć palnik.

Zdjęty palnik oczyścić z nalotu spalin i przetrząść otworki za pomocą szpileczki lub igły, ale **bardzo ostrożnie**, aby nie powiększyć ich normalnej średnicy. Rynienkę oczyścić trzeba szczoteczką i całość założyć z powrotem na poprzednie miejsce (nie zapomnieć założyć podkładki uszczelniającej) i dokręcić z wyczuciem nakrętkę.

Palnik czyści się przy normalnym używaniu piecyka co trzy miesiące. (Długie płomyki gazu wskazują na zanieczyszczenie otworów zgorzeliną). Wszystkie czynności połączone z uruchomieniem lub konserwacją piecyka trzeba wykonywać z należytą uwagą.

Stanisław Sabat