Застосування систем утилізації вологих газів для підвищення енергозбереження в котельних установках

????????????? ??????? ?????????? ???????? ?????? ??? ?????????? ???????????????? ? ????????? ?????????? ? ???? ?? ??????? ?????????? ??????????? ???????????? ????????-??????????? ???????? ??? ?????????? ???????? ???????.

?????????? ????? ?????????? ????? (???????? ???) ? ?????? ?? ??????? [????????????? ? ????????](#) ?? ???????????? ? ????? ????????? ???????? ???????.

?????????? ?????? ?????????? ??????? ????? ??????? ??????????, ??? ????????? ???????? ???, ????????? ?????? ?????????? ???????????? ???????? ??????????. ??? ????? ??????? ? ?????????? ????? ???????????? ????????? ?????? ????????? ?? ?????????? ??????????.

??? ?????????? ?????? ?????????? ???????? ????? ????? ????????? ????????? ??? ????????. ?? ???????? ??????????? ?????????? ????????? ?????? ? ??????????? ???????, ?? ????????? ????????? ?????, ??? ??????????? ??? ??????????? ?? ???????????? ??????????? ??? ??????????? ????. ????? ????????? ????????? ?? ??????????? ????? ????????? ??????????????? ??????????? ??? ??????????? ???????? ????????? ??????????? ?? ????????? ???????????? ?? ?????? ? ?????????? ?? ?????? ???????????? ????????.

???????? ?????????? ?????????? ????????? ???????????? ????????? ?????, ???? ???????? ????????? ????, ??? ?? ????????? ?? ?????? ?????????? ?? ???????? ???????????????? ???????, ??? ??????????? ?????????? ???????? ???? ? ????????? ?? ?????? ????? ??????????????? ????????? ??????????? ???????? ????? (???. 1).

??? 1. ?????????? ????? ???????????? ????????? ????? ????? ?????, ?????????? ????? ???????? ????? ? H-d- ????????

? ???. 1 ?????, ?? ????????? ?? ??? ??????? ????????? ?????? ? ?????, ??? ?????? ??????????? , (?????? ?) ???????? ??????? ??????????? ?? ????????? ??????? ? ??? ? ???????????????? ???????????? ?? (?????? ?), ???? ????? ?????????? (?????? ?) ????? ??????? ???????? ??????????? , ???????????? ? ??????????? ????? ???? .

??????? ???????????? ????????????? ????????????? ??? ?????????? ???????????? ??????????? ?????????? ???? ? ????????? ?????????? ????????? ?? ???. 2.

???. 2 - ??????? ???????????? ???????????????? ????????????? ??? ?????????? ???????????? ???????????? ?????? ? ????????? ?????????

1 - ?????; **2** - ??????????; **3** - ?????????; **4** - ???????????? ??????????? ???????????; **5** - ??????????????????; **6** - ????????????-??????????; **7** - ????????? ????????? ????????; **8** - ???????????? ???????; **9** - ??????????????????; **10** - ????????; **11** - ??????? ???????????; **12** - ???????????? ???????????? ????????????; **13** - ??????????? ???????????; **14** - ??????; **15** - ???????? ????????; **16** - ??????????? ???????; **17** - ???????????? ????????

????????? ????????? ?????????? ????? ????? ?????? (1) ????????? ???????? ??????????? (2), ??????????? ?? ??????????? 135,150°?, ? ????? ??????????? ?? ??? ??????. ????????? 70,80%. ????? ??????? ????? ????????? ??????? (11); ? ????????? ?? ???????????? ???????????? (8); ???????????? ????, ???? ???????? - ????? ???????????? ???????? (14), ? ????????????? (6); ????????? ????????? ??????????? ????? ????? ?? 35,40°?, ??? ?????? ??????????? ??????????? ???????? ???????? ???, ??? ? ??? ??????????. ?? ????????? ???????? ???????????? ??????? ????????? ????? ? ??????????? ????????? ????????? ?????, ??? ? ????????? ????????? ??????????? ???????? ????????? ????, ??? ? ??? ????????. ??????????? ????????? ????????? ????? ??????????????? (9); ????????? ? ?????????????? ??????????? ????????, ??? ????????? ????? ????????? ???????? (14); ? ??? ??????????? 65, 70°? ??????????? ?????????? (10) ????? ?????? ????? ? ??????????, ????????? ? ?????????????? ??????????????? (6); ???? ??????????? ?????????? ????? ????????? ??????????????? (5), ??????????? ???????????? (4); ????????? ????????? (3), ???????

??????????? (2) ? ????????? ?? ??????????? ? ???????? ????? (1).

????, ??? ??????????? ? ?????? (1), ???? ????????? ?? ??????????????? ??????????????? (12), ?? ? ???????? ???????????? ???????????, ? ????????? ???????????? ?? ???????? ???????????? ???? ?????? (11). ???????? ???? ??????? ?? ??????????? ????????? (13) ? ????? ????????? ????? ????????? ? ???????????? ??????????? (4) ??? ???????????? ???????? ????????? ????, ? ?????? ? ????????? (3) ??? ????????? ??????????????? ???? ?? ???????????, ???? ????????? ? ??????????????? (11). ????????? ????? ???????????? (14) ???????? ????????? (3) ? ????????

???????? (15) ?? ????????????????, ???????????? (6) ????????? ????????? ????????? ????????? ?? ??????? ???????????? ????????? ?? ????????? ????????. ?????????????. ?????? ??????????? ??????? (8) ??????? ?????? ? ???????????? (7) ????????? ????????? ????????? ?? ????????? (11).

??????? ????????? ???????? ??????????????? ????????? ??????????? ????????? ????? $Q_{вл}$, ???????????? ? ??? ???????? ???? $Q_{вл}$, ???????????? ???????? ???????? ????????? $Q_{в}$, ? ????? ??????????????? ??????? ???????????, ???? ?????????, ??? ???????????, ?????????, ??????????? ???? ?? ??????????? ?????.

?? ????????? ????????? ??????????? ????????? ??????????? ?? ???????????? ??? 3 (??????), ?????? ?????????? ???????? ????? ?????? ??? ??? ????.

?????????? ??????????? ???? ???? ??????????? ??? ????????????????? ?????????? ??? ??? ????????. ????? ?????????? ?????? ??? ?? ????? ??? ????? ??????????? ????????, ????????????? ???? N=2,5 ??? ??? 2,15 ????????.

??????? ??????? ???????? ????????? ??????? ?? ??????????? ???? η = 158 ?? ? ?,?????.

???? ? – 340 ?? ? ?,???? ??? ??????????? ???? $\gamma_{тр}$ – 300 ???/???.

??? ??????????? ??????????? ???? ??????????? ?????????? ????? $V_{???}$– 11,5 ?3?????3?? ??? $V_{???}$– 10,2 ?? ?????? ??. ??? ????? $d_{???}$ 150 ?×MZO??? ??.

??????? ???????? ????????? ?????, $V_{г}$ – 5760 ?? ???/???.

??? ????????? ??????????? ????? ????????????? ??????????? ?? 0,8 VS .

??? $s_{в}$????? ????? 135°? ??? ??????????? $t_{???}$ – 60°?.

??? ??????????? 0,8 VG ????? ?? t = 40°? ? ??????????? ??????????? ? 0,2 VG, ??? ????? t = 135°? $t_{??}$ = 63°?, ? $t_{????}$ = 50°?, ???? ????, ??????????, ???????????? ??? 15°? ?? 40°?.

???????? ???????? ???? ?? ???????? ????????? ??????????? ???? ??????? 0,45 ????, ?? ??????? – 18%.

За матеріалами ПМКЕУ «PATRIOT»

URL джерела: https://patriot-nrg.com/uk/content/zastosuvannya-system-utylizaciyi-vologyh-gaziv-dlya-pidvyshchennya-energozberezhennya-v