????????

???????????? ???????????? ? ??????? ?????????? ?????????? ?? ????????? ??????? ??????????? ????????????? ?????????????????? ????????? ????????????????????, ???????????, ??????????? ? ???????? ??????????? ????? ? ????????????? ????????????? ??????? ????????? [1-3].

????????????????? ???????????? ???????????? ????????????? ? ???????????? ?????? ???????? ?? ????????? ???????. ????????? ? ???? [4] ????????????, ??? ????????????? ????????????? ?????????? ??????? (????, ???????) ???????????? ?????? ??????? CO? ? ???????? ????????????????????? ???????????????? ???????????. ????????? ????????????????? ????????? ??? ????? ???????? ????????-????????????????? ??????????, ??? ????????? ????????????????? ????????? ? ????????? ? ?????? ???????????? ?????????.

????????????? ??????, ????????????????? ???????? ? ????????? [5,6], ????????????? ?????????????????????? ????????????????? ????????????? (????) ?? ????????? ???????. ?? ??????? ??????????, ??? ????-??? ?? ???? ?????????? ?????????? ????????? ?????????????????, ? ??? ???????? ????? ?? ??????? CO? ????? ????????????? ? ? ??????????? ?? ???? ? ????.

??? ?????? ????????????????? ????????? ?? ??? ????? ?? ?????? ???????? ? ????????????? ????????????? ?????????? ??????? ? ?????? [7-9]. ?????????????????????? ???????? ??????? ?? ??????????? ???? ????????????? ??????? ?????????????????????, ??? ?????????? ????? ????? ??????? ? ??????????? ???????????? ?????? [10,11].

???????????? ? ??????? ?????????? ??????????? ???????? ??? ?????????? ???????? ??????????? ?? ????????????????? ??????? ? ?????????? ?????????????????. ???????? ? ?????. [12] ??????? ??????????? ????? ???????????????? ??????, ??????? ????????? ???? ????????? (? ???????, ???????????????? ?????, ? ?????????? ???????) ? ????????? ????? ????????? ????? ???????? (1–10 ???) ??? ?????? ??????????. ??? ????????, ??? ????????? ??????? ?? ????? ????????? ????? ???? ? 15 ??? ????, ??? ??? ????????????? ?????????? ???????.

??? ??????????? ???????? ???????? ? ??????? ????????? ? ??????????, ??????? ???????????????? ?? ???????? ???????????????????? ????????? ????????? ???????????? ??????. ? ?? ????????????? ???????????? ???????? ?? ????????????? ????????????? ?????, ?????????? ??????? ??????? (???) ?? ???????????? ???? ? ??????? ????????????? ????? ??????? (???) ??? ?????????? ?????, ?? ?????????? ????????????? ????????? ???????????????? ?? ???? ??????. ?????????? ????????????? ??????????, ??? ????? ????????? ????? ????????? ????????????????? ??? ????? 30.5% ??? ??????????? -10°C, ?????? ?? ????????????? ??????????? ?????? ? ?????? ???????, ??? ??????? ????????? ??????? ??????. ????????? ??????? ???????????????? ????????????? ???????? ?????????? ??????? (????? ????? ????????? ??????) ? ???????????????? ???????????, ??? ?????? ??? ????????? ??? ????????????????? ??????? ???????????????? ?????????? [13-15].

??? ????? ? ????????? ?????????? ? ????????????? ? ????? ???????? ????? ????????????????? ????? ???? ????? ??????? ? ????????????? ???????. ? ???????? ??????? ???????????????? ???????????????? ?? ?????? ??????? ???????? ????? (???), ????? ??? ?????? ???-200, ?????????? ? ??????? ??????? ????? [14].

??????????? ???????????? ? ??????? ??? ??????????? ? ???????????? ???????? ???????? ????????? ? ????????? ?????????? ??????? ? ?????? ???????? ????????? [15, 16]. ?????????? CFD-????????????? ????????? ????????? ?????????? ?????? ??????? ? ?????? ???????? ???????? [17]. ? ?????? ??????????? ???????? ??????? ????????????? ??? ??? ???????????????????? ?????????. ???????? ?? ?????? ????????????? ? ???????????? ????????????, ? ?????????? ??????? ???????????? ??????: ??????????? ??????????? ?????? ?? ???????????????? ??????????? ??????? ?????????? ???????????? ???????? (????????, ???-200) ? ??????? ???????? ???????????????? ?????? ??????????. ??????? ?????????????????? ????? ???????????? ???????? ?????? ?? ???????????????? ????????????? ?????? [19], ???????? ???????? ????????? [20] ?, ? ???????????, ?????????? ??????-???????????? ???????????? ?????????????????? ?? ???? ???-150 ?? ?????????????????????? ???????????? [21-22]. ??????????? ??????? ??????? ????? ???????? ??????????? ??????? ???????? ?????? ??????-???????????? ??????? ??? ????????? ????????? ???????? ????????? ???????????????.

?????? ?????????? ???????? ???????????????? ???????? ???????????? ? ??????? ?????????? ????????????? ??? ??????? ?????????: ?? ??????????? ????????????? ? ????????????? ???????????????? ???????? ?? ????????? ??????? ? ????????? ???????????????? ??????? ? ????????????? ?????? ????????? ??????? ????????????????? ???????. ??????????? ???? ???????????????? ???????? ??????????? ??????? ???????????????? ? ????????????? ????????????? ??? ????????????????? ??????? ????????? ?????? (???+???) ? ???????????????????? ??????? ????? ??????? ?????????, ????? ??? ??????? ???????? ??????. ???????? ?????????? ???????? ???????? ?? ????????????? ???????? ? ????????? ????????? ? ???????? ?????????? ???????, ?????????????? ? ??????? ???????? ???????????? ? ????????????? ?? ???????????? ??????????.

???????? ?? ???????????? ??????? ????? ? ??????? ????????????? ???????? ????? ? ??????? ????????? ???????? ?? ??????????, ??????? ?????? ??????: ?????????? ???????????????? ?? ???????? ?????? ????????????? ?????? ????????????? ??????? ???-200, ??????????? ? ???????? ???????? ??????????????????????? ?????????.

????? ???????, ????? ????????? ?????? ???????? ??????????? ??????? ??????? ????? ?????????? ???????? ???????????????? ??????????? ?????????? ????????????? ?????? ???-200, ???????????????? ? ???????? ??????????????? ?????? ???????? ????????? ??????????????????, ??????????? ? ???????????????? ?????? ???????? ????????? ???????????????, ?????? ????? ?? ?????????.

????????? ? ??????

???????? ???????????? ???????? ??????????? ????????????? ????????? (???) ???-200, ???????????????? ? ???????? ???????? ????????? ?????????????????? ?????????? ?????? ??????????. ????? ???????????????????? ?????? ???? ?????? ????????????? ????????????? ?????????, ?????????????? ?????? ??????? ?????????? ???????? ????? ?? ?? ???????? ? ??????????? ???????????? ???????????? ????????????? ?????? ?? ?????? ????????? ???????? ??????.

????????? ??????????? ? ????????, ???????????? ? ???????????? ????????????, ?? ???????????????? ???????? ??? «???????????? ?????????? ?????» (?. ?????????? ?????). ??????????? ??????????? ??????? ?????????? 20–25°C, ??????????? ???????? —

??????????. ????????? ????????? ???????? ??? ?????: ???????????????? ???????? ???????????, ????????? ??? ???????? (???????) ? ????????? ??? ?????????. ??? ?????????? ??????????? ????????????? ???? ??????????? ???? ????????????? ???????, ?????????? ???????????? ??????? ???????? ???????? ???????? ????. ???????????????? ?????? ?? ?????? ?????? ?????????? 5 ????? ??? ??????????? ?????? ?? ????????????? ???????? ?????. ????????? ??????? ????????? ???????????? ? ??????? 1.

??????? 1

?????? ????????? ???-200

Table 1

SSM-200 Test Modes

? ?????? / Mode No.	???????? ???? ?? ?????, ??? (??? ???.) / Steam inlet pressure, P_in (MPa abs.)	??????????? ???? ?? ?????, t?? (°C) / Steam inlet temperature, t_in (°C)	???????? ???? ?? ??????, ???? (??? ???.) / Steam outlet pressure, P_out (MPa abs.)	??????? ????????, n (??/???) / Rotation speed, n (rpm)	????????????????, ? (?) / Duration, ? (h)
1	0.216	121	0.15	3000	5
2	0.35	134	0.15	3000	5
3	0.43	125	0.15	3000	5
4	0.54	152	0.15	3000	5
5	0.60	158	0.15	3000	5
????? / Total					25

????????: ??????????? ?????????? ???????
Source: own calculations

??? ???????? ? ??????????? ?????????? ????????????? ???????? ?????????? ??????? ?????????. ????????? ???????? ??????????? ? ??????? ?????????? ?????? ???????? 1.0, ???????????? — ???????????? ???? K (???) ? ???????????? ±1.5°C. ??????? ???????? ???? ???????????????? ???????? ?????????? ?????? 0.5, ? ??????? ???????? ? ???? — ?????????-???????????? ??-01B ?????? 1. ?????????? ?????? ???????? ? ?????????? 5 ?????? ????????????? ????????????????? ???????? ????? ??????. ? ??????? 2 ???????????? ???????? ?????????? ????????? ? ???????? ????????.