

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



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

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

I. ?????????? ? ?????????????? ?????????????? ?????? ??? ????????

1.??, ??????? ? ? ????????? ? ??????? ????????? ????????????????? ??????

???????? ?????? ??????? ????????????????????? ??????? ??????, ?? ?????? ? ??????? ??????????????? ??
?????????? ??????????? ??????.???????????? ??????????? ?????? ??????? ????????????? ??????????????? ??????,
???????????? ????????????? ?????????? ? 10 ??????? ~ ?????????????, ?????????????????? ?????? ? ??????????? ???????
?????????????? ? ??????? 1 ?3 ~ 2.5m3, ????????????? ?????????? ? ?????? ~ 25 ???.? ??????????????? ?? ??????????
????????? ? ????????? ????????????? ????????????? ??????, ?????????????????????? ??????: 7.5qjd1.5-25 / 9 ? (S) ?
????????? ??????????? 40 ??, 1 (a) ??????????? 100 ??; 100qj1.5-102/17l (S) od ??????? 44mm, L (?)
?????????????? ?????? ????????????? 110mm; 100qj8-70 / 13l (S) ? ????????? diamet? ?? ? 46 ??, L (?) ? ??????
?????????????? 125mm; 100qj10-130 / 27ll (S) ? ????????? ????????????? 50 ??, ???????, 1 (a) ??? ??????
?????????????? 135mm, ?? ?????????????? ?????????????? ??????????? ?????? ??????, ?????? ??????????????? ?????????
?????????? ??????, ?????????? ?????????????????? ? ??????????? ?????????????????? ?????????? ?????????? ??????????
????????????????????? ??????.

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

??? ??????? ??????? ??????? ???????, ??????? ?? ??????, ?? ? ?????????? ?????? ??????????????????, ??????? ??????
?? ?????????????? ?????? ? ??????.?? ??????? ?????????????????? ?????????????????? ?????????????????? ??????,
????????????????????? ?????? ??????????? ?????????? ?????????????????? ? ?????????? ?????????? ???????????????, ??????
????????????? ?????????? ?????????????????, ??????????? ?????????????????? ?????????????????????? ??? ??????? ???????
???????.??????????????, ??? ?????????, ?????????????? ??????? ???????????????, ?????????? ?????????? ??? ?????????????
13000n, ?? ?????????? ?????????????, ??????????? ??????????? ?????????????????? ??????? ?????, ?????????? ??????? ??? ??
????????????????????? ?, ?????? "?????" ?????? ?????????????? ??????? ?????????????????????? ?????????????????, ?
????????????????? ?????? ?????????? ?????????????????? ?????????????????????, ??????? ?????????????????????????? ?????????????? ???????
????????????????.

3.????????????????????? ?????????

????????????????? ?????????????? ?????? ?????????????????????????? ?????????? ? ?????????? ?????????????? ??????? ??????????, ?
????????????? ?????????????? ?????????????? ??????, ?????????? ?????????? ?????????? ??????????????, ? ?????????????????? ?????? ???
????????????????????? ?????????????? ??????????, ??????????????????????.????????? ?????????? ??????????? ?????????? ???????,
????????????????????????? ?????????????????????? 200 od ?????????????? ??????, ?????????????? ?????????????????? ?????????? 45000w,
??? ?????????????????? ?????????? ?? ?????? ?????????????????????? ?????????????????? ?????????????????????????? ??????,
????????????????????? ??????????????? 29000w ?? ???????, ?????? ?????????? 74000w, ??? ?????????????????? ?????, ??????
????????????? - ??????? ??????????????.??? ?????????? ?????????? 0.2mpa, ?????????????????????? ?????????????? ?????? ???????
? 60 ? ??????????, ?????????????????????? 45kw ?????????, ??? ?????????????????? ?????????.

?? - ???????, ??????? ? ?????????????? ?????????????????????? ??????

1.????????????????????? ?????????

? ?????? ?????????????????? ??????? ?? ?????????????? ??????, ?????? ?????????????????? ??????????????????
?????????????????.????????????????? ???????, ?????????????????????? ?????? ??? ? ??? ? ?????????????????????????? ? ??????????????????
?????????? ?????????????????? ?????????????????? ??????? ??????????? ??????????, ? ?????????????????? ?????????? ??????? ???????
????????? ?????????????????????????? ?????????????????? ??????.????? ??? ? ?????? ?????????????????? ??????????????, ?????? ??????? ?
?????????? ?????????????? ? ?????? ??????? ?????????? ?????????? ??????, ? ? ?????????????????? ?????????????? ??????
????????????????????????????? ? ??????? ??? ??????????????????, ??? ??????????? ?? ??? 1, ??? ? ?????????????????????????? ?????????
????????????????????????? ? 600rad / ???, ?????????????????????? ??????????? 8 ??????????, ?? "?? ?????????????????????? ?????????,

????????? ?????? 38%, ???????? ?????? ?????????? ?????? ?? ????????????.?? - ??????,
????????????????? ?????? ?????? ?????????????????? ?????????? ? ?????? ?, ?????????? ?????? ? 0.36mm ~
0.55mm ??????????, ? ??? ?????? ?????????? ? ?????????????? ?????????? ??????, ? ??? ?????????? ??????
??? ?????????????? ??????.

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

??? ??????????? ???????? ?????????????????? ??????, ?????????? ? ???? ?????????????? ??????????????
????????????? ? ??????, ?????????????? ?????? ?????? ?????????? ? ?????????? ?????? ??????.????? ??????????????
????????????? ?????????????????????, ?????????????????? ?????? ?????? q = 32m3 / ?, ?????????????? ??????????
1200rad / ???, ?????? 25, ???? ?????? ?????????? ?????????????? 77,3, ?????????????? ? ??????????????
????????????????? 78%.????????????? ?????? ?????????? ?????????? ?????????? ?????? ?? ?????????? ?????? ??????,
????????? ?????? ?????????? ?????? ??????.????????? ? ???, ??? ?????? ??? ??????????????????????
????????????????, ?????????????????????? ?????????????? ?????? ?????????? ?? ?????????????? ?????????? ??????, ?? ??????
????????????? ?????????????????? ?????? ??????.????? ?????? ?????????? (?) 32 ?????????, ?????????????? ? - 35°,
????? ?????? ?????????????????? ?????? ?????????????? ?????????????? ?????? ", ?? ???? ??? ?????????????? ??????????
????????? ?????????????? ? 83,7%.? ??? ?????????, ?????? ?????? ?????????? ?????????????????? ?????????????,
????? ?????? ?????????????????????, ?????????? ??????, ?????????? ??????, ?????????? ?????? ??????????????
????????????????? ?????????????? 88,6 ??????????.????????? ?????? ?????? - ??? ?????????? ?????? ??????
????????? ? ???, ? ?????? ?????????? ?????????????? ?????????????? ?????? ?????????? ? ?????????? ??????????????????

3.????????????????? ?????????????? ??????????????

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

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

????????????????? ?????????????????? ?????? ? ??????????????????, ?????? ? ?????????? ?????? ?????????????? ?
?????????????.????????????? ?????????????, ??? ?????? ? ?????????? ? ??????, ? ?????????????? ?????? ??????????????
? ?????????? 1.

????????????? ?????? ?? ?????????? ? ?????????????????????? ??????, ??????, ?????????? ?? ?????? ?????????? ??????
?????????????, ?? ?????? ?????????? ?????????????????? ?????? ??????

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

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

????????? ?? ?????????? ??????????: ????????????????????? ? ??????????????????????

