



Figure 1:



Figure 2:

3

(?? 20,5%). ??????????? ?? ?????? ??????? ???????????
 ?????? ?????????????? ??????????????? (????? 2%), ? ??
 ????????? ?????? ?? ?????????? ? ?????????? -?? 6-9%.
 ??????????????,

Figure 4: ??????????, ??? ??? ?????????????? ?????????? ? ?????? ? ?????? ??????????????
 ?????? ?????????????? ?????????????? ?????????????? ? ?????????? ?????????? ?? ?????????? ?
 ?????????????????? ?????????? ?????????? ?????????? (????? 10%), ? ?????????? ?????????????? ?????????
 ?????? ?????????????? ??????? ?? ?????????????? ?????????? ??????????

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

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

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

?????????????? [12?15] ?? ??????????? ???????

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

II. ????????? ?????

????????? ?????????????????? ?????????? ?????? ?? ?????????????? ?????????????? ?????????? ?????????? ?????????? ??????????.

????????????? ?????? ??10. D"?????? ??????? ?????
d ? = 25 ??,

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

?????????
?????????????? ? [16] ?????????????????? ?????? ??
????????????? ??????????-????????????????? ??????????????. ?
?????? ?????????? ??????? ?????????? 0,8×0,8×1 ?
????????????? ?????????????? ??????????? ??????, ???????
????????? ?????????????? ? ?????????????????? ???????????
????????????.

5 ?????????????? ?????????? ??????-
??????????????

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

?????????? ??????????? ? ?????????? ??????????
 ??? ?????????????? ??????????? ??????. ???
 ??????????? ? ????????????? ??????????????
 ?????????????? ???????? h ? = h = 14,6 ??, ?
 ????????????? ?????????????????? ??????????
 ?
 ????????????? ? ????????????? ??????????
 ????????????? ?? ????????????? ??????.
 ??? ??????, ??? ?????? ????????????? ??????
 ??????? ?????? (h ? < h = 14,6 ??), ??????????
 ?????????? ?????? ?????????????? ??????????????
 (????? 10%). ??? ?????? ?????????? ??????????
 ?????? ?????????????? ?? ?????????? ??????
 (h ? = 16,1 ??) ?????????? ?????????? ??????????????
 ?? 20,5%. ??-?????????, ??? ?????????????? ???, ???
 ??? ?????????????? ?????????? ? ?????? ? ??????
 ?????????????????? ?????? ? ??????????????
 ?????????????????? ? ?????????? ?????? ??????????
 ?????????????????? ?????????????? ? ??????????
 ??????????????. ??????? ?????????????? ??????????????6
 ?????????????? ? ?????????? ?????????? ?? ?????????? ?
 ?????????????????? ?????????? ?????????? ??????????. ?

0,55	$(t - t_0)/q, (t_0 - t)/q$	$h = 0$	$h = 6,3$	$h = 3,3$	0,9	W
0,50	$h = 11,4$	$h = 16,1$	$h = 8,7$	$h = 3,3$	0,8	W
0,45					0,7	W
0,40	0	4	8	12	h, 0,6	W

Figure 7:

?????????? ?????????? ??????????????????? ??????-?????? ??????????????? ?????????? ?????? ? ??????????????? ?

?????????? ??????? ?? ????????? ?????????????
 ??????? ?????????????.

?????????? 1. ??????? ?. ?, ?????? ?. ?. ??????????. ?.: ???, 2008. 2. ?????? ?. ?????????????? ???????? : ??????

Amsterdam: Elsevier, 1995.

6. Müller-Steinhagen, H. Heat Exchanger Fouling. Mitigation and Cleaning Technologies / H. Müller-Steinhagen. Essen: PUBLICO Publications, 2000.

7. ?????? 8 ?????????? ??????????????

?????????? ??????????? ???????????/ ?. ?.

?????? [? ??.] // ??????????? ????????. 2015. No

4. ?. 7-13.