

????????????? ??????, ?????? ?????????????????????? ??????? (???), ??? ???? ?????? ??  
????????????? ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ??????????, ?????????? ???? ?????????? ?.  
(????????????????????? ??????? ?? ??????? ?? ?????????? ?????????) ?? ??????? ??????????? ??????? ??????  
(?????????????). ??????????? ?? ??? ?????? ?? ?? ?????????, ????????? ?????????, ? ?? ?? ?????????? ?????????  
?????????? ?? ?????????? ?????????????? ??????. ?.  
????????????? ??????? ?????????????????? ????????? ?????? ?? ?????  
? ?? 30% ?? ??????? ????????? ? ??? ? ??? ?????? ?? ?? ?????????? ????????? ?? ? ? ?????????? ????????? ?.  
?. ? ? ?????????????????? ??????? ?????????? ?????????-????????????? ??????. ? ?.  
?????? ?????????? ??????? ?? ?????????????????? ?? ??????? – ?? (10 ? 20 kV), ? ?????? ?????????? ?? ?????? ?????? – ?? (0,4 kV) ???? ??  
????????? ?????????? ?? ??????? ??????. ??????? ?????????? ?.  
?. ?? ??????? ? ??????????????????, ?????????? ?  
????????????????????? ??????????, ? ??????? ?? ?? ??????? ??????? ? ?????????????? ????????? (??????????,  
????????????? ??????, ?????????????, ????????? ?? ?????????? ?????????????? ?????????????? ?????????? ??????????, ???.), ??? ?  
????? ? ?????????????? ????????? ?? ?????????????????? ??????. ?????????????? ?? ?? ?.  
?. ????????? ?? ?????????????????? ?????????? ??????? ?? ?????????? ?????? ?????????? ?? ????????? (????????? ?????????????  
?????), ????????????? (?? ?????????? ?????????????? ?????????????? ?????????? ?? ?????????? ??????????), ??????? ??????  
(?? ?????? ??????????????? ?? ?????????? ?????????) ? ??????????????? ??????. ?? ??????????????? ?  
????????????????? ?????????? ?.  
?. ??? ?? ?????????? ??????? ??????? ? ?????????? ?????????????? ??????, ??? ? ?  
????????????? ?????????? ?????????????? ??? ???? ?? ??????? ??????????. ??????????? ?? ? ?? ?????? ?????? ??  
?? ??????????? ?? ??????????, ?? ?? ?????????? ?????? ??????????? ? ?????? ??????????. ???????  
????????????????? ? ?????????? ?????????? ?? ?????????? ??????????? ?????? ??????? ?????????????? ? ?.  
?. ? ??? ?  
????????? ?????????????? ?? ?????????????? ??????????????, ????????????? ? ?????????????????? ?????????????? ??????? ??  
????????????? ?????????????? ??????? ?????????? ? ?.  
?. ?????????? ?????????? ?????????? ?.  
?. ?????????????  
????????? ?????????? ?????????? ? ?????????????? ?????????????? ?????????? (????????? ?????????, ??????????,  
????????? ??????, ???.) ?? ??????? ?????????? ??????????????????. ?????? ?? ??????????? ? ?????????????? ??  
????????? ?????????? ?????? ?? ?????????????? ?????? ?????????????? ?????????????????? ??????????????, ?????????  
????????????? ??????. ?????????????? ?????????? ?????????????????? ?????? ?????????????? ?? ?? ?.  
?. ?? ??????? ???????  
????????? ?????????? ?? ?????? ? ?????????? ?????????? ??????. ??????? ?????? ?? ?? ??????? ?????????????  
????? ??????? ??????. ?????????????????? ?????????????? ?????????????? ?????????? ?????????? ?? ?????????????? ?  
????????????? ?.  
?. ?? ?????? ?????????????? ??????? ?????????? (????? ??????????????????, ?????????? ?????????? ?  
????????????? ?? ??????) ?????????? ? ?????????????????? ?????????????? ?????????????? ? ?????????? ??????????.  
????????????? ?????????????????? ?????????????? ?????????? ? ?????? ?????? ?? ? ??? ?????????????? ??????????:  
„????????????????????“, ??? ????; „????????????????????????? ?????????“, ?????????; „????????????????????“, ?????????;  
„????????“, ????????????? ? „????????????“ ????. ?????????? ?????????????? ????????? „??? ?????????????“ ?????????  
2013. ??????????? ?? ?????????????? ?????????????? (????????????????? ??????????) ? ??????????????? (????????? ?????????)  
????????????? ??????????. ?? ?????????????? ????????? ?? ?????? ??????? ?????? ?????????????? ?????????? ??????,  
????????? ??????? ?? ?? ?????????????? ?????????? ??????? ?? ?????????????? ??????. ?? ?? ??? ???? ?????? ?????????  
????????? ? ??????? ?????????????????????????.

?????????????: ?.  
?????????? ?????????? ?????????????????????????? ?????????, I, II, ?? 2002, 2008; ?.  
??-????????, ?.  
?????, ?????????????????? ? ?????????????????? ??????, ?? 2008.

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

\*????? ?? ?????????? ? 2. ?????? III ??? ???? ???? ???? ???? ???? ???? ???? (2021)