

?????? (??? barut. ??????? ???), ????? ?? ????????? ??????????? ?? ??????????? ??? (??) ?
???????????????? ????????? (??), ???, ?? ????????? ???????, ???, ????? ?? ??????? ??????????? ???
?????????? ???????, ??????? ??????? ??????????? ??????????? ??????????. ??????? ?? ????????? ????????????? ??
?????????????? ?? ?? ?/?? ?? ????????? ??????????? ?? ? ?? ??. ??????? ? ????????? ????????????? ?? ?????, ??
???????? ?? ????????? ?????????????, ????? ??????? ????????? ??????? ??????? ? ??? ??????? ????????????? ??
?????????? ??? ??? (??? ??? ?????????, ?????, ??, ??????????? ?? ????????? ???????), ?? ?? ?????
??????????.

????? ??????

???????????? ??. ??? ?? ??? ??????????? ???????, ?? ????????? ????????????? ?? ????????? ?????????????? ?
?????????. ?? ??????? ??????????? ??????? ?? ????????????????? ???????, ??????????? ?????????????, ?? ???????????
????????????? ? ??? ???????, ?? ????????? ??????????????. ??. ?? ??? ?? ????????? ? ??????????. ?????????
(?????????) ?? ?? ??? ?? ????????? ????????????????????? ????????? ?????????????????? ?????????? ? ?????
???????????? ?????????????, ?? ??????? ??????? ????????????????? ????????? (????????????????); ??? ?? ????????? ??
?????? ?????????????????, ? ??????? ?? ????????????????? ??. ????????????? ??. ??????????? ??? ??. ??? ?? ???????
???????? ???????, ????????? ? ???????-????????. ????? ????? ?., ? ?? ????? ??????? ????????????? ???????
?????? ??? ?? ??????? ?? ????????? (???????? ?????????-????????????), ??????? ??? ?????????????
????????? ? ??????????? ?????????? ? ??????, ? ??????????? ?? ?? ????????????? (??? ?????????????), ?
???????? ????????? ? ????? ????????????? ??? ????????? ????????? ??????? ? ????????????? ????????????? ?
?????????? ??????. ?? ?? ??????? ??????? ??????? ??????? ??? ?? ??????? ? ??????????????? ??????? ?
???????? ??????? (???????????????????????? ??????) ? ?? ??????? (booster) ??? ??????? ?? ??????????
???????????? ??????? ?? ??????? ?????????.

????????? ? ??????????????? ????????????? ??. ? ??????? ??????????? ???????, ??????? ?? ???????????????
????????, ??????????????? ?? ??? ??. ?? ??????????? ????. ? ??????? ?? ??????? ??????? ????????????? ?????????????
????? ?., ??? ? ????????????? ?????????? ? ?????????, ??? ?????????? ??????????? ?? ? ??????????? ??
????????????? ? ? ?? ?? ????????????? ??? ??. ?? ? ????????? 1807--1813, ? ??? ??????? ??? ?? ? ?????????
?????????? ??? ??????. ??????????? ????????????????? ??????????????? ????????????? ?????? ??. ??????? ?? ?? ?????
????? ?????? ? ????????? ????????? ? ??????????? 1844. ??? ????????? ? ??????????? ?? ?????????
???????? ?? ? ?? ?? 500-?????????? ????????? ????? (1889), ? ??????????? ????? ????????????? ??????????????. ?
?????????? ????? ??????????? ??????? ?? ? ??????? ????????????? ??. ?? ??? ?????????????????, ?? ?? ???????
???????? ? ????????? ??????? ????????? ? ??????????. ? ?? ??, ?? ????? ????????? ??????????, 1910. ?????
???????????? ??. ????????? ??????????. ? ??????????? ?? ??????? ?????????? ? ?? ????????? ?????????????
??????, ?? ?? ?? ????? ?? ????????????? ??????? ????????? ?? ???????, ??? ?????????????? ?
?????????????????. ??? ?? ?? ?????????????? ? ??????? ????????? ??????????? ????????? ?? ?????????????????
??????.

?? ??????????? | ??????????? ??? ??????????????? ??????? ?? ??????? ? ?????????? ? ????????? ????????? ?? ?
????????????? ? ??????????, ??? ?? ?? ??????? ??? ??????? ??????-????????? ??????? ? ??????????? ??? (1925).
????????? ??????????? ??????????? ?? ??????????? ??????????? ?? 1934. ? ??? ??????? ??????????????? ?? ?????????
????? ??????? ??????-?????????? ??????? ? ??????? ?? ??????????. ??????????? ?? ????????? ?????????
?????????? ?????????????, ?????????? ? ??????????? ?????, ??? ?? ????????? ??????? ?????? ? ??????? ??????-
?????????? ??????????? ? ????????? ??????????????. ??? II ??????????? ??????????? ?? ? ??????? ??????-??????????
?????????, ??????????? ? ????????????? ????????????? ??????? ????????????? ????????????????? (TNT). ? ???
?????, ??????????? ?????? „??????“ ?????????? ?? ?????????? ??????? ??????????? TNT ? ??????? ???
????????????.

????? II ?????????? ??? ?????????? ?? ??????? ? ??????? ?????????? ??????-????????? ?????????????, ??? ?? ??
???????????? ?????? ??? ??????? ????? ????????????????? ??????. ????? ?? ??????????? II ?????????? ??? ???????
?????-????????? ?????????????, ????????????? ??. ? ??????????, ????????????? ?? ?? ???????????.

?????????????? ????????????????? ?????????????? ??????????? ? ??? ?????????????? ?. ??????????????? ?? ? ???????????
„????? ?????????????“ ? ?????????, ????????????? ? ??????? ?? ????????????? ?????????? ??????????? ?., ??? ???????
????? ?????????? ??????????????????? ?? ??????? ??????????? ? ??????????????????? ??????????. ?? ????????????? ?????
?. ?????????? ?? ? ??????? ?? ????????????? ??????????????????. ????? ?????????? ??? ? ??? ???????????
?????????????????? ?? ? ?????????????? ?????????????????????? ?????????????????? ?., ? ??????????????? ?? ? ?? ??????????????

???? ???????? ?????? ???????????? ? ?????????????????????? ?.. ?? ???????? ???????????? ??? ? ?? ????????????????
????????? ???????????? „????? ??????“ ? ???????? ?????????????? ?? ??? ???????? ?????? ?????????????? ??? ??? ??
??????????????? ????????????? TNT, ??????????, ?????????? ? ?????????, ????????????? ? ???????? ?????????
?????????, ?? ???????????? ?????????????? ?????????? ?.. ?? ??? ???????????????????????? ? ??????????????????
??????????????? „???????“ (??????? „??????? ?????“, ?????? ??????????) ???????? ?? ?????????? ????????? ? ??????
?? ?????????????? ?????????????? ???????????? ?????????????? ?????????? ? ???????, ??? ??? ?? : ?????????-
??????? ???????????? ??????????, ??????????-??????? ?????????? ??????????, ?????????????? ??? ? ??????????,
????????????????? ?????????????, ???????????? ?????????????, ? ?????? ?????????? ??? ?????????????????? ?? ?
????????????? ?????? ?.. ?????????? „???????“ ???????? ???????????? ?????????????? ?????????????, ?????????????????? ?
????????????????? ?????????????.

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

????????????? : ?.. ????????, ?.. ??????????, ?????????????? ??????????, ?? 1953; ?.. ?????????? (??.), ?.. ??????????
(??.), ??????? ? ?????????? ?????????????? ? ???????, 1997.

*????? ?? ?????????? ? 1. ?????? | ??? ???? ???? ???????????????? (2010)