

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

????????? ?. ??????; ?????? ??????

????????????? ??????. ?? 30-?? ?????? XIX ?. ?? ?????? ??????, ??? ? ?????? ??? ?????????? ?? ?????????? ?????????? ? ?????? ?? ?????? ?????? ? ??? ?????? ?????? ??????. ?? 30-?? ?? 50-?? ?????? ?????????? ?? ? ?????????? ?????????? ?????? – ?????? ??????????. ?????????? „?????“ ?? ??? ?????? (????), ?????????? 250 ?, ?????? 25 ?, ?????? 7 ?, ??? 3,6 ?, ?????????? ?? ? ?????????? 1833. ??? ?????????? ?????? ?????? ?????? ??????. ? ?????? ????????? 1835. ?????????? ?? ?????????? – ??????, ? 1842. ??? „???? ??????“, ?????????? 240 ?, ?????? 22 ?, ?????? 8 ?, ??? 4,9 ?. ?????????? XIX ?. ?? ?????? ?? ?????????? ??????????, ?????????? ?????????? ? ?????? ??????, ? ?????? ??? ?????????? ?????????? ?????????? ?????? ?????????????????? ?????? ??. ?????? 1856. ?????? ?? ??????????o-????? ?????????? ?????????? ? ?????? ?????, ??? ?????? ??????????, ?????? ?????????? ?????? ?????????????. ??? ?????? ?? 1862. ?????? ????????? „?????“ (???? ?????? 58 ?, ??? ?? ?? ?????? ?????????? ?? ??? ??, ??? ?????? „????????“). ??? ?????? ??? ?????? ?? ?????? ?? ?????????? ??????????, ? ?????? ?? ?? ?????? ?????????????? ? ?????????????????? ?????? ?????? ?????? ??????.

??? ?????????????????? ??? ?? ?????????? ?????????????? ?????????? ?????? ?????? ?????????????? ? ?????????? ?????????? ?????? ?????? ?????? ?????? ?? ?????? ?????????? ??????????, ??? ?? ?????????? 60-?? ?????? XIX ?. ?? ?????? ?????? ?????, ? ?????????????? ?????????? ??????????. ?? 1875. ?????????? ?????????? ?? ?? ?????? ??????????, ? ??????, ??? ? I ?????????? ???, ?????? ?????????? ??????. ?????????? ?? ?? ?????? XIX ?. ?????? ??? ?????????? ? ?????????????????? ?????? (????? 1886/87. ?????????????????? ?? ??? „????????“). ?????????? XX ?. ? ?????????? ?????? ?? ?? ?????? ? ??? ?????? ??????. ?????? ?????? „????????“, ?????????? ?????????????????, ?????? ??? 8 ?, ? ?????? ?????????? ?????? ??? 10 kW, ?????????? ?? 1903, ? ?? 1904. ?? ?????? ?????????? ?????? ?????? ?? ? ?????? ?????????? ?? ?????????????? ?????? (?????????????). ?????????? ?????????? ??? ?? ?????????? 570 ?, ? ?????????? (???? ?? ?????? ?? 1908) 310 ?. ??? ?? ? ?????????? ?? ??? ?????????? ??? 180 ??????. ??? ? I ?????????? ???, ?????????? ?? 1915. ?????????? ?????? „????“. ?????? ??? ?????????? ?????????? ? ?????? ? 1928. ?????? ?????????????? ?????? ?? ?????????? ?????? ?????? ?? 100 ?. ?????? ?? ??? ?????? 1:10, ?? 10 ?????????? ? ?????? ? ?????????????? ?????????????? ??????. ?? ?????? ?????????? ?????????? ?? ?????? ?????? 8 ?, ?????????? 100 ?. ??? ?????????? ?????? ?? ? ?? ?????? ?????? ???, ?? ?????? ?????????? ? ?????????????? ??????????. ??? ?? ?? ?????????????? 1926. ??? ?????????? ?????????? „??? ?????????“. ??? ?????????? ?????????? ?? ?? ?????? ?????????? ?????? ? ??? II ?????? ??? ?????????????? ?? 500–600 ??????. ? ??? ?? ?????? ??? ?????????, ??? ?????? ?? ?????????? ??????????, ?????? ?????????? ? ?? . ?????????? ?????? ?????? ?????????? ?? ?????????? ?????????? ?? ?? ?????? 30-?? ??????, ??? ?? ?????????? ? ?????? ?????????? „????“ ? „????“.

? ?????????? ?? 1924. ?????????? ?????????????????? ? ?????? ?????????? „????“, ??? ?? 1925. ?????????? ?????? „????“ ? ?????? „????“. ?? ?? ??? ?????????????????? ? ?????? ??? ?? ?????????? ?????????????? ?????????? ?????????? ??????, ? ? ??? ?? 1935. ?????????? ?????????? „????“ ?????? ?????????? ??????????????. ?? II ?????????? ??? ?????????? ?? ?????????? ??? „???? ?????“ ? ?????????? ?????? ?????????. ??? ?????????? ??? ?? 200–250, ? ?????????????? ??? ?????????????????? ??? ?? ?????????? ?????????.

¿ ?????? ?????? ??? ?????? ??? (?? 1919) ?????? ?? ¿ ????????-????????? ?????????? ?????????????
????????????? ¿ ?????????? (??????? ??????????) ??????????, ¿ ?????? ?? ?? ?????????? ?????????????? ??????
????????? ??????????????. ?????????? ?? ?????????? ¿ ?????????? ?????????? ??????????, ?????? ?? ?? 1925. ??????????
????????? ????? „?????”, 1936. ?????????? ?????????? „????????”, ¿ 1939. ?????? ?? ?????????????? ??????????
?????????????. ?????????????? ?????????? ?????????????? ??? ?? ¿. ??????, ¿ ?????????? ¿ ¿. ??????. ¿ ?????????? ?? ??
1920. ?????? ?????????? ?????????? „?????”, ?????? ?? ?????? ?? ?????????? ?????????? ??????, ?? ?? ??
????????????????????? ?? ??????, ¿ ?????? ¿ ?? ?????????? ?????????? ??????????. ¿ ?? ?? ?????????? ??????????
????????? ??????????, ?????????? ?????? „???? ??????”, ?????? „?????” ????. ?? ?????????? ??????, ?????, ?????,
??????? ¿ ?????? ?????????? ?? ¿ ??? ?????? ?????????? ?????? ?? ?? ?????? ?????????? ???????? ¿ ??????????
????? ?????????? ?????????: „?????”, „?????”, „????????” ¿ ?????????, „????????” ¿ ?????????, „??????? ¿ ??????”
¿ ?????? ?????, ?????????? ¿ ?????????, ?????????????? (?????????), ?????????, ?????? ??????????, ?????? ???.

????? II ?????????? ??? ?????????? ??, ¿ ?????????? ¿ ??????????, ?????? ?????????????? ??????????????????.
????????? ?? ?????????????????? „?????” ????, ??? ?????? ?? ?????????? ??????????????????, ???
????????? ??????????. ?????????? ?????????????????? (?? ?????? ?????????????????? „????”) ??????????
?? 1953. ¿ ?????????? ?? ?????????? ?? ?????? ?????? ?????, ¿ ?????????? ??????????. ?? ?? 1955. ?? ?????????
????????? ?????????? ?????? ?????????? ?????????????? 45 ¿, ??? ?????????? ??? ?????????????????? ??????
????????? ?????????? ?????????????? ??????????. ?????? ?????????? ¿ ?????????? ?????? 1956. ¿ ?????? ?????????
1957. ?????????????? ?????????????????? ¿ ?????????? ?????????? (????? ?? ?????? „????”) ?????? ?????? ??
25 ?????? ?????????? ?????? ?? ??????. ?? ?????????? ?????????? ?????????? ?? ?????? ?????? ¿. ¿ ??????.
?? ?????????? ?????? ?????? 60-?? ?????? ?????? ¿ ?????? „????? ???”, ?????? ?????? ??????????
????????? ¿ ??? ??????????????, ??? ?????? ?? ?? ?????? ?????????????? ?????????? 90-?? ?????? XX ¿.
????????????????? ??? ?????????????? 5.000–6.000 ??????, ?????????? ?????????????? ?? ?????? ?????? 35.000
¿ ?????? ??????, ?????????? ?????????? ?????????? ?????? ?? 135 ¿, ?????????? ?? 6.000 ¿. ?? ¿. ???
????????? ?????????? ?????????? ?? ??? ??????????????, ??? ?? ?????????? ??????, ?????????, ?????????
????????? ¿ ??????????. ¿ ?? ?????? ?????????? ??, ?????????? ?? ?????????? ??????????????, ?????? 2.000
????? ¿ ?????? ?????? ?????????? ?????????? ?????? ¿ ?????? (????? ??????, ?????????????? ¿
?????????, ?????? ??????????, ?????????? ?? ??????????, ?????????? ??????, ?????? ?? ??????????
????? ¿ ??????????, ??-?? ??????, ?????????? ??????, ?????? ?? ?????????? ?????? ??????????,
????????????? ?????????? ?????????, ?????, ?????? ???.), ?? ?????? ?? ?????? ?? 1.000 ??????????. ?????? ??????
????????? ¿. ¿ ?????? ??? ?????????? ?? ¿ ?????????? ?????????? ?????????? ?????????????? ?? ?????????????
????????? ?????? ¿ ??????, ?? ¿ ?????????? ?????? ?? ???-??, ?? ??? ?????????? ?? ¿ ?????? ?????? ???
?????????. ?????? 80-?? ?????? ¿. ?? ?????????? ¿ ?? ?????????? ?????? (????????, ?????????, ??????), ??
????? ?????? ?? ?????? ?????? ?????????? ?????????? ?????????? ?????? 85–120 ¿.

????????? ?????? ¿ ?????????? ?????????? 90-?? ?????? ?????? ¿ ?????????? ?? ?????????? ?????? ¿. ¿ ??????.
????? ?????????????????? ?? ??? ?????? ?????????? ¿ ?????????????? ?????????? ?????? ?????????? ??????
?? ?????????????????? ??????, ??? ?? ?????????? ?????? ?????? ¿ ?????? ?????????? ??????????. ???
?? ?????? ?????????? ?????? ?????????? XXI ¿. ?????????? ¿ ?????????? ¿ ?????????? ??????????????. ??? ??
????????????????? ¿ ?????? ?????? ?????????????????? ?????? ?? ?????? ¿ ?????????? ??? ?????? ??
????????????????????? ?????????? (????????? ?? ?????????? ¿ ??????), ?? ?? ??? ?????????????? ?????? ?????
????? ?? ?????????? ?????? ?????????????? ??????, ?? ?? ?????????????? ¿ ?????????? ?????? ?????
(?????????) ¿ ?????? ??????????. ???, ?????????? ?????? ?????????? ?????? ?? ?? ??? ¿ ?????? ¿.
????? ?????? ¿ ??? ??? ?????????? ??????. ?????????? ?? ¿ ??? ?????????????????? ?????? ??? ?? ???
????????? ?????????? ?????????????????? ?????? ?????????? ¿ ?????? ?????????? ?????????? ?????????.

¿ ?????? ?????????? XXI ¿. ¿ ?????? ??? ?????? ??????????????????

????????????????????? „????????” (????? „????????”, „????”) ?????????? ?????????? ?? ?? 30 ?? ?? ?????? ?????
????, ?????????? ?????? ¿ ?????? ?? ?????? ?????????? ?????? ?? 115 ¿ (140 ¿ ?????????? ?? ?????????? ??????????
?????? ??????), ?????????? ?????? ?? 2.500 ¿ ¿ ?????????? ?????? ?? ?????????? ?????????? ?? 6.000 ¿
?????????????. ?? ?????????? ?????? ?? 8.000 ¿ ?????? ??????????. ¿ ?????? ?? 1990. ?????????????????? ??
????????????????? ?? 1.500 ??????, ?? ??? ?????? 100 ?????????, ?? ?????? ?????????? ??? ??? ?? ?????? ??
????????? ??????, ?? ¿ ?? ?????? ?????? ?????? ?????????????????? ?????????? ¿ ?????????
????????? „?????????”. ?????????? ?? ?? 700 ?????? ¿ ?????? ?????????? ?????????? ?????? ¿ ??????, ??
????? ??? ?? 250 ?????????? ??????????. ?????? 400 ?????????? ?????? ?? ?????????? ??????, ?? ??? ??
????? 360 ?????????? ¿ 15 ??????. ?????? ?? ?????? ?????? „????? ?????”, ?????? 2 ¿ 735 kW, ??? ??

1957. ???????? ?? ????????? ?????????; ????? ????? ?? 77 ????? ? ?????? ????????? ?????? ??? ?? 350 kN, ????????? ? ??? ? ?????? 1968–1994; ?????? ??????? ????????? ?? ?????? ??????; ?????? ?????????????? ?????? ?? 3 ? 1.300 kW, ?????????? 1985–1986. ?? ?????????????? ?????? ?????????????; ????????? ?? ?????????? ?????? ?????????????; ?????? ?? ?????? ?????????????? ???. ?? ?????????? ?????? ?????????????????? „????“ ?????????? ?? ?????? ??? ?????? ? ? ?????? ?????????????????? „????????“, ????. ??? 1976/77. ?????? ?? ?? 67 ?????? ?????? ? 100 ?????? ?? ?????? ??????????. ?????????????????? ?? ?? 1990. ?? ??? ?????????????? ??? ?????? ? ??????. ?????????? ?????????? ??? ?????? ?? ?????????? ? ? ?????????????? ?????????? ????, ?????? ??????, ?????????? ?????????? ??????, ?????? ?????? ?????????????? ?????????????? (??? ? ??? ?.) ?????????? ? ??????????. ?????? ?????????? ????????? 2000. ? ?????????????? 2003. ?????????????????e ?? ?????? ?? ?????? ?????????????? ??????????, ??? ?? ?????????? ? ?????? ?????? ?????? ?????? (????????????????? „????“, ??????????) ??? ?? ??? ??????????, ?? ?????? ??????????, ?????? ?????? ?????? ?????? ?????????? ?????? ?????? 135 ?.

????????????????? „????????????“ ? ?????????? ?????????? ?? 1947. ?? ?????? ?????? ????, ? ?????????????? ?????????? ????, ?? ?????? ?????????????? ??????????????????. ?????? ?? ?? ?????????? ?????? ? ?????? ?????????? ??????????. ?????????? ?? ?????????????? ?????? ?????? ?? ??????????????????, ? ?????? ? ?????????????????? ?????? ?????????????????? ?????????? ?????????, ??? ?? ?? ?????????? ?????? ?? ?? ??????????: ?????????????????, ?????? ?????????? ?????????, ??????????. ?????????? ?? ?????????? ?????????? ??? ? ?????????????????? ?? ?? ?????????? ?????? ?????????-????????? ??????, ?????????? ?????? ? ?????? ?????? ?????? ?????????? ? ?????? ?????????????? ??????. ??? ?????? ?????????? ?? ? ??????????, ????, ?????????, ??????, ??????????, ??? ? ?????? ??????. ?????? ?? ?????? ??????????/????????????? ? ?????????? ?????? ?? ?????? ?????????????? ?????? ?????????, ??? ? ?????????? ? ?????????? ?????? ?? ?????????????? ?????????? ?????????? ?????? ??????. ?????? ?????????? ?????????? ?? 1990. ??? ?? ?? ?????????? ?????????? ?????????? ?? ?????????????????? ?????????? ?????? ? ?????????????? ??????, ?????? 42 ?????, ??? ?????????????? ?????? ?????? ?????? ??? ??? ?????????? ? ??????????????. ?? ??? ?????????? ?. ??? ?? ?????? ? ??? ?????????????????? ?????? ?? ?????? ?????, ??? ?? ?????????? ??? ?????? ?????????? ??????, ? ?????????? ?????? ??????????????. ?????????????????? ?? ?? 1990. ?????? ?????? 170 ?????? ?????????. ?????? ??? ?????????? ?? ??????, ? ?????? 2000. ?????????????????? ?? ?????????? ?????????? ? ??????.

????????????????? „????“ ? ?????????? ?????????? ?????????? ?? ?????????? ?????? II ?????????? ??? ? 1957–1959. ?????? ?? ?????????? ?????? ?????? ?????????? ?????? ?? ??????. ?? ?? 1961. ?????????? ??? ?????????????? ? ?????????????, ??? „????“, ?????? 2 ? 110 kW. ?????? 1986. ?????????? ?? ?? ??? ?????????? ?????? ?? ?????, ?? ?? ?????????? ?????????? ?????????????????? ? ?????????????????? ?????? ? „????????“ ?????? ?????????? ?????? ?? ?????? ?????????? ????. ?? 1990. ?????????? ?? ?? 250 ?????? ?????????? ?????????? ?????? ? ??????, ?? ?????? ?? ?? 130 ??????????. ? ?????? 1990–2000. ?????? ?? ? ?????????? ?????? ?????? ?????????? ?????? ??? 100 ?, ?????????? ?? ?????????? ?? ?????????? ??????????. ?????????????????? ?? ?????????? ?????????? ?????? ?? 130 ? ??????, 28 ? ??????, 2.000 ? ?????????? ?????? ? ?????? ?????????? ?? ?????? 8.000–10.000 ? ??????. ?????? 2000. ?????? ??? ?????????? ??? (????????? ??? ??? ?? ?? ?????????????????? ?? ??????) ? ?????????? ? ?????? ?????????? ?????????? ??????. ?? ?????? ?????????? ? ?????????? ?????????? ?????????, ?????? ?? ??? ?? ?????????? ?????????.

????????????????? „????“ (????? „????“, „????? ?????“) ??? ?????????? ??? ?????? II ?????????? ????. ?????????? ?? ?????????? ?????? ?? ?????????? ??? ? ?? 1945. ?????????? ?? ??? ?????????? ?????? „????“. ?????????????????? ?? ?????????????????? 1978. ??? ??, ?????? ? ??????, ??? ?????????? ?????????? ?? ?????????? ?????????? ?????? – ?????????????, ?????????? 1.200 ?, ?????????? 80 ? 15,2 ?, ? 1987/88. ?????????? ?? ?? 120 ?. ? ?????????????????? ?? ??? ?????????? ??? 800 ??????. ?? 1990. ?????????? ?? ??? 300 ?????? ?????????? ?????????? ?????? ? ??????, ?? ?????? ?? ?? 70 ??????????. ? ?????? 1990–2000. ?????????? ?? ? ?????????? ?????? ?????? ?????????? ?????? ?????? 112 ?, ??? ?? ?????????? ??? ?????????? ?? ?????????? ??????????. ?????? 2000. ?????????????????? ?????? ??? ?????????? ??? ? ?? 2008. ?????? ?? ?????????? ?????? ?? ?????????? ??????????. ?? ?????????? ?????? ?????? ?????? ?? 120 ?, ?????? 15,2 ?, ?? ?????? ?????????? ?? ?????? 4.000–6.000 ? ??????.

????????????????? „???? ???“ ?????????? ?? 1946. ??? ?????????? ?????? ?????? ??? ?? ?????? „????“ (1959). ? ??? ?? ?? 1990. ?????????? ??? 170 ?????? ?????????, ?? ?????? ?? ?????? 80 ??????????. ???

?????? ?? ? . ????????? ?????????? ????????????? ? ???????? ????????? ?? 1948, ? ????????? ?? ???
 ????? ????????? ? ?????? ????????? . ?? ??? ??????? ??? ????? ?? ? . ????????? ????????? ?
 ??????????? ?????? ????????????? ? ?????? ??? ?? ??? ?????????????????? ????????????? ?? ??????? ? . ??
 ????? ????????? ????????? ? ?????? ??????????? ?????? ?? ?? ?????? ????????? ?????????? ?????????? . ????,
 ?? ??? ? ? ????????????? ????? 450 ?????????, ??? ? ? ????? ? ??? ?????? ????????????????? ????? ? . ?
 ????? . ????????? ??? ????????? ? . (?? ?????????? ????? 30%) ????? 1990. ????????? ?? ????? ? ?????
 ??? ? ????????????? . ?? ??????? ??, ?? ?????????, ??????: ????? ?????, ????????? ?????, ?????????
 ??? ? ????????? ????? . ??????? ??????????? ??: ????? ?????, ????? ?????????, ??????? ????? ? ???
 ?????????, ??? ?????? ????????? ????????????? . ????????????????? ??????? . ??????? ?? ?? ?? ????? ????

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

?????? ?????????? ?????? ?????????? ?? ? ?????????? 1946. ?????? ?? 1947. ?????????????????????? ????? ? ?? ?????
????????? ?????????? ?????? ?? ??????? ???????????????????.

????????????????? ?????????? ????????? (????????????????) ??????? ?? 1949. ?? ?????? ?? ??????? ??????????????????
????????? ? ??????. ????????? ?? ?? ?? ?????????? ?????????? ????????? ? ??????????????????, ?? ??????? ??????????
????????? ??? ?????????? ?????????? ?????????????????, ?????????? ? ?????????????? ??????, ??????????? ??????? ?
???????, ?? ??????? ??????? ? ??????? ????????? ? ??????? ? ??????????????? ? ??????????????? ??????????. ?????????
?? ??? ? ??????, ? ????????? ?? ????????? ??????????? ?????????? – ?????????? ????, ? ??????????. ????????? ?
?????????? ??????? ??????? ?????????? ?????????????????? ? ?????????? ?????????? ????, ?? ??????? ? ?????? ???????
?????, ?????????????? ? ?????? ? ?????????????????????????? ??????. ?????????????? ?? ? ?????????? ?????????? ?? ???????
????????? ??????????? ??????????, ??? ? ? ?????????????????? ?????? 1975. ? ??????. ?????????? ?????? ?????????? ??
?????????????????, ?????????? ?????????? ?? ??????? ?????????? ??????????? ?????????? ? ??????? ?? 1995. ?? ??????
????? ?????????? ??? ?? ??????? ? ??? ? ?????????? ??????????? ?? ?????????? ?? ?????????? ??????????????????
????????????? ??????? ? ?????????? ???, ?? ? ?????????? ??????? ??????????. ??? ?????????????????? ??????? ???
????????? ?????????? ?????????? ?? ? ?? ??????????????????? ?????????? ?????????????????????? ?????????? (????? ??????????,
?????????? ???-?, ??? ??????? ?????????, ??????????? ??? ???.), ??? ?? ?????? ?????? ?????????????????? ?
????????.

????????????? ?????? ??????? ?????????????? ?????????? ?? 1946. ? ??????????, ??? ??? ? ?????????????????? ?? ?????? ?
?????. ?????? ?? ?????? ?????????? ?????????? ?? ?????????????????????? ? ??????????, ?????????????? ???????????,
????????? ????. ??????????? ?? ??????????? ??????? ??????????? ??????? ?? ??????, ??? ?? ?? 1957–1959.
????????? ? ?????????????? ????????????. ?????????????? ?? ? ??? ? ?????? ?????????????? – „??????“ 1961
(????????????? ??????? ??????????). ?????????????? ?? 1963. ? ?????????? „????? ??????????????“, ?? ??? ? ???????
??? ???-????????? ? ??? ?????? ?????????? ?? ?????? 160 ?????????? ?????????, ??????? ?????????? ?????????? ?
????????????????????.

????????? ?? ? . ?????????????? ?????????????? ?????? ?????? ?????????? ?? 1948. ?? ??? ? ? ??????? ?????????????? ?????????
?? ? . ?????????????? ?????????????? ?????? ?????? (?????????? ?????????????? 1963–1981), ?????????? ??? ? ???????????
????? (?????????? 1981–2001). ?????????? ?? ?? 2001. ?????? ?????? ??????????. ?????????? ?? ???????
?????????????????? ?????????, ?????????? ?????????? ? ???????, ??? ? ?????????????????????????????? ?????? ?? ????????? ?.
????? ?????????????? ?????????????????? ??????????? ?????????? ?? 2006. ?????????.

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

?. ? ???? ??????????. ??? ?? XII ?. ?????? ?? ? ?????? ?????????????????????? (arsenium) ??? ? ? ????
????????????? ??? ?????????? ?? ??????? ????????. ?????????? ?? ?? ?? ?????????? ??? ? ?????????? ??????? ? ???????
?? ???? ??????? ?? ?? ?? ??????? ?????? ?????????? ?? ?????? ??????????. ?????????? ?????????? ?????????? (Pia
sodalitas navicularum Catharensium) ?????????? ?? 1352. ?????????????? ?????? ???. ?????? ? ???????????
???????????. ? ??????? ?????????????? ?????????? ?? 15. VI 1369. ?????? ?? ?????????????????? ? ??????? ?? ??????
?????????. ?????????? ??????? ??????? ?????? ?? ??????, ??????, ??? ? ? ?????? ? ?? ?????????? ??? ? VI ?. ???
????????? ?? ?? ??? ??????? ??????? ??????????????, ??? ?? 1385. ?????????? ??????, ??????? ?????????, ?
????????????? ? ?????????? ??????. ??????? ??????? ?????????????? ?? ?? ??? ? ? ??????????. ? ?????????? ??????????
??? ?????? ??????????, ?????? 1420, ? ??????? ?? ?????? ? ??????????????? ??? ?????????? ??? ? ? ?????? ?????????
?? ?????????????????? ?????????????????? ? ?????????? ? ?????? ?????????????? ????????????. ?? ??????????? ??????????, ?
?????????? ???????, ??????????? ?? ?????????????????????? 1361, ? ?????? ??????????????? ??????????? ?? ?????????
????????? ?????????? ??? ?? ?????????? ??????, ? ? ?????? ?? ?????????????? ??????????????. ?????? XV ?. ??? ? . ?
?????? ? ?????????, ? ?????????????????? ?????????? ??????????, ??? ?? ?????????????????? ??? ??????????????,
????????????? ??????????. ?????????? ?????????????????????? ?? ?????? XIV ? XV ?. ??????????? ?????????? ??. ?????? ??
????? ??? ??????, ? ? ?????? ??????? ?????? ?????????? ?????????????????? ?? ?????? ??? ? ? ?????? (??????????
377) ?????????????? ??????? ?????????? ? ??????????. ?????????? ??? ?? ?????? ??????? ??? ? ? ??????

?? 1482. ??? ? ??????? ? ?????????????? ??????? ??????, ? ?????? ?? ??? ? ??????? ? ??????????????? ??????????. ?????
XVI ?. ?????????? ?????????? ???, ?????????????? ?????????, ?????????????? ? ??? ? ??????????????, ??? ? ??????, ??????

????????, ?????? ? ????? ????????? ?????????????? ??? ?? ????? 1593 (???? ????????? ??
????????). ? ?????? ?? ????????? ?????? ?????? ?? ?????? ??? ?????????? ?????????? ?????????? ? ??? ?
??? ??, ??? ?? ?????????? ?????????? ?????????????? ? ?????????? ?? ?????????? ?????????, ?? ? ??????
?????. ??????, ?? ??? ?????? (1687) ? ?????? (???????) ?????? ?? ?????? ? ? ??? ?? ?????????
?????????????a ??? ?? ?????? XVIII ?. ??? ?????????????????? ??? ?? ?????????? ?? ?????????? ??????
?????. ?????? ?? ?? ?????? ? ?????????????? ??? ?????????, ?? ??, ?????, ?????? ??????. ? ??????
?? ?????? ??????????, ?????????? ? ?????????????????? (?????) ?????? ?????????????.

?? ?????? ?????????????? ?????? ? ???? ?????????? ?????? ?????? ?????? ? ?????? ?? ?????? ?? ??????
???????? 1889 (????????? ??????), ?? ?? ?? ?????????? ?????????????? ?????? ??? ?????? ??? ?????????
?????? ? ?????????????? ?????????? ?????????? ?? ??????????????????. ??????? ?? ????????? 60 ??????, ? ???
????????? ??? ? ?????. ????? II ?????????? ???, ?? ?????????? ?????????? ????? „???? ??????????“
????????????????? ?? ?????????? ??????????. ? ?????? ?? 1919. ?????????????? ?? ?????? ??? ??????
? ?? ?????? ?????????? ??? ?????? ?? ?????? ?????? ?????????? ? ?????????? ??????. ??? ??????????????
????????? ?????? ??? ?? ?????? ??? ?????? ?? ?????? 1919. ?????? ?????? ? ??? ?????????? 1928.
????????? ?????, ?????? ?????? ?????????? ? ?????? ????. ? ?????? ?? ?????? II ?????????? ???
????????? ?????????????????? „?????“ ?? ?????? ??????, ? ??? ? ?????? ??????, ??? ?? ??????
„????????? ?????????????????“. ? ?????? ?? 1949. ??? ? ??? ?????????????????? „????“. ? ??????
???????? ? ??? ?????????? ?????????????????? ?????????? ??? ?????????? ?????? – ?????? ?? ?????????
????????????, ??? ? ??? ?????? ?? ?????? ?? ?????? ?????????????????.

????? ?????

?????????: ?. ?????, „????????? ?????????????? ? ???“?: 12 ?????? ?????????? ??????????, ?? 1972; ?.
????????, ?????????????? ? ?????? ? ?????? ???, ?? 1999; ?. ?????, ?. ?????, ?????????? ??????, ??
2002.

*????? ?? ?????????? ? 2. ????? | ??? ?????? ?????????????? (2011)
