

[illegible]

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

?????????? ??????? ??????? ?? ??????? ?? ?? ?? ??????? ??????? ?????????? -- ?????????? ??????????????.
????????, ? ?????? ??????? ????????????????????? -- ??????????, ???? ? ?????????? ?? ?????????? ??????????
????????? ??????, ???? ?? ??????? ?????????? ? ?????? ?????????????? ?????????????? ???? (?????, ??????
???). ?????? ?? ?????????? ?? ?????? ? ??????? ?? ?????????? (?????????, ????????????, ??????????????), ??? ??
????? ?????????? ? ???? ?????????????? ??????????? (????????? ???????, ?????????? ???). ?????? 1938. ??? ????
?? ?? ?????? ?????? ?????????????? ?????????? ?????????? ?????????? ?????????????? (??? ???? ?????? Pulse-Code
Modulation -- PCM), ??? ?? ???? II ?????????? ???? ? ??? ?????????? ?? ???? ? ???? ?????????????? ???????
????????? ?????????? ?? ??? ?? ???? ???? ?????????? ?????????? ?? ?????????? ?? ???? ?????????????? ? ??????
?? ?? ?? ?????????? ?? ???? ?? ?? ?? ???????, 60-?? ?????, ?????????? ?????????? ??????? ??????????????.
?????? 1962. ??????? ?? ???? ?????????????? ?? ???? ?? ???? 24 ?????????? ?????? ? ??? (??
?????????? ?????????????? ?????????????? ??????? ???? ??????? ?? 32 ??????) ?? ?????????? ??????
????????????? ?????, ?????????? ???? ?????????? ?????? ?? ???? ?????????? 24 ??????. ??????? ?? ?????????
????? ??????? ?????????? ?????????? ?? ?? ?????????? ?????????, ??? ?? ?? ???? ??????????, ??????
????????????????? ??????????????????, ? ?? ?? ?? ???? ?? ???? ?????? ??????? ???? ?????? ? ??????
?????????. ??????? ?? ??????? ?????????? ? ?????????? ?? ??????? ???? ???? ???? ???? ???? ?????????? ??????
????? ??????? ?????????????? ??????. ????? 2. ?????????????????????? ?????? ?? ???? ?? ?????????? ?
?????????? ?? ?????????? ?????? ??????? ?? ???? ? ?????????????? ?????????? ?? ?????????? ?????????????
?????? ? ?????????????? ?????????? (????????? ?????????? ?? ?????????????? ?????????? ? ?????? ?? ??
?????????????? ?????????? ?????? ?????? ?????????????? ? ?????????? ??????????).

??? 2005. ?????? ?????????? ?? ? ?????? ?? ?????????????????? ?????????????????? ????????. ??????? ??????
????????????? ?????? ?? ?????? ?????????????????? ???? ?? ?????????? ?????? ?? ???? ?? ?????? ?????????????
??? ?????????????? ??????? ????????. ?????? ?? ?????????? ?????????????? ? ?????????????? ?????????? ???????
(?????????????) ???? ?????? ?????????? ?????????????? ??????????. ??????? ??????? ?? ?????????? ?????????? ???
?? ?????? ? ??????, ??? ?? ?? ?????????? ?????????????? ?????????? ???????, ?????? ? ??????????
????????????, ?????????? 70-?? ???? ???? ???? ???? ???? ???? „?????????“ ? ?????????? ??????????
????????????????? ??????. ?????? ?????????? ??????? ??????? „????????“ ?????? (? ?????????), ??? ?? ???
????????? ??????? ??????????. ?????? ????-??????, ??? ?? ? ??? ?????????, ??? ?? ? ??????????? ????
?? 2., ? ?????? ??????? ?????????? ?????????? ?????????? ??????????????????, ?? ?????????? ?????? ??????
„?????“ ??? ?? ?????? ?? ???? ?a?????. ??? ?????????? ??????? ??????????? ?????????? ?? ??????????
????????? ???? ?? ? ?????????????? ?????????? 1981. ??????? ??????????? (?????, ?????? ? ???? ??????????)
????????? ?? ?? ?????????????? ???????.

????????? ?????????? 2. ?????????????????????? ?????? ???? ,??? ,??? ? ??????, ??? ?? ?????? (????????? ???
????????? ?????????????? ?????????????? ?? ?? 1967 (? ??????) ???? ?????? ? ?????????????? ?????????????
????????????????? ? ??????? ??????? (????????) ?? ???? ?? (????????? ??? PCM ?????????????????). ???
????????????????? ?? ? ???? ??????? ???? ?????????? ?? 2. ?????????? ??????, ?????????? ?? ?????????????? ?????
????????????? ?????????????? ??????? (????????????? ? ?????????????????? ???????), ?????????? ??
????????????????????? ? ?????????? ?????????? ?? ?????????????? ??????? ?? ?????????? ??????????. ???
????????? ?????????? ?????????? ???? PCM ?????????? ? ???? ?????????? ?? 1968. ? ?? ??? (????????? ??????),
????? ?? ??? ?????????????? ?? ?????? ?????????????? ? ??????. ??? ?? ?? ?????????? ?? 24 ?????? ??
????????????? ??????????. ?? ???? ?????????? ??????????, 32-????????? ?????????? ?????????? ?? ? ??????
?????????????. ??? ?? ?????????? ??????? ?? ? ?? ?????????? 1975. ?? ?????????? ??????????--?????????. ???
????????? ?? ?????? ?? 2004. ??? ?? ?????????? ?????????????????? ?????????? ?????????? ????????. ??????
????????? ?????????????? ? ?? ???, ?????????????? ???? ?????????? ??? ??????? EI PCM 30/32 ?????????????? ?? 1978.
? ?????????????????? ??????????, ??????? „????“. ?????????????? ?? ???? ?? 5.300 ?????????? (??? 170.000
?????????????? ??????), ?????????????? ? ??????? ? ??? ?? ?????????????? ???? ?????. ?? ?? ???? ?????? ??????
?? ???? ???? 2. ?????????????????????? ?????? ? ?????. ??????, ?????? ?? ???? ???? ???? ? ? ??????????
????? ?????????? ?????????? ? ?????????????, ?????????????? ?? ? ?????? ?????????????? ??????????????
(„Siemens“, „Ericsson“, „Hasler“ ???). ??????, ?????? ??????? 2. ?????????? ?? ???? ? ?????????????? ???

???????????? (???. ?????????? ?????????????) ? ?????? ?? ?????? ?????? ?? PDH (Plesiosynchronous Digital Hierarchy) ?????????????? ?????????? ? ?????????? ? ??????-? ?? ?????? 8????/? ? 34????/? ?? 1995. ?? 2000. ??? ?????? ?????????? ?????????????? ?????? ?????????? ?? ?????? ?? ?????? ?????? ?? ????????????? SDH (Synchronous Digital Hierarchy)) ?? ????????? 155 ???/? , 622 ???/? ? 2,5 ???/? ?????????? ? ????????????? ? ??????-? ?? 2000, ? ? ?????????? ?????? ????????? ?????? ?????? ?? OTN (Optical Transport Network) ?????????????? ?? ?????? 10 ???/? ? ?????????????????? ?? ?????????? ?????????? ? ????????????? 0,4 T????/?.

????????????????? ?????????? ?????????? ?????????????????? ?????????? ? ?????? ?? ?????? ? ?????? 2005. ?????????? ?. ?????????????????? ?????????? ??, ?????????, ?????? 2009. ?????????? DVB-T2 (Digital Video Broadcasting -- Terrestrial 2) ?????????? ?? ?????? ? MPEG-4 p.10 (Moving Picture Experts Group part 10) ?????????? ?? ?????????? ??????-?????????. ?????????? ?? ?????????????? ?????? ?????????????????????????? ??? SFN (Single Frequency Network) ?????????? ?? IP ??????????????. ?????????? ?????? ?? ?????????????? ?????????? ? ?????????? ?????????????????? ?? ?????? ? ?????? 2012. ?????? ?????????????? ?????????? ????????????? 36M ???/? ?????????? ?? ?????????? ? ?????????????? SDTV (Standard Definition TV) ? ?????????? ????????????? HDTV (High Definition TV). ?????????????? ?????????????? ?????????????????? ?????????? ?????? ?? ?? ?????? ?????????? ? ?????????? 2015. ??? ?????????? ?????????? ??? ?? ?????????? ? ??? ??????. ?????????? ?????????????? ?????????????? ?????????????? ?????????? ?? ? ??? ?????? 10. VI 2015. ? ??? ?? ?? ?????????? ??? ?????????? ?????????????? ?????????????? ?????????????????? ?????????? ? ??????. ??? ?????????? ?? ?????????? ??? ?????????, ?????????? ?? ?????? ?????????????? ?????????????, ? ?????????? ?????????? ?????, ?????????, ?????????????? ?????????? ??????????. ?????????????? ?????????, ? ??? ?????????? ??????????????????, ??????????, ??? ? ?????????????? ??????, ?????? ??, ??? ??? ?????? ? ??????, ?????? ??????-????????????????? ?????? ?? 800 ???, ?????????????? ? ?????? 700 ??? (???? ?? ?? ?????????? ?? ?????????? ?????????? ??? ?????????????). ?????????? ?????????? ?. ?????????????????? ?????????? ? ?????? ????? ??, ??? ?????, ?????????????????? ?????????? ?? ?????? ?????????????????????, ?????????? ?????? ?????????? ? ?????????? ?????????????????? ?????????????????? ?????????????? ?????????????? ? ?? ??????, ??? ? ?????? ?? ?????????????????? ?????????????????? ??????????. ?????????????????? ? ?????????????????? ?????????????????? ?????????????????? ?????? ?????????? ?? ? ?????? ?????????? ?????????? ?????????? ? ??? (?? ???) ?????????????? 98% ?????????????? ? ??????. ?????????????????????? ?????????????? ?????????????? ?????????????? ? ?????? ? ?????? ?????????? ?? ?? ??? 24. X 2018. ?????????????? ??? ?????????? ?????- ?????????? ? ?????????????? ?? ?????? ? ????????????? DAB+ (Digital Audio Broadcasting).

?????????????: ?. ?????????, ?. ??????, ?. ????????? ? ??., ?????????? ?????????????????????, ?? 1984; ?. ?. ??????, ?????????? ?????????????????????, ?? 2008.

?. ??????