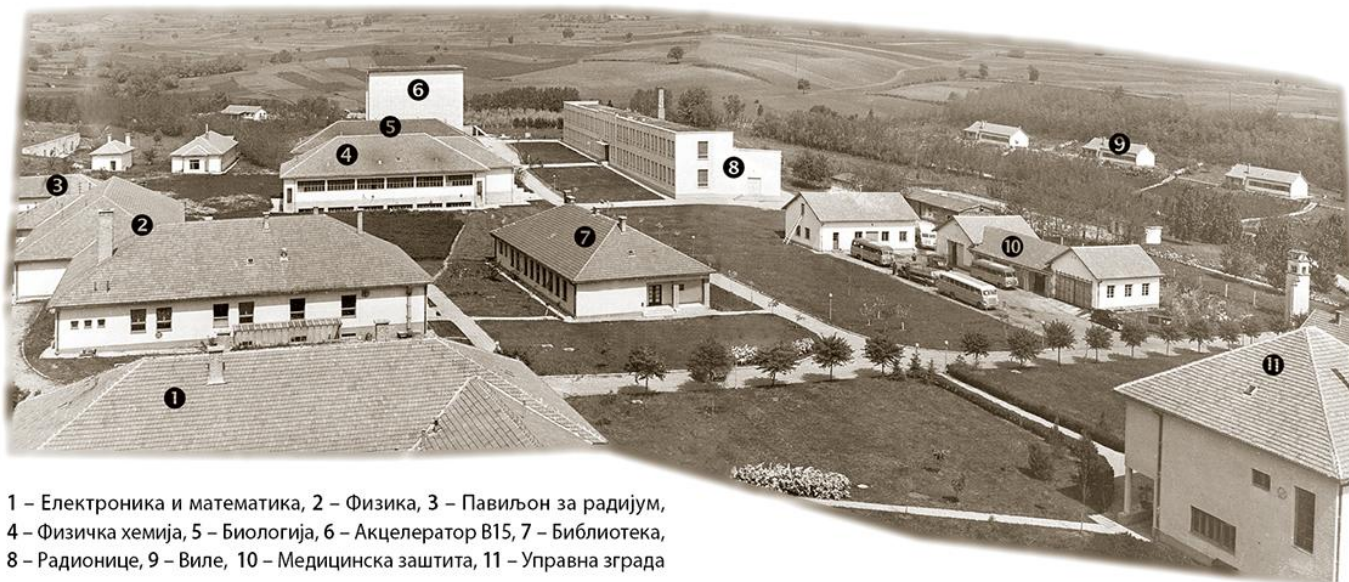


????? – ?????????? ?? ?????????? ??????, ?????????????????????? ?????????? ?? ?????????? ?????????? ?????? ???? ? ?????, ???? ??????????, ????????? 1948. ?? ?????????? ?????? ??????, ?????? ? ?????????? ?????????????? ?????????? ? ?????? ?????? ?? ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? 1946, ???? ?? ?????? ???? ???? ?????????? ?? ??, ?????? ??????, ?????????? ?? ?? ?????????????? ?????????? ? . ? . ?????? ? ?????? ???? ? ?????????????? ? ?????????? ??????????. ???? ?? ?????????? ? ?????????? ??????????: ? ?????????? ?????????????? ?????????? ?????????? ?????????, ???? ???? ??????. ?????????? ?????????? ?????????? ?? ?? ?????????? 14 km, ?? ???? ???? 2 km, ?????? ?? ?? ?????????????? ?????? ?? 87 m ? ?? ?????????? ?? ??? 86 ha ?????????, ???? ???? ?????????? ?????? ??????. ?????????? ?? ? ??????????????, ? . ?????? ?? ?????? ???? ?????????????? ?????????? ?????????? ?????????? ?? ?????????? „????? ????“ ? ?????? ?? ?? ?????????? ? ?????????? ??????????. ?????????? ?????????? ?????? ???? ?? 10. I 1948. ?????? ?? ?????????? ?? ?????? ? ??????, ???? 1950. ???? ?????? ? ?????????? ?? ?????????????? ?????????????? ??????????, 1953. ? ?????????? ?? ?????????????? ?????? „????? ?????“, ? 1992. ? ?????????? ?? ?????????????? ?????? „?“. ?????? ?????????? ?????????????? ???? ??, ?????? ? . ?????? ? ? . ??????, ??? ? ? . ??????????, ? . ?????????? (?? ??????); ? . ??????, ? . ?????????, ? . ?????? (?? ??????); ? . ??????????, ? . ????????? (?? ?????????); ? . ?????????, ? . ????????? (?? ?????????). ?????????? ?? ?????????????? ??????????: ? . ?????? (1948–1949), ? . ?????????????? (1949–1952), ? . ????????? (1952–1954), ? . ????????? (1954–1958), ? . ?????? (1959–1961), ? . ?????? (1961–1966), ? . ????????? (1966–1972), ? . ?????? (1972–1975), ? . ????????? (1976–1979), ? . ?????? (1980–1988), ? . ?????? (1988–1992), ? . ????????? (1992–1998), ? . ?????? (1999–2001), ? . ????????? (2001–2003), ? . ????????? (2003–2004), ? . ????????? (2004–2006) ? ? . ?????????????? (?? 2006).



1 – Електроника и математика, 2 – Физика, 3 – Павиљон за радијум,  
4 – Физичка хемија, 5 – Биологија, 6 – Акцелератор В15, 7 – Библиотека,  
8 – Радионице, 9 – Виле, 10 – Медицинска заштита, 11 – Управна зграда

Централни део Института око 1952.

????????? ?????? ?? ?????? 1948. ?? ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ? ?????????????? ??????. ? ???? ?????????? ???? , ???? ? ? ? ?????????????? ???? ?? ?????????? ?? ???? ???? ?????????????? ?????????????, ?????????? ?????????????? ?????? ?????????? ?????????? ? ?????????? ?? ?????????????????????????? ??? : ?????????????, ?????????????, ?????????????????? ???? , ?????????? ?? ?????????????? ?????? ?????????????? ?????? (?? ?????????????????? ?? ?????????–????????????? ?????????). ?????? ???? ???? ??????????????, ?? ?????? ?????????????? ? ?????????????????? ??????, ? . ?????? ? ? . ?????? ?????????????? ?????? ? ?????? ??????. ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ?? ?????????? ?????????? (????), ???? 1955. ?????? ??? ??? ?????????? – „????? ?????????“ ? ?????????? ? „????? ??????“ ? ?????????. ?????????? ?????????? ?????????????????? ?? ?????????????????? ?????????????????? ? ?????????????????? ?????????????? ?????????????? ??????????, ?????????? ? ?????? 1955. ? 1958, ?????????? ?? ?????? ? ?? ?????????????? ?????? ??????. ?????????????? ?? ???? ???? ?????????????? ?????? ? ?????? ???? ???? , ?????????????? ??????, ?????????? ? ?????????????? (?????????, ?????????, ?????? ? ? . ??? ?? ?????????? ?? ? ?????????? ?????????? ??????????). О? 1955. ?? 1959. ? ?????????? ?? ?? ?????????????? ?????????? ?????????? ?????????????? ?????????? (??) ?????? 6,5 MW, ? ? ? ?????????? ???? . ?????????????? ?????????? ? ?????? ?????????????? ?????????????????? ?????????? ?????? ?????? – ?????????? ? (??).





?????????

?????? ?? ?????????? ??????. ????? ?? 1949. ? ??? ?????????? ???????, ????? ? ?????????? ?????? ?????????? ?????? ?? ??? ????????? ? ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ??????. ??? ?????????? ?? ??? ?????????? (??) ?????? 1958. ?????? ?? ?????? ??????????. ??? ????????? ?????????? ?????????????? ?? ?????????? ?? ?????? ?????????????? ?????? ?????????? ?? ?????? ?? ?????????? ?????? – ?????? (? . ??????, ? . ??????, ? . ??????, ? . ? . ?????, ? . ?????????, ? . ?????????) ?????????? ?? 1959. ?? ??????. ?????? ??????????: ??????????a ?????????? ? ??????, ??????????a ??????, ?????????? ? ?????? ?????? ?????? ??????, ??????????a ?????????????? ????????? ? ?????????? ??????, ?????????? ?????????? ?????????? ? ?????? ?????????? ??????????????, ?????????????? ? ?????????????? ?????? ? ?????????? ?????????????? ?????????? ?????????????, ??????????????a, ?????????? ?????? ?????????? ?????????, ?????? ?????? ?????????????????? ?????????, ?????? ? ?????? ?????????????? ?????????? ???, ?????????? ?????????????? ??????????. ?????????? ?????? (? . ?????, ? . ?????????, ? . ?????????, ? . ?????????) ??? ?? ?????????? ???, ?? ?????? ? ?????????????????? ?????? ?????????? ? ?????????? ?????????? ?????????? ??? ?????????? ?????? ?????????? ?????? ?????????? ?????? ?????????? ?????? ?????????? ?????? ?????????? (?????????????) ??? ??????, ?????????? ?????????? ?????? ?? ?????? ??? ?????????, ?????????? ?????? ?????? ?????? ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? (?. ???-?????, ? . ????) ?? ?????? ?????????????????? ? ?????? ?????????????????? ? ?????? ?????????? ??? (Whole Body Counter – WBC).

?????????????. ?????? ?????????? ?????? ? ?????????? ??? ?????? ??? ?????? ?????? ?????? ?????? ?????? ?????? ?? ?????? ??? ??? ?????? ?????????????? ?? ?????? ? ?????????? ?????????????????? ? ?? ?????????????? ?????????? ?????????? ?? ?????????? ??????, ??? ?????????? ??????, ?????????? ??? ?????????? ?????????????? 1969–1972, ??? ?? ?????? ??? ?????????? ? ?????? ??????????????. ?????????????? ?????????????? (? . ???-????, ? . ?????????, ? . ?????????, ? . ?????????, ? . ?????) ?????? ? ??????????: ?????? ?????????? ? ?????????? ?????? ?????? ?????????? ?, ? ? ? ??????, ? 4 ? ? 2 ? ??????????, ?????? ?????? ? ?????????? ?????????? ??? ?????? ?????????????? ?????? ? ?????? ?????? ? ?????? ?????????????? ??????. ?? 4? ?-? ?????????????? ?????????? ?????????? ?? 1963, ? ??? ?????????? ?????? ?? ??? ? ?????????? ?????? ??????????????, ?????????? ?? ?????????????? ?????????????? ?????????? ?????? ?????????????? – Co<sup>60</sup>, ??? ?? ?? 40 ?????????????? ?? ?????? ?????? ?????????????? ?????????????? ??? ?? ?????? ? ??? (B.I.P.M. – Bureau International des Poids et Mesures, 1975, Cent ans de métrologie, Paris 1975). ??? ?? ?? ?????? ?????? ?????? ? ??? 100 ?????? ?? ?????????? ?????????? ?????? ? ?????? (????????? ?????????? ?????????? ?????????? ??????, 1879). ?????? ?? ? ?????? ?????? ?????????? ?????????? ?? ?????????????? ??????: ?????, ?????, ?????. ?????? ?? ?????????????????? ?????? ?????????????? ?????????????? ?????? ?????????????? H<sup>3</sup>, S<sup>35</sup>, I<sup>131</sup>. ?????????? ?????????????????? ?? ?????? ?? 4 ?????? ?????????????? ??????????, ?? 4 ? ? 2 ? ?????????? ? ?????????????? ?????????? ?????????????? ? ?????????? ? ? . ?????????????? ??? ?-????? (? . ?????, ? . ?????????, ? . ?????, ? . ?????????) ? ?????????????? ?????? (? . ?????, ? . ?????????, ? . ?????????, ? . ?????, ? . ?????, ? . ?????) ??? ?????????????? ?? ?????????? ?????????????? ?????? ?????????? ? ?????????????? ?????????????? ? ??????????. ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ??????????????, ?????????? ??????????????, ?????????? ?????? ? ?????????? ?????? ? ?????????? ?????????? ?????????????? ? ?????? 250–2.400 ?, ??? ? ?????? ?????? ?????????????? ? ?????????? ? ?????????? ?????? ?? ?????????? ? ?????? ?????? 200–2.000 ?.

????????? ??????????. ?????? ?? ? ?????????? ?????????????? (I 1) (? . ?????), ??? ?? 1951. ?????????? ?????? ?? ?????????? ??????, ??? ?? 1955. ?????????? ? ?????????????? ?? ?????? ? ?????????? ?????????? ? ?????????? ?? ?????????? ?????????????? ??? ?? 25 ??????????, ?? ?????? 10 ?????? ?????? ? 6 ??????????. ?????????? ?? ?? 1.000 ??????. ?????????????? ?? ?????????? ?????????????? ? ?????????? ?????? – ??? (? . ?????????, ? . ?????????, ? . ?????, ? . ?????) ?????? ?? ?????????????????? ??? ??? ? ?????????????? ?????????? ?????????? ?????? ?????? (??) ?? ?????????????? ?????????????? ??? ? ?????????????????? ??????. O????? ??????????: ?????????? ??????a ? ??????????a, ?????? ?????????? ?????????, ?????????? ?????????, ?????????????? ??????????, ?????? ?????????? ?????????, ?????????????? ?????????? ?????????????? ?????????? ?? ??????, ?????????? ? ?????????? ??????, ?????? ?????????? ? ?????????? ??????, ?????? ?????????? ? ?????????? ??????, ?????? ?????????? ??????, ?????? ?????????? ? ?????? ??????????

??????; ????????????? ?? ????????????? ? ??????????? – ??? (? . ?????, ? . ?????????, ? . ???, ? . ?????, ? . ?????????, ? . ?????????) ??????? ?? 1958. ??? ?????? ?????????? ? ?????? ????????? ?????????? ?????????? ????????? ????????????? ??: ?????????? ?????????, ?????????? ?????????, ?????? ??????, ?????? ??? ? ?????????, ??????????, ?????????? ?????????????????? ??????????, ?????????????? ?????????????, ?????????????????? ?????????????, ?????????????? ?????????????, ?????? ?????? ? ?????????????????? ?????????????????, ??????, ?????? ?????????????, ?????????, ?????????? ????????????? ??????????; ?????? ?? ?????????????????????? ????????????? ? ??????????? – ??, ?????????? ??? ?????????????????? ?????????? ??, ?????? ? ?????????? ?????????? ? ? ?????????? ?????????????????? ?? ?????????, ? ?? 2000, ? ?????????? ?? ?????????????????? ???-?, ?????????? ?????????? ? (??) ?? ?????????????.

?????????? ? ????????. ?????? ?? 50-?? ?????? ??? ???????????? ?????????????, ? ?????? ??  
 ?????? ?????? ??????????? ?????? ?????? ? ??????????????. ?? ??? ? ? ????????????? ?????? ??  
 ? ?? ? ??????? „????? ?????“ ? ??????????? ?? ?????????? ?????? „?“. ? ?????? ?? ??????????  
 ??? 50 ?????????, ?? ????? ?? 30 ??????????. ????????? ?? 280 ?????? ????? ? ?? 1.000 ???????-  
 ?????????????. ????????????? ?? ????????????? – ?? (? . ?????, ? . ?????????, ? . ??????????)  
 ? ?????? ??? ???? ????????????? ??????? ?????????? (? . ?????????) ?? ??????? ???? ???? ?  
 ?????????? ?????????????, ? ???? ??????? ?? ??????? ?????????????? ?? ??????????????????  
 ??????? ? ?????? ?????????? ?????? ?? ???? ????????????? ?????????? ?????? ?????? ? ??????????  
 ??????????????. ????????????? ?? ?????????? ?????? – ?? ?? ? ???? ? ?????? ??????? ???? ??????????  
 ?????????????, ?? ?????????? ?????????? ?????????? (? . ?????) ? ?????????? ?????????? (? . ?????, ? .  
 ?????). ?????? ?? ?????? ???? ? ?????????? ??????? ZUSE-23-VK ? ??????? ??????? PACE 231R.  
 ?? ?????????????????? ?????????? CDC-3.600, ??????? ??????? ??????? ??????? ?????? ? ???? ?  
 ??????? ?????????????????? ??????? (? . ?????????, ? . ??????). ??????????? ?????? ???? ?? ?? ???????  
 ? ?????? ?????????? ?????, ? ??? ??????? ??????? ??? Honeywell ??? ?????? ???? ??????? ?? ???  
 ?????????? ?????????, ?????????????? ?? ????????????? 1994. ? ????????? ? ????? „????????“.

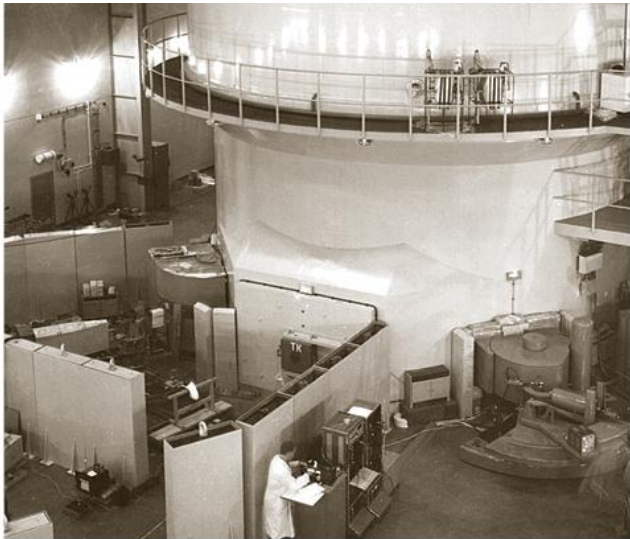
[illegible]



Експериментални домаћи реактор РБ

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

?????????????????. ?????? ?????????????????? ??????? ??????? ?? ? ?????? ??????? ?????????????????? ??????????? ? ?????? ?????????? ??? ???????????, ??????????????? ??????????? ?? ?? ?????????????? ? ??????????? ? ??????????? ?? ??????? ??????????????????. ??? ?? ??????? ??????????? ?????????????? ???????, ??? ?? ??????????? ?? ?????????????? ??? ?????????????? ? ?????? ??????. ??????????? ?? ??????? ??????????, ??????????? ??????????? ?? ??????? ??????????? ??????????? ?????????????????? ??? ?? ??? ? ?????????????? ?? ?? ??????????? ??????????, ?? ?? ?????? ??????. A ??????????????? – ????, ?? 80 ?????????????????????? (kV), ??????????? ?? 1952 (? . ???????, ? . ??????????, ? . ??????). ??????????? ??????????? ??????????? ?? ?? ??????????? ?? 200 keV. ??????????? ?? ? ?? ???????????, ?? ?? ? ?????????????? 1953. ??????????? ?????????????? ?? 1,5 ?????????????????????? (MeV). ?????????? ??????????? ?????????????? ??????? ?????????????? ?????????? ? ?????????????????? ?????? 1955. ?????? ?? ??????????? ?? ?????????? ? ?????? (? . ???????????, ? . ??????), ? ?? ?????????????? ?????????? ??????? ?? ?????????? ?????????, ??????????? ? ??? ?????????? ?? ?? ?? ??????????????????. ?? ??????? ??? ?????????????? ?? ??????????? ??????????? ?????????? 1957 (? . ?????????, ? . ?????????). ?? ?????????????? ?????????????? ??? ??????????? ?????????? ??????????? ?? 1965. ??? ? ??? ??????? ?????????????????? (? . ?????, ? . ?????). ?????????????? ??????? ?? 1975. ??????????? ??????????? ?????????????? (? . ?????). ??????????? ?? ??????????? ??????????? ?????????????????? ??????????????? ??????????? ?? 2 MeV. ??????????? ?????????????????? ?????????????? ?????????????????? ???????????????, ?? ?? 1993. ??????????? ??????? ?????? ?????????????????? „?????“ ?????????????????? ??? (? . ??????????, ? . ??????????????????) ?? 68 MeV, ??? ?? ??????? ??????????????????. ??????????? ??????????? ?????? ?? ??????? ??????? ??????????? ?? ?????????????????? ?????????????????? ?? ?????????????????? ?? ???????????????, ?????????, ??????????????? ??????????????????. ??? ??????????? ?????????? ?????? ?????? ?? ?? ?????????????? ?????????????? (? . ?????????). ?????????? ?? ?????? ??????, ?????????? ??????????? ?? ??????? ?????????????????? (? . ??????, ? . ?????????????????????). ?????? ?? ? ?????? 1958. ?????? ??????????? ?????????????? ?????????? ?? ??????????? ?? ? ??????????? ???????????, ? ??? ?????????? ?? ?????????????????? ? ?????? (? . ???????????????????, ? . ?????????). ??????? ? ?????? 1959. ?? ??????? ?? 6,5 ??????????? (MW) ? ??????????????? ?????????? ??????????? ?????????? ? ??????? ??  $1,2 \cdot 10^{14} \text{ n/cm}^2$ . ?????? ?? 1960–1980, ? 2010–2011. ?? ??????????????????????. ?????????????????? ?? ?????????? ??????????????????????? ? ??????????????????? ?????????????????? ?????????? – WBC (Whole Body Counter) ??????? ?? ?????????????????? ? ??????????????????



Експерименти мерења на реактору РА снаге 6,5 MW

????о?? ?? ?? ???? (300 m<sup>2</sup>) ?? ??????

????????????????? ?????????? ?????????? ?????? ?????????? ?????? ? ?????????? ?????????? ?? ?????????????????????? ?????????? ?????????? – ?????????????????? ??????, ?????? ?? ?????? ?????????????????????? ?????? ? ?????????????????? (450 m<sup>2</sup>) ??? ?? ?????????????????? WBC ? ??? ?? ?????? ?????????? ?????????????????? ? ?????? ?????????? ?????, ?? ?????????? ?????? ?? ?????????????????????? ?????????????????? ?????????? ??????????. ?????? ?????????????????? ?? ?????????????????????? ? ?????????????????? ? ?????????????????? ? ?????????? ?? ? ?????? 1963 (? . ???-????????, ? . ?????????, ? . ?????????). ?????? ?????????? ?????????????????? ?-????????? (????????? ?? ??????????) ?????? ?? ?????????????????? ?????????????? ??????????????, ?????????????? ??????????????, ?????????????? ?????????? in vivo ? in vitro, ?????????????? ?????? ??????????. ? ?????????????? ?? ?????????? ?????????????? „????????????“ (? . ??????, ? . ?????????, ? . ?????????, ? . ??????????) ?????? ?? ?????? ?????????????????? ?????????????, ?????????????? ?? ?? ?????????? ?????????????? ?????????????? ??  $3,7 \cdot 10^{10}$  Bq ??? 1 Ci (?????), ?????? ?? ?????????????? XX ? . ?????? ?????????? ?????????? ?????????????????????????? ?????????????? ??? ?????? ?????????? ?????? ?????????????? ?????????????? ?????????????? ?????????????? ?????????????? ?????????????? ?????????????? Co<sup>60</sup> ??????????????  $3,7 \cdot 10^{14}$  Bq (? . ??????????, ? . ??????????, ? . ??????????, ? . ??????, ? . ???, ? . ???), ?? ?????? ?? ?????????? ?????????????????????? ?????????????? ?????????????? ?????????????? ? ?-????????????? ?? ??????????????????. ?????????????????? ?? ?????????????????????? ?????? ?????????? (? . ??????????, ? . ??????) ?????? ?? ?????????????????? ?????????????????? ?????????????????? ?-????????? ?????????????????? Co<sup>60</sup>, ??????????????  $7,4 \cdot 10^{15}$  Bq, ?? ?????????????????? ?????????????????? ?????????????????? ??????????????, ?????????????????? ?????????????????? ? ?????????? ?? ?????????????????? ??????????????.

????????? ?? ?????????????????? ?????????????????? ?????????? ?? 1956. ??? ?????????? ?????? ?? ?????????? (? . ??????????, ? . ?????????????, ? . ??????????) ? ?????????? ?? ? ?????????? (????????????????? ?????? 29). ?????????????????? ?? ?????? ?? ?????????????????? ?????????????????? ??????????, ??? ?? ?????????????? ?????????????????? ? ?????????????????????? ?????????? ?????????????????? ?????? ? ?????????????????? ? ??????????, ?????????????, ?????????????, ??????. ?????????? ?????????????????? ?????? ?????? ?????? ?? ??? ?? ?????????????????????? ? ?????????????????? ??????????????. ?????????????? ?????? ?? 80-?? ?????????? ?????????????? ?? ?????????????????????? ?????????? ?????????????????? ??????????, ? ????. ?????? ??????????????.

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

????????? ?????????????????????? ? ?????? ?????????? ??? ?????????????, ?????????????? ?? ?????????? (? . ?????????), ?????????????? (? . ???-????????) ? ?????? (? . ?????????????) ? ?????????????? ??????????????. ?????? ?????? ?????????? ?????????? ? . ?????????????? 1952. ??? ?????????? Recueil de ?rav?ux de l'Institut de Recherches sur la Structure de la Matière ??



?????? ??????????. ?????????? ?????????? ?????????? ? ?????????????? ?????????? ?????????? ?????????, ?????????? ?????????? ?????????? ?????????, ???? ? ? ?????????? ? ?????????? ?????????? ??????????, ????? ? ? ?????????? ??????????: ?????????????? ???? ,? ? 10 ?????????????? ?????????????; ?????????, ? ? ????? ? ?????????? ?????????????? (? . ???, ? . ?????????); ?????????? ??????????; ?????????? ? ?????????????? ?????????? ??????; ?????????? ??????????; ?????????????? ??????????; ?????? ? ??????????????; ???- ??????; ?????? ? ?????? ???; ??????????????; ?o????????? ??????; ????? ? ?????????????????? ?????????; ?????????? ??????????; ?????????; ?????????????, ?????????? ? ?????????? ??????; ?????????, ? ? ?????????????? ?????? ????? ? ?????? ?????????????? ?????????????, ????? ? ?????????? ?????? ? ??? ? ?????? ? ? ?????????? ?????? (140 ??????), ?????????? ?????????? (73) ? ??????????????-????????? ?????? (64).



Зграде реактора, хот лабораторије и акцелераторске инсталације Тесла, 1999.

? ???? 60 ?????? ????????? 178 ?????????? ?????????? ?? ?????????? ?????????? ?????????? ??????????????,  
?? ????????? ????????? ?? ????????? ?????. ? ??? 174 ?????????????? ?? ?????????? ?????????? ????????? ?????????????.



????????? ?? ?????????? ??? 20.000 ???????? ??????. ?????????? ?? ?????????? ??? ?????????????? (? . ?????, ? . ??????), ?????? ?????????????? (? . ??????) ? ??? (?. ?????, ? . ???????????, ? . ?????, ? . ?????, ? . ?????????, ? . ?????, ? . ?????) ?????????? ????. ?????????????? ?? 582 ??????? ????? ? ????? 600 ?????????? ????? ?? ??????? ??????, ??????, ?????????? ? ?????????? ??????. ????? ??? ?????????? ?????????? ?? ?????????? ? ?????, ?? ??? ??????? ??????????? ?????????? ? ????? ? ? ? ??? ????? ????? ?? ?????????? ??????????.

?????? ?????????? ?????????????? ? ?????????????? ?????????? ?? ?????????? ?????? ?????? ?????? ? ?????, ? ????? ? ????? ?????? ?????; ??? ?????? ?????????? ?????????? ?????????? ?????? ?? ????? ? ?????????????????????? ?????????????? ?????????? ?????????????? ? ?????????????????? ? ?????? ?????????? ?????????? ? ?????????? ?????? ? ??????; ?????? ?????????? ?????? ?? ?????????? ?????????? ?????? ? ?? ?????? ?????????? ?????? ? ?????? ????? ?????????????? ? ??????. ?????????????? ???, ?????? ?????? ?????????????? ?? ?????????????? ?????????????????? ?????????????????? ?????-a ? ?????? („????", ?????????, „???? ??????", ??????, 1957/58), ??? ? ?????? ?????????????? ? ?????????????? ?????????????? ?????????????? („????????????????", ?????????, 1960–1970), ??? ? ?????????? ?????????? ??????????????.

?????: ?????????????????? ??????????? ??????.

?????????????: ? . ?????, ?????? ?????????????? ?? ?????????????? ?????? „?????" 1952–1971, ?? 1972; ? . ?????????? ??????????, ? . ?????, ? . ??????????????, ??? ????? ?????????????? ?????? (1948–1998), ?? 2000.

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

\*????? ?? ?????????? ? ?????? II ???? ?????? ?????????????????? (2013)