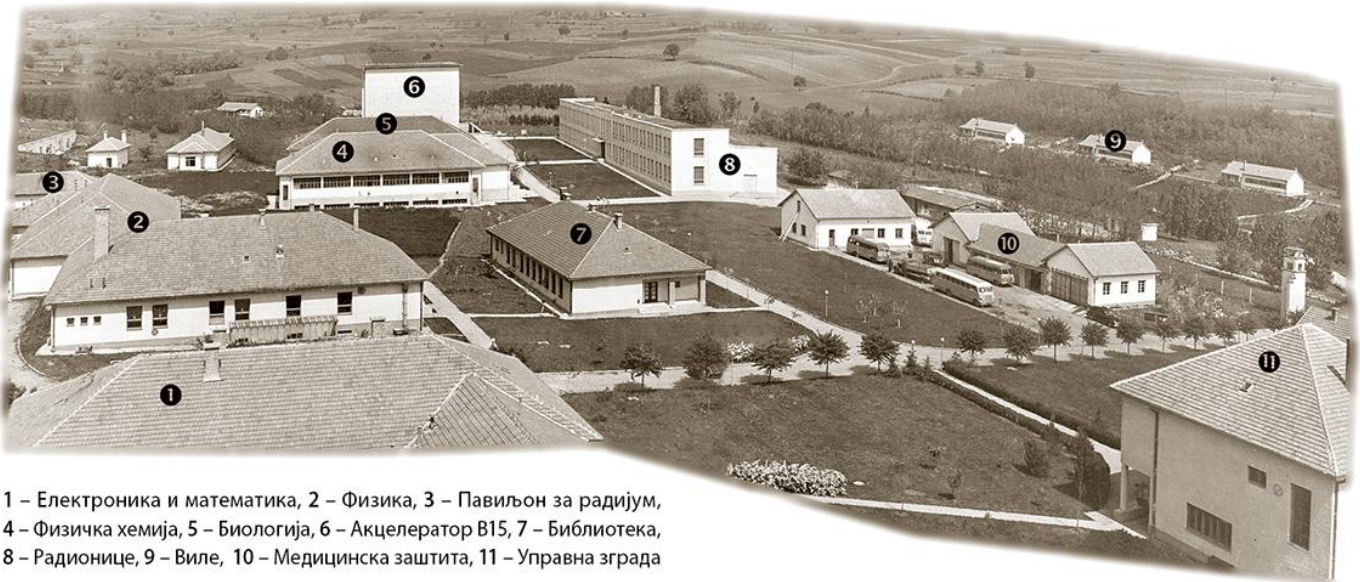


????? – ?????????? ?? ?????????? ??????, ?????????????????????? ?????????? ?? ?????????? ?????????? ?????? ? ? ?????, ???? ??????????, ????????? 1948. ?? ?????????? ?????? ??????, ?????? ? ?????????? ?????????????? ?????????? ? ?????? ?????? ?? ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? 1946, ???? ?? ?????? ???? ???? ?????????? ?? ??, ?????? ??????, ?????????? ?? ?? ?????????????? ?????????? ? . ? . ?????? ? ?????? ???? ? ?????????????? ? ?????????? ??????????. ???? ?? ?????????? ? ?????????? ??????????: ? ?????????? ?????????????? ?????????? ?????????? ?????????, ???? ???? ??????. ?????????? ?????????? ?????????? ?? ?? ?????????? 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, ? ?? ?????????? ???? . ?????????????? ?????????? ? ?????? ?????????????? ?????????????????? ?????????? ?????? ?????? – ?????????? ? (??).



[illegible]

?????. ? ??? 60-?? ?????? ?????? ?? ?? ?? ??????????, ??? ???????????? ?? 90 ?????????, ??  
 ??? ?? 70 ??? ?????? ??????. ??????????? ?? ?????? ????? – ?? (? .????, ? .????, ? .  
 ?????, ? .????, ? .????????, ? .????????, ? .????) ??????? ?? 1966. О????? ??????????  
 ?????? ???????????, ?????????? ?????? ??, ?????? ?????????????? ? ?????? ?????? ???????????,  
 ?????? ? ?????? ?????, ?????????? ?????????? ????????? ? ?????????? ??????, ?????????  
 ?????????????, ?????? ?????????? ?????????????? ??????, ?????????????? ?????????? ??????????????  
 ?????????????? ?? ?????????? ?????????? (? .????, ? .?) ??????? ?? 1956. ??????????? ?? ?????????  
 ?????????? ?????????? ?? ?? ?????? ?? ?????????????? ?????????? ?????????? ?????, ? 80-?? ?????  
 ?? ?? ?????????? ?????????? ? ?????? ?? ?????????????? ?????????? (????? ?? ?????? ? ?????? ??????).  
 ?????? ????????????: ?????? ?????????????? ??????, ?????????? ??????????? ??????????, ?????????  
 ?????????????? ? ???????????, ?????????? ??????, ??????? ??????? ? ??? ?????????? ??????? (? .  
 ?????, ? .????). ?????????????? ?? ?????????????? – ?? ??????? ?? 50-?? ?????? ?? ?????? ?? ?????  
 ? ?????????? ?????????????? (? .????, ? .????, ? .????, ? .????, ? .????, ? .????). ???  
 ?????????? ?????????????? ??????? ?? 1961. О????? ??????????? ?? ?????????????????????? ?????????, ?  
 ?? ?? ??????? ?????? ?????????????? ?????????? ?? ??????, ?????????? ? ?????????? ?????????? ?  
 ?????? ?????????? ? ??????. ?????? ??????? ?????????, ??????, ?????????????? ? ?????? ??????,  
 ?????????? ?????????????? ??????????

[illegible]

?????????

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

?????????????. ?????? ?????????? ?????? ? ?????????????? ??? ?????? ?? ?????? ?????? ?????? ??????  
????????????? ?? ?????? ??? ?? ?????? ?????????????? ?? ?????? ? ?????????? ?????????????????? ? ??  
????????????? ??????????. ?????????? ?? ?????????? ??????, ??? ?????????? ??????, ?????????? ??  
????????? ?????????????? 1969--1972, ?? ?? ?????? ??? ?????????? ? ?????? ??????????????. ?????????????  
????????????????? (? . ???-?????, ? . ?????????, ? . ?????????, ? . ?????????, ? . ??????) ?????? ? ??????????:  
????? ?????????? ? ?????????? ?????? ?????? ?????????? ?, ? ? ? ??????, ? 4 ? ? 2 ? ??????????,  
????????? ?????? ? ?????????? ?????????? ??? ?????? ?????????????????? ?????? ? ?????? ?????? ? ??????  
????????????????? ??????. ?? 4? 2-? ?????????????????? ?????????? ?????????? ?? 1963, ? ??? ?????????? ??????  
?? ??? ? ?????????? ?????? ?????????????, ?????????? ?? ?????????????? ?????????????? ??????????  
?????? ?????????????? -- Co<sup>60</sup>, ??? ?? ?? 40 ?????????????? ?? ?????? ?????? ?????????????? ??????????  
???? ? ?????? ? ??? (B.I.P.M. – Bureau International des Poids et Mesures, 1875–1975, Cent ans de  
métrologie, Paris 1975). ??? ?? ?? ?????? ?????? ?????? ? ??? 100 ?????? ?? ?????????? ??????????  
????????? ? ?????? (?????? ??????? ?????????? ?????????? ??????, 1879). ?????? ?? ? ?????? ??????  
????????????? ?????????? ?? ?????????????? ?????: ?????, ?????, ????. ?????? ?? ??????????????????  
????? ?????????? ?????????????? ?????? ?????????????? H<sup>3</sup>, S<sup>35</sup>, I<sup>131</sup>. ??????????  
????????????????? ?? ?????? ?? 4 ?????? ?????????????? ??????????, ?? 4 ? ? 2 ? ?????????? ?  
????????????????? ?????????? ?????????????? ? ?????????? ? 2. ?????????????? ??? 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. ? ?????????? ?  
 ?????? „?????????“.

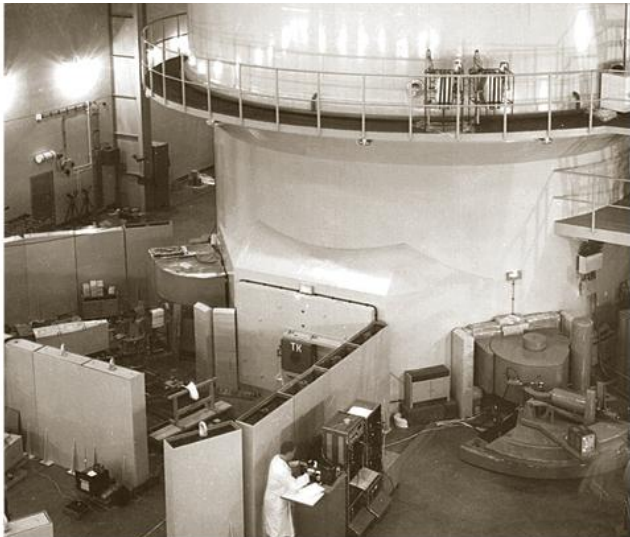
????? ? ????????????. ?????? ?????????? ??????? ??????? ?????????????? ????????????.  
 ????? ?????????????, ??? ? ?????????? ? ?????????????? ? ??????? ???????, ??????? ? 1962. ? ? ?  
 ?????? ??????????? ?????????, ??????????? ? ?????????? ?????????? ? ??????? ?????? ? ???????????,  
 ?? ? ?????????? ?????????? ?????????? ??????, ????????????????? ?????????? ? ?????? ? ??????????  
 ?????????? ? ?? ??? ?????????? ? ??????? ?????????????? ??????????. ?????????????? ? ?????????????? -- ?  
 (? ??????????, ? ?????, ? ????????????, ? ?????, ? ??????????) ????????? ? ??????????: ??????????????  
 ? ????????????????? ????????????? ???????????, ?????????????? ???????, ?????????????? ???????,  
 ????????????????? ? ?????????? ????????????? ??????????? ???????????, ?????????????? ???????, ??????????????  
 ?????? ?????? ? ??????????. ?? ?????? ??????????????? ????????? ? ? ?? ??????????. ??????? ? ??????  
 ??? ? ??????? ?????????????????? ?????????? ???????, ????????????? ? ??????????????? ?????? ??????????????????  
 ?????????? ?????????, ?????? ????????????????? ? ?????????? ?????????????, ?????????? ?????????? ??????? ?  
 ?????????? ? ??????????. ?????????? ? ??????? ?????????, ?????? ? ?????????????? ??????, ?????? ??????????  
 ?????? ? ????? ? ?????, ?????? ?????? ??????, ?????????????????? ??????. ??????? ? ??????????? ???????????  
 (? ?????) ??? ? ? ??????????? ?????????? ? ?????????? ?????????, ?????????????????? ? ??????????????  
 ?????????? ? ???? ?????? ?????? ??????, ?????????? ??????????, ??????????????? ???????????????,  
 ?????????????????????????? ?????????????? ???????????????, ?????????????????? ??????????????? ? ???? ??????????  
 ??????????. ??????? ? ??????????? ?????????????? (? ??????????) ?????????? ?????????? ?????????????? ?????????,  
 ??? ? ?????????????????? ?????????????? ?????????????? ? ?????????????? ?????????????? ?????????.



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

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

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

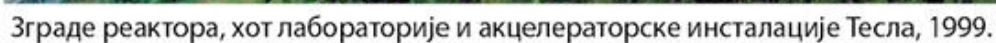
????????? ?? ?????????????????? ?????????????????? ?????????? ?? 1956. ??? ?????????? ?????? ?? ?????????? (? . ?????????, ? . ?????????????, ? . ??????????) ? ?????????? ?? ? ?????????? (????????????? ?????? 29). ?????????????? ?? ?????? ?? ?????????????? ?????????????????? ??????????, ??? ?? ??????????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

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

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



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



? ???? 60 ?????? ?????????? 178 ?????????? ?????????? ?? ??????????? ?????????? ?????????? ??????????????,  
?? ??????? ??????? ?? ??????? ????, ? ??? 174 ??????????? ?? ?????????? ?????????? ?????? ?????????????.  
?????????????? ?? ??????????? ??? 20.000 ?????????? ??????????. ??????????? ?? ??????????? ??? ??????????????? (? . ??????, ? .



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

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

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

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

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

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