

Motiváció, kezdetek

- Atomki, 1954: intézet atommagok kutatására
- Atomok és atommagok ütközéseit vizsgáljuk
- Ehhez részecskegyorsítók kellettek, kellenek
- Gyorsítóink többségét mi magunk építettük



Az első gyorsítók egyike: deutérium ionok neutronokat keltenek



Kaskád-rendszerű proton- és elektrongyorsító

Módszerek

- Minden gyorsító egy ionforrással kezdődik
- Az ionok többnyire egyszeres pozitív töltésűek
- Néha nagy töltésű nehézionokkal dolgozunk
- A gyorsítást elektromos tér végzi, egyenes pályán
- A gyorsítás egy vagy több lépéses folyamat
- Az ionok pályája egyenes, spirál vagy kör alakú
- Az ionnyalábot mágneses térrel mozgathatjuk

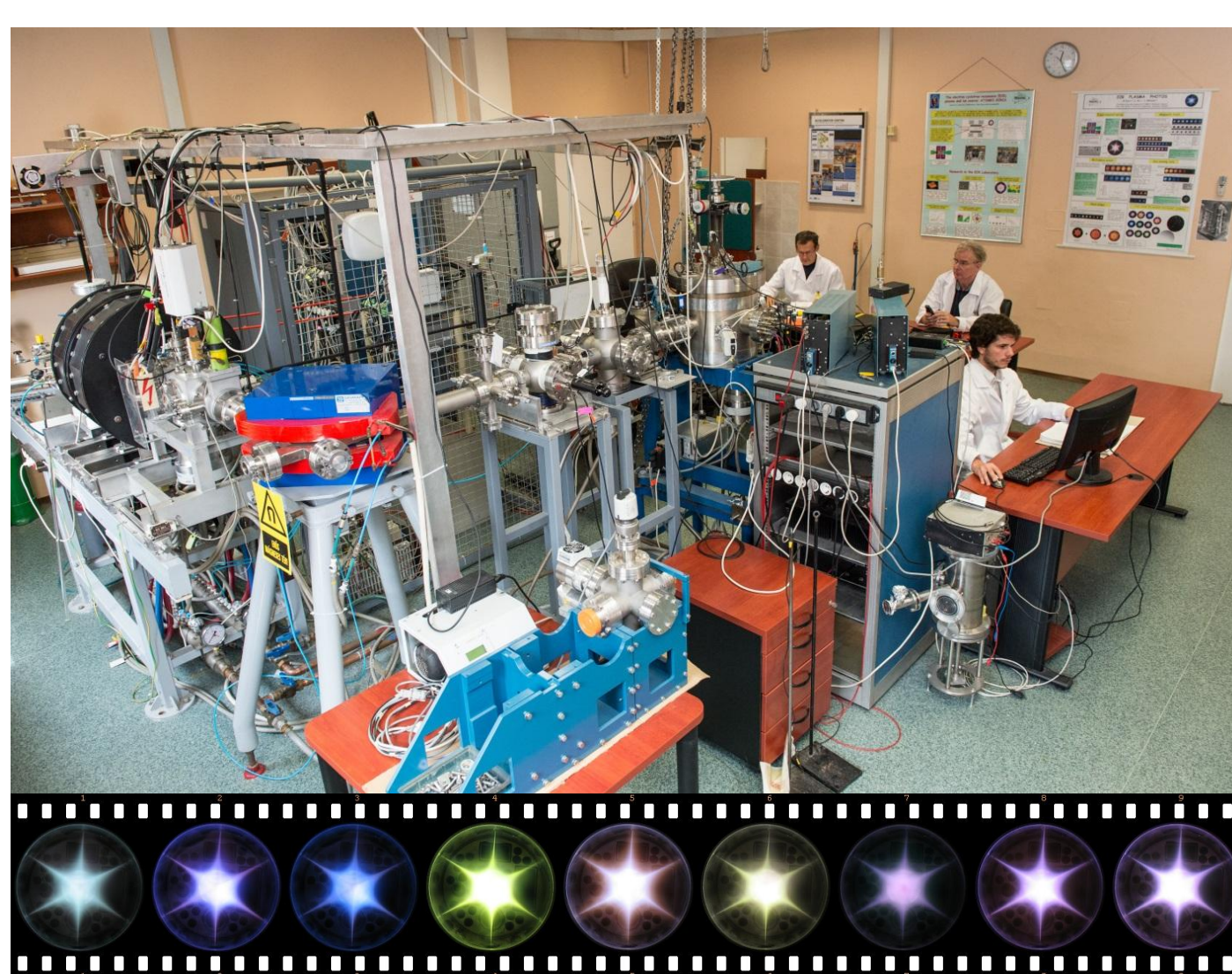
A legnagyobb gyorsítónk

- Az ország legnagyobb energiájú gyorsítója
- Szovjet gyártmányú ciklotron
- 20 millió elektronvolt proton energia (20 MeV)
- Magfizikai, csillagászati kutatások
- Orvosi és ipari alkalmazások
- Radioaktív anyagok előállítása

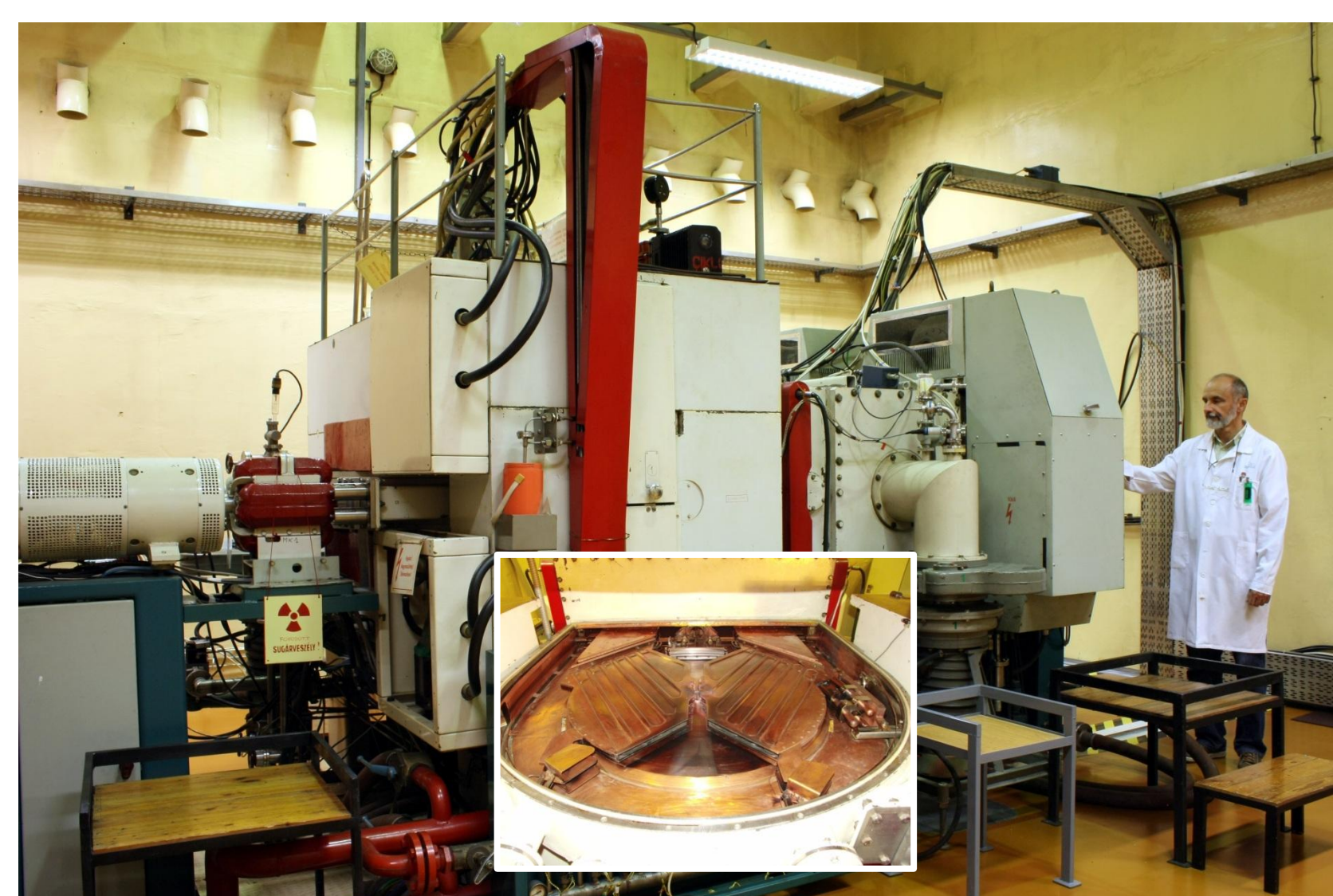


5 millió voltos VdG-5 generátor; a mai napig a legkihasználtabb gyorsítónk

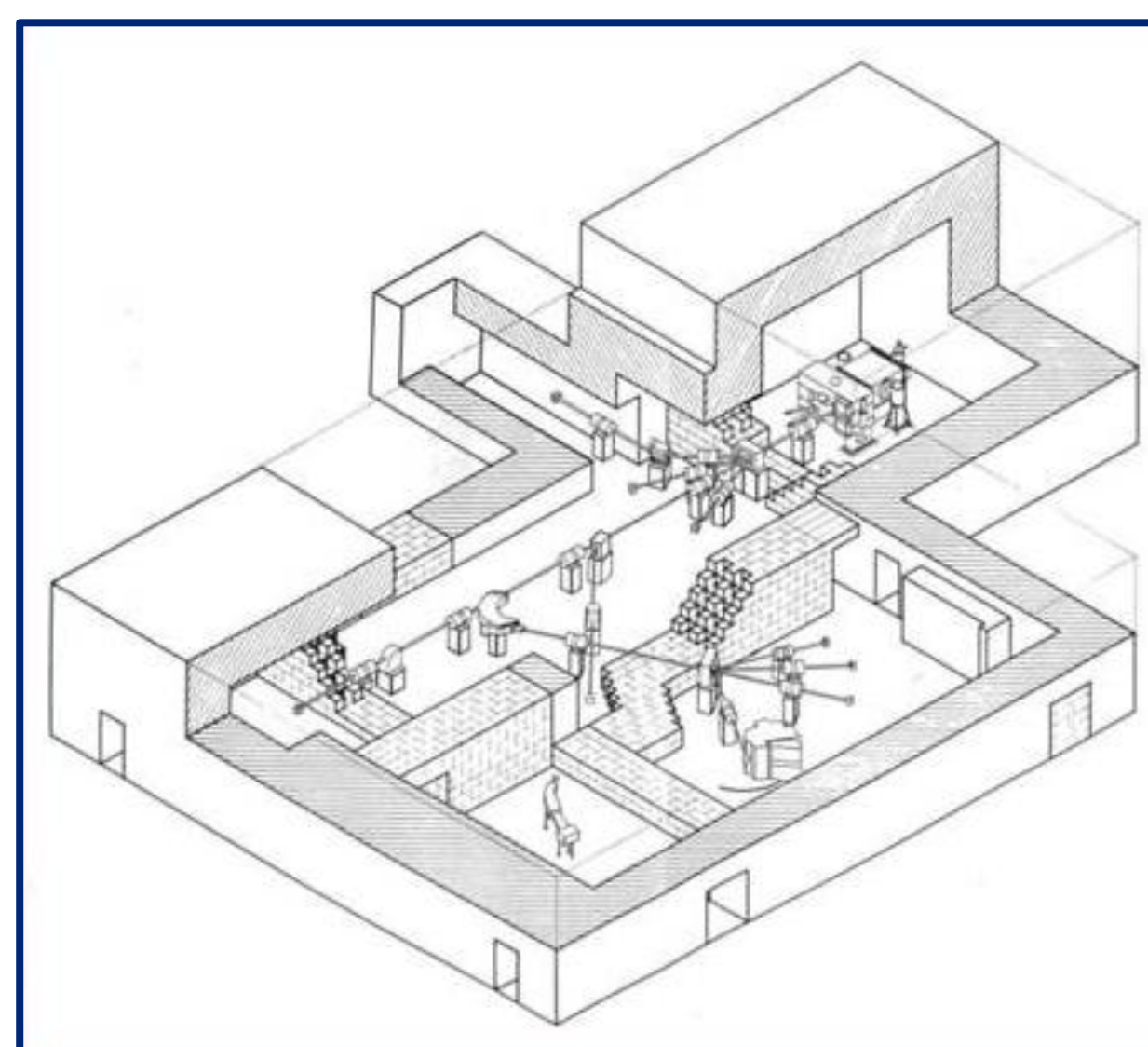
1 millió voltos Van de Graaff (VdG-1) gyorsító; alatta: a töltésszállító szalag



Az ECR Ionforrás Laboratórium; az ionok itt csillag alakú plazmákból indulnak



A ciklotron gyorsító és a nyalábcsatorna (balra); kis kép: a ciklotron belseje



A gyorsító és a nyalábcsatornák elhelyezkedése 2 méter vastag betonfalak mögött

Jelen és jövő

- Tandetron: a legújabb gyorsítónk, Hollandiából
- Különlegesen stabil, nagyáramú nyalábok
- Új stílusú, nyitott laboratórium lesz

- A gyorsítókra alapozott kutatások sikeresek
- 60 év alatt több száz együttműködés
- Több ezer tudományos cikk és előadás

Atomki gyorsítóinak összefoglaló táblázata



A tandetron gyorsító és a nagyfeszültséget előállító elektródák



Gyorsító	Részecske	Nyalábénergia (proton)	Üzemel(t)	Forrás
n-generátorok	H, D	100, 300 KeV	1958-1980	saját
Kaskád	H, D	100 - 800 KeV	1961-1992	saját
VdG-1	H, D, He, C, N	50 keV - 1.5 MeV	1970-	saját
VdG-5	H, D, He, C, N, O, Ne	700 keV - 5 MeV	1971-	saját
Ciklotron	H, D, He	1 - 20 MeV	1985-	vásárolt
ECR ionforrás	H-tól Xe-ig, molekulák	50 eV - 30 keV	1996-	saját
Izotópszeparátor	He-Xe, Se	50 eV - 50 KeV	2009-	saját
AMS*	C	200 keV (C)	2011-	vásárolt
Tandetron	H, C, O	215 keV - 4 MeV	2015-	vásárolt

* Az AMS (Accelerator-based Mass Spectroscopy) gyorsítót egy magáncég üzemelteti az intézet területén, az Atomkinak rész tulajdona van benne.