

Lietuvos energetikos institutas (LEI)

Panaudoto branduolinio kuro ir eksploataavimo nutraukimo radioaktyviųjų atliekų saugojimo ir galutinio sutvarkymo įrenginių saugos ir juose vykstančių procesų skaitiniai tyrimai

Programos trukmė: 5 metai

Programos tikslas:

Siekiant pagrįsti panaudoto branduolinio kuro ir eksploataavimo nutraukimo radioaktyviųjų atliekų saugojimo bei galutinio sutvarkymo įrenginių saugą, atlikti šiuose įrenginiuose vykstančių procesų skaitinius tyrimus bei įvertinti galimą poveikį žmonėms ir aplinkai.

Uždaviniai:

1. Atlikti eksploataavimo nutraukimo radioaktyviųjų atliekų (pvz., reaktoriaus aktyvioje zonoje esančio grafito, metalinių komponentų ir kt.) charakterizavimą naudojant skaitinius metodus, gautus rezultatus palyginti su esamais eksperimentiniais matavimais.
2. Įvertinti eksploataavimo nutraukimo radioaktyviųjų atliekų bei jų tvarkymo įrenginių radiologinį poveikį žmonėms ir aplinkai.
3. Taikant skaitiniu metodu nustatyti panaudoto branduolinio kuro (PBK) charakteristikas ir įvertinti PBK sauso tipo saugojimo konteineriuose vykstančius procesus ilgalaikio saugojimo metu.
4. Atlikti PBK giluminiame atliekyne vykstančių procesų (šiluminių, hidraulinių, mechaninių, ir kt.) ir atliekyno inžinerinių bei gamtinių barjerų savybių kaitos (heterogeniškumo, degradacijos ir kt.) skaitinius tyrimus.

Aktualumas:

Ignalinos AE eksploataavimo nutraukimo metu susidariusių radioaktyviųjų atliekų bei panaudoto branduolinio kuro tvarkymas yra ilgalaikis, daug iššūkių keliantis procesas, kurio metu vykdomos įvairios technologinės operacijos – radionuklidais užterštų ar aktyvuotų struktūrų, komponentų išmontavimas, jų pradinis apdorojimas, tarpinis saugojimas bei talpinimas į atliekynus.

Eksploataavimo nutraukimo radioaktyviųjų atliekų fizinės savybės, jų aktyvumai lemia kaip jos bus toliau tvarkomos bei saugojamos, kokie procesai turi būti vertinami bei kokios priemonės turi būti taikomos siekiant riboti ar išvengti radionuklidų patekimo į aplinką bei apsaugoti žmones nuo jonizuojančios spinduliuotės poveikio.

Taip pat reikia pažymėti, kad 2021 m. Lietuvos Respublikos Vyriausybės patvirtintoje 2021–2030 metų branduolinės energetikos objektų eksploataavimo nutraukimo ir radioaktyviųjų atliekų tvarkymo plėtros programoje įvardintos problemos, su kuriomis susiduriama vykdant Ignalinos AE eksploataavimo nutraukimą bei tvarkant susidarančias radioaktyvias atliekas. Siūlomoje MTEP ilgalaikėje programoje numatyti moksliniai tyrimai prisidėtų prie šių problemų sprendimo.

Programoje planuojamus tyrimus vykdytų Lietuvos energetikos instituto Branduolinės inžinerijos problemų laboratorijos mokslininkai, turintys reikiamą kvalifikaciją ir sukaukę ilgametę patirtį šioje srityje vykdydami ES 7-tosios bendrosios programos, Horizontas 2020 programos, TATENA koordinuojamus mokslinius tyrimus bei atlikdami užsakomuosius darbus, susijusius su Ignalinos AE eksploataavimo nutraukimu.

Naujumas:

Lietuvos energetikos instituto mokslininkai 2012–2016 m. vykdė ilgalaikę MTEP programą „Atominių elektrinių eksploatavimo nutraukimo ir radioaktyviųjų atliekų bei panaudoto kuro tvarkymo procesų tyrimas ir radiacinio poveikio analizė“, šiais metais baigiama 2017–2021 m. ilgalaikė MTEP programa „Jonizuojančios spinduliuotės poveikio bei kitų su atominių elektrinių eksploatavimo nutraukimu susijusių problemų tyrimas“. Siūlomoje programoje planuojami tyrimai iš dalies testų ankstesnėse programose atliktus skaitinius tyrimus juos tikslinant, atliekant jautrumo ir neapibrėžtumo analizes, gautus rezultatus palyginant su eksperimentiškai išmatuotomis Ignalinos AE eksploatavimo nutraukimo radioaktyviųjų atliekų bei PBK saugojimo konteinerių radiacinėmis charakteristikomis, kurių ankstesnių MTEP programų vykdymo metu dar nebuvo. Dalis skaitinių tyrimų apimtų anksčiau nenagrinėtus eksploatavimo nutraukimo metu susidarantį radioaktyviųjų atliekų srautus bei vertintų PBK giluminiam atliekyne vykstančius procesus ir inžinerinių barjerų savybių kaitą atsižvelgiant į Lietuvos geologinės aplinkos, kurioje potencialiai gali būti įrengtas atliekynas, sąlygas.