



Projekta “Skaitliskās modelēšanas pieeju izstrāde kompleksu multifizikālu mijiedarbības procesu izpētei elektromagnētiskajās šķidrā metāla tehnoloģijās” (Nr. 1.1.1.1/18/A/108) pārskats par paveikto projekta ietvaros laika posmā no 01.01.2020 – 31.03.2020

Šajā laika posmā projekta grupa ir paveikusi sekojošo:

1. Projekta ietvaros notikuši zinātniskie semināri:
24.01.2020 notika zinātniskais seminārs “*MHD burbuļu plūsma šķidrā metālā – plūsmu kvantitatīvais raksturojums, īpašību interpretācija, izmantojot neitronu radiogrāfiju un skaitlisko modelēšanu*”.
2. Šajā periodā tika īstenotas darbības nr. 1., 1.1., 1.2., 3., 3.1, 3.2, 3.3., 4., 4.1, 4.2, 4.3., 5. Tajās paveikts sekojošais:
 - Veikta vairāku specifisku MHD procesu elektromagnētisko un hidrodinamisko modeļu sasaistes rīku ANSYS Maxwell, CFX un Fluent vidēs pilnveidošana un izmēģināšana, lai nodrošinātu ātrdarbīgu EM un HD mijiedarbības procesu simulācijas iespējas elektrovadošā un divfāzu vidē. Uzsākta atbilstošo programmas skriptu izstrāde. Atbilstošā projekta aktivitāte 3.3 nav pabeigta;
 - Veikta arī vairāku specifisku MHD procesu elektromagnētisko un hidrodinamisko modeļu sasaistes un modelēšanas atvērtā koda programmatūras (Elmer, getDP un OpenFoam) rīku pilnveidošana, lai nodrošinātu ātrdarbīgu minēto mijiedarbības procesu simulācijas iespējas, kas nepieciešams nestacionāru 3D procesu efektīvai skaitliskai izpētei. Atbilstošā projekta aktivitāte 3.1 nav pabeigta;
 - Būtiski papildināta eksperimentāli (rentgena un neitronu kūļos) un skaitliski iegūstamo divfāzu plūsmu ar brīvo virsmu un burbuļiem) attēlu apstrādes programmatūras rīku bibliotēka, kas nodrošina maksimālo izšķirtspēju pētāmo procesu šķidrājos metālos kvantitatīvai analīzei trokšņaina signāla apstākļos. Izstrādātā metodika un rīki sekmīgi izmēģināti burbuļu kvantitatīvo raksturlielumu noteikšanai. Atbilstošās projekta aktivitātes 3.2 un 5 nav pabeigtas;
 - Izveidoti 4 dažādu tipisku MHD plūsmu (elektrovirpuļplūsma, burbuļu plūsma, viļņi uz brīvās virsmas un kvazilevitācija) partikulārie modeļi, kas implementēti atvērtā koda programmatūrā skaitlisko aprēķinu izmēģinājumiem. Atbilstošā 4. projekta aktivitāte nav pabeigta;
 - Turpinās Bolcmaņa šūnu metodes skaitlisko algoritmu izstrāde divfāzu MHD plūsmu modelēšanai. Atbilstošā 3. projekta aktivitāte nav pabeigta.
 - Sagatavots pamataprīkojums eksperimentiem ar šķidrā metāla plūsmu un tā virsmas deformācijām, ko iniciē rotējoši magnēti, un eksperimentiem ar gāzes burbuļu plūsmu elektrovadošā šķidrumā ar un bez ārējā magnētiskā lauka. Veikti pirmie izmēģinājumi. Atbilstošā 5. projekta aktivitāte nav pabeigta.

- Uz izstrādņu bāzes sagatavoti 2 zinātniskie referāti konferencei APET 2020 Jekaterinburgā (konferences termiņš pārcelts Covid 19 dēļ) un 2 zinātniskie referāti UIE konferencei Pilzenē š.g. septembrī.

Projekta zinātniskais vadītājs A. Jakovičs, e-pasts: andris.jakovics@lu.lv

Administratīvais vadītājs: L. Bandeniece, e-pasts: liene.bandeniece@lu.lv

31.03.2020