

Esildis professor Jüri Oldi esitamiseks Eesti Teaduste Akadeemia akadeemikukandidaadiks tootmistehnika alal

Tuginedes Eesti Maaülikooli senati 18. septembri 2025 otsusele nr 1-27/19 esitame akadeemikukandidaadiks tootmistehnika valdkonnas põllumajandustehnika professori Jüri Oldi.

Jüri Oldi akadeemiline karjäär algas 2001. aastal Eesti Põllumajandusülikoolis ning see jätkus peale 2005. aastat Eesti Maaülikoolis (EMÜ). See on hea näide sellest, kuidas akadeemilise karjäärini võib jõuda aastaid hiljem peale ülikooli lõpetamist läbi praktilise kogemuse. Jüri Olt on olnud Eesti Maaülikooli põllumajandustehnika professor alates 2008. aastast, olles aastatel 2005 kuni 2017 tehnikainstituudis tootmistehnika osakonna juhataja. Professor Jüri Oldi teadusliku tegevuse keskmes on olnud tootmistehnika ja tootearendus, täpsemalt põllumajanduslik masinaehitus.

Tootmistehnika akadeemiku kohaga seotud teemades on professor Olt olnud mitmetes valdkondades teadusuuringute ja uurimisgruppide alustajaks Eesti Maaülikoolis:

1. Tema eestvedamisel alustati teise põlvkonna vedelate biokütuste väljatöötamist ja uurimist. Biokütuste osas keskenduti eelkõige eeltötluste variantide väljatöötamisele, mis on biomassi väärimise kõige kaalukam etapp. Teemaga liitus vanemteadur ja nüüdne professor Timo Kikas ning tänaseks on see teema laienenud biokemikaalide tootmisele, mis on keemiatööstuse fossiilsest toormest lahutamisel ülioluline.
2. Tema eestvedamisel alustati Eesti Maaülikoolis alternatiivkütuste sh biokütuste kasutusvõimaluste ning nende mõju uurimist sisepõlemismootorile (SPM), mille tarbeks rajati uurimiskeskus. Sellega seoses arendati ja täiustati SPM toitesüsteeme, uuriti erinevate biokütuste (bioetanool, -butanool, jt) põlemist diiselmootoris. Tehti koostööd Kaitsevägega mittestandardsete kütuste kasutamiseks lahinguväljal ja töötati välja vastavad tehnilised lahendused. Täna on arenduses uudne membraanmootor, mille praktilist arendust veab juba professor Oldi juhendatud doktor, kaasprofessor Risto Ilves.
3. Tema eestvedamisel alustati Eesti Maaülikoolis uuringuid materjalitehnika ja materjalide töötlemistehnoloogiate valdkonnas, sh kvaliteedi parandamise võimalusi raskesti töödeldavate materjalide viimistleva töötlemisel (hetkel tegelevad nende teemadega edasi professor Oldi juhendatud doktorid Tõnu Leemet ja Marten Madissoo).
4. Tema eestvedamisel töötati välja ammendatud freesturbaväljadel kasvatatava ahtalehise mustika masinviljelustehnoloogia, mille baasil tekkis juba järgmise taseme teadus- ja arendustöö suund, välirobotika ehk täpsemalt agrorobotika. Tegevus tööruhmas on valdkondade ülene, ühendades endas mehaanikat, mehhatroonikat, põllundustehnikat, agrotehnoloogiat, sh taimetuvastust, infotehnoloogiat, tootmistehnikat ning mille teadus- ja arendustegevuse fookuses on peamiselt täppisviljelus, mobiilsete robottehniliste süsteemide arendamine ning mida ta on vedanud nakatava entusiasmiga tänaseni. Täna on arendatud robotväetur (täppisväetur) ja seda teenindav teisaldatav hooldejaam, mis koosneb sisuliselt energijaamast, sisaldades juhivat ja juhimatut energiatootmise süsteemi ning teenindusjaamast, mille koosseisu kuulub ka uudne autonoomne akuvahetusüsteem, mis on oma olemuselt statsionaarne robot.

Tehnika valdkonnas teadus- ja arendustegevusega kaasneb paratamatult tööstusomandi teke. Professor Olt on 44 patendi autor ja kaasautor (vt ETIS https://www.etis.ee/CV/J%C3%BCri_Olt/est/). Tehnilisi lahendusi on kaitstud Eestis, Lätis, Ukrainas, Soomes, USA-s ja mujal. Siinkohal on mõistlik

juhtida tähelepanu perioodil 2011-2025 saadud Eesti patentidele ja patenditaotlustele, mida võib grupeerida erinevate teemade vahel järgmiselt:

Täppisviljeluse, täpsemalt väetustehnoloogia vallas tehtud robottehnilised lahendused on järgmised:

EE05874 B1: Põllundusroboti aku vahetamise ja laadimise seade (2024); **EE05841 B1:** Väetusrobot ja selle teenindussüsteem (2022). Menetluses on robotväeturi kaheastmeline täppisväetusseade (P202300004) ja sünkroniseeritud haakemoodul aktiivse veoülekandega (P202400027).

Mugul- ja juurviljade koristus ning koristusjärgse töötlemise alased lahendused, mis on tehtud koos Ukraina kolleegidega, on järgmised:

EE05977 B1: Juurviljapeade pealsejääkidest puhastamise seade (2024); **EE05820 B1:** Mugul- ja juurviljade edastamise ning sõelumise seade (2020); **EE05817 B1:** Mugul- ja juurviljade edastamise ning sõelumise meetod ja seade (2019) ja **EE05815 B1:** Juurviljapeade puhasti (2019).

Koos Ukraina kolleegidega on Ukrainas kaitstud 4 patenti: UA108706 C2; UA116834 C2; UA117284 C2 ja UA117286 C2, mis kuuluvad samuti mugul- ja juurviljade koristustehnika hulka, kuid erinevad oluliselt Eestis kaitstud tehnilistest lahendustest.

Ahtalehise kultuurmustika masinviljelustehnoloogia alased ja muud põllundustehnika tehnilised lahendused: **EE058798 B1:** Rihmsorteer (2017); **EE05642 B1:** Marjasorteer (2013); **EE05488 B1:** Mustikakoristi (2011) ja **EE05740 B1:** Kanepikoristi (2015).

Kütuste laboris arendatud tehnoloogilised seadmed ja meetodid on järgmised:

EE05801 B1: Sisemise valgusallikaga topeltseinaga silindriline pöörlev fotobioreaktor (2018); **EE05784 B1:** Lämmastiklõhkamis- meetod biomassi rakustruktuuri lõhkumiseks (2016) ja **EE05748 B1:** Lignotselluloosest biomassist etanooli tootmise integreeritud läbivooluline seade (2015).

Kütuse laboris arendatud teise põlvkonna vedelate biokütuste käitumist mootoris, täpsemalt uute küttesegude mõju mootori põlemisprotsessile hakati uurima mootorite katselaboris. Töötati välja kolbmootori küttesegu moodustamise meetod ja põimotoitesüsteem ning sellele vastava sisepõlemismootori lisatoitesüsteemi esialgne prototüüp. Töötati välja järgmised toitesüsteemide lahendused, mis on ette nähtud kütuse laboris loodud teise põlvkonna vedelate biokütuste doseerimiseks kolbmootorisse on järgmised: **EE05741 B1.** Lisatoitesüsteem vedelate biokütuste doseerimiseks survesüütega mootoris (2015); **EE05693 B1.** Lisatoitesüsteem vedelate biokütuste doseerimiseks sisepõlemismootoris (2013). Menetluses on membraanmootori uudne (PA uudsuserapordi järgi) tehniline lahendus (P202400027).

Mõõteriistadest ja -meetoditest on kaitstud patendiga **EE05822 B1:** Puidu elektrilise laadumise efektiga niiskusemõõtur puidu kiu küllastuspunkti suurema niiskussisalduse mõõtmiseks ja selle kalibreerimise meetod (2020). Toiduainete tehnoloogia õppetooli kolleegidega koostöös arendatud patendiga **EE05768 B1** kaitstud gravitasiooniline impulssmeetod ja seade liha lõikeenergia määramiseks (2016).

Pedagoogiline tegevus. Jüri Oldi peamised õppetöö distsipliinid on põllundusmasinate teooria, farmiseadmete teooria, masinapargi juhtimine, integreeritud tootearendus, intellektuaalomandi õiguskaitse jt. Need ained on olnud kohustuslike ainetena tootmistehnika, tehnika ja tehnoloogia ning energiakasutuse erialade õppekavades. Ta on olnud tootmistehnika eriala õppekava juht.

Jüri Oldi juhendamisel on kaitstud 9 doktoritööd (Veljo Raide (2023), kaasjuhendaja Risto Ilves; Margus Arak (2021); Kaarel Soots (2018); Marten Madissoo (2017); Marti Tutt (2015), kaasjuhendaja Timo Kikas; Risto Ilves (2014); Arne Küüt (2013); Tõnu Leemet (2012); Kalvi Tamm (2009), kaasjuhendaja Heino Mölder.

Praegu on professor Oldil juhendatavaid neli ja kõik juhendatavad doktoriväitekirjad kuuluvad temaatiliselt täppisviljeluse, täpsemalt robottehniliste süsteemide valdkonda. Lisaks doktoriväitekirjade juhendamisele on professor Oldi poolt juhendatud ka rida magistri-, bakalaureuse- ja rakenduskõrghariduse lõputöid Eesti Maaülikoolis.

Professor Jüri Olt on andnud suure panuse eestikeelsete õppematerjalide ja erialaterminoloogia arendusse ning koostatud õpikud ja õppevahendid on:

1. Jüri Olt. Põllumajandustehnika I. (2015). Põllundusmasinad. Õpik kõrgkoolidele. Tartu: Eesti Maaülikool, 208 lk. ISBN 978-9949-569-08-3.
2. Jüri Olt, Mihhail Nikolajev. (2009). Tootearendus. Õppeprogramm. Tartu Teaduspark, 198 lk. ISBN 978-9949-18-387-6.
3. Jüri Olt, Viacheslav Maksarov. (2008). Tootearendus ja toodangu kvaliteet. Tartu: Eesti Maaülikool, 132 lk. ISBN 978-9949-426-55-3.

Professor Jüri Olt oli 2010. aastal toimunud esimese rahvusvahelise teaduskonverentsi „Biosystems Engineering“ algataja ja korraldaja. Konverentsi korraldaja rolli täidab täna professor Oldi juhendatud doktor Margus Arak, professor ise täidab teaduskomitee esimehe rolli. Tänavu toimus see tehnika ja tehnoloogia alane konverents Tartus, Eesti Maaülikoolis juba 15. korda, mis näitab ürituse jätkusuutlikkust. Tartu linn ja Eesti Konverentsibüroo on aastaid tunnustanud konverentsi meeskonda eduka ja silmapaistva sündmuse korraldamise eest.

Tema teadus- ja arendustegevus on olnud koostööle avatud ka rahvusvahelisel tasandil. Tal on olnud tulemuslikud ühisuuringud erinevate põllundusmasinate modelleerimisel Ukraina akadeemiku Volodymyr Bulgakovi tööühmaga ning mehaanika ja automaatika teaduliku uurimise instituudi direktori akadeemik Valerii Adamchukiga uute tehniliste lahenduste füüsilisel modelleerimisel. Samuti on tekkinud tulemuslik koostöö Bari Aldo Moro ülikooli professorite Simone Pascuzzi ja Francesco Santoroga, Läti Maa- ja tehnoloogiaülikooli professorite Aivars Aboltinsiga ja Alfons Rucinsiga ning paljude teistega.

Väärrib märkimist, et koostöös Ukraina ja Itaalia kolleegidega on valminud mitme aastase töö tulemusena monograafia:

Bulgakov, V.; Pascuzzi, S.; Holovach, I.; Olt, J.; Adamchuk, A.; Santoro, F. (2022). Theory of vibrating lifting tools of sugar beet harvesters. Basel, Switzerland: MDPI Books. <https://doi.org/10.3390/books978-3-03943-290-5>.

Teadusorganisatsiooniline ja administratiivne tegevuse osas on ta mitmete ajakirjade ("Machinery & Energetics", "Agronomy Research", "Agricultural Engineering") toimetuskolleegiumi liigi, retsensent, konverentside ("Farm Machinery and Processes Management in Sustainable Agriculture", "Сучасні Проблеми Землеробської Механіки", "Engineering of Agricultural Technologies", "Engineering for Rural Development") teadus- ja korralduskomiteede liige.

Ta on olnud ka aktiivne oma teadus- või loomevaldkonna populariseerimisel. Nii on mitme aasta vältel tema juhitud agrorobotika tööühm esitlenud Maamessi raames füüsiliselt modelleeritud eksponaate. Iga-aastastel inseneeria infopäevadel on prof. Jüri Olt teinud ettekande propageerimaks tööühma töötulemusi. Paljude aastate jooksul on prof Olt oma tööühma liikmetega esinenud nii suuliste kui ka posterettekannetega üle-eestistel konverentsidel TEUK (Taastuvate energiate uurimine ja kasutamine). Samuti on ta iga aastasel rahvusvahelisel teaduskonverentsil „Biosystems Engineering“ mitmel aastal järjest komplekteerinud oma doktorantide ettekannetega agrorobotika

seksiooni, kus on tutvustatud tööühmas läbi viidud uurimistööde tulemusi. See on olnud konverentsi üks populaarsemaid seksioone.

Eesti Maaülikooli hinnangul on professor Jüri Olt igati väärikas ja oma valdkonda sihikindlalt edasiarendav kandidaat Eesti Teaduste Akadeemia akadeemiku kohale tootmistehnika alal.