

МУҲАНДИСЛИК ОЛИЙ ТАЪЛИМ МУАССАЛАРИ ИХТИСОСЛИК ФАНЛАРИНИ ЎҚИТИШДА MODELICA ДАСТУРИДАН ФОЙДАЛАНИШ АҲАМИЯТИ

¹Ибрагимов Улуғбек Мурадilloевич

²Нурова Ҳилола Нормуродовна

Осиё халқаро университети

<https://www.doi.org/10.5281/zenodo.7976522>

ARTICLE INFO

Received: 19th May 2023

Accepted: 26th May 2023

Online: 27th May 2023

KEY WORDS

*Modelica, ихтисослик
фанлари, моделлаштириш,
объектга йўналтирилган
дастурлаш, абстракция,
мерос, полиморфизм,
иерархия.*

ABSTRACT

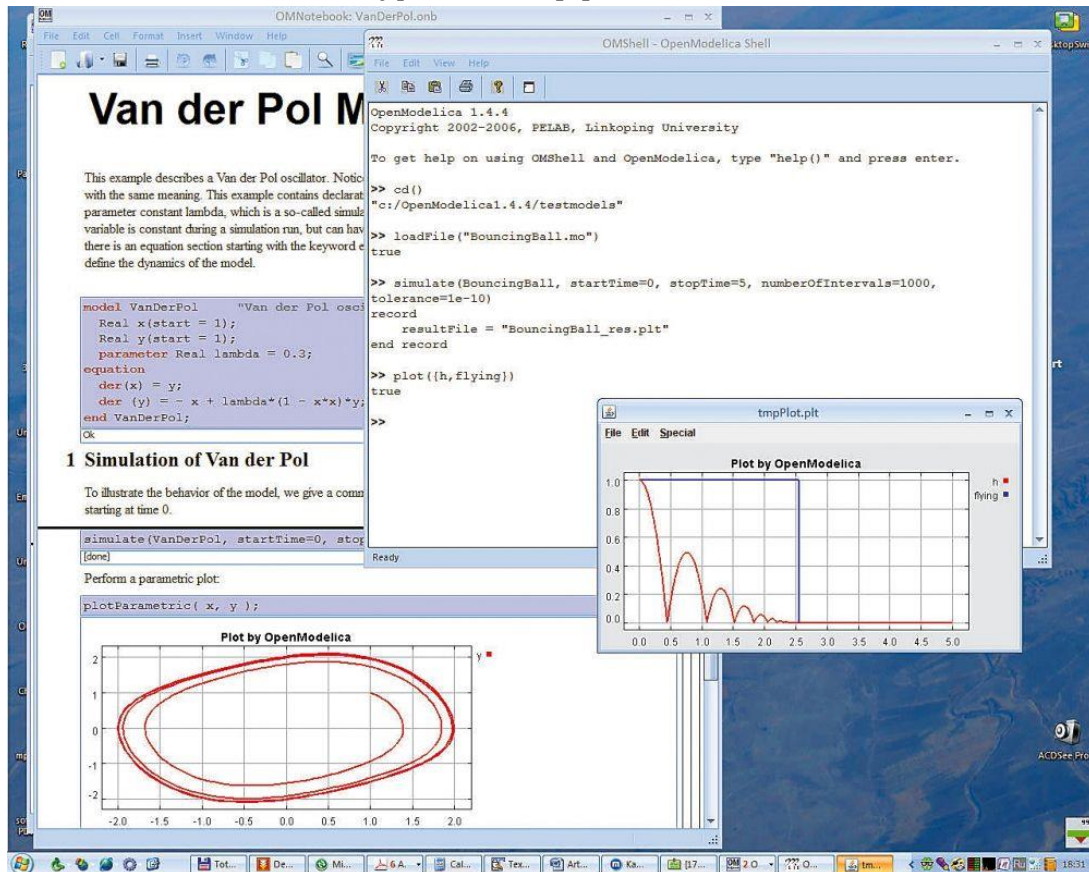
Ушбу мақолада муҳандислик соҳасига қаратилган олий таълим муассасалари таълим йўналишида таҳсил олаётган талабаларга Modelica дастуридан фойдаланиб фанларни ўқитишда қўллаш, уларни ихтисослик фанлари ўқитишдаги абстракт ҳолатларни олдини олишга ёрдам бериши ҳақида маълумотлар келтирилган.

Замонавий таълим, айниқса техник соҳадаги олий ўқув юртларида ихтисослик фанларини самарали ўқитишда кўпгина тажрибали ва билимли педагогларга ҳам қийинчиликларни келтиради ва ўқитиш жараёнида муаммолар юзага келади. Энг асосий мақсадлардан бири бу қандай қилиб талабаларга ихтисослик фанларини максимал тушунарли бўлиши ва моҳиятини тушунтириб билишдан иборат. Ушбу мақсадда кўпгина ривожланган мамлакатларнинг теҳуик соҳадаги олий ўқув юртларида ихтисослик фанларини ўқитишда моделлаштириш дастурларидан кенг фойдаланиб келинмоқда. Бунга мисол қилиб Modelica дастурини келтиришим мумкин[6].

Modelica - бу бутун дунё бўйлаб тез суръатлар билан оммалашиб бораётган объектга йўналтирилган дастурий ва аппарат моделлаштиришнинг янги тили бўлиб, юқори даражадаги компьютер моделлаштириш ва симуляциясига деярли универсал ёндашувни таклиф этади. У механика, электр тизимлари, бошқарув ва термодинамика каби кенг қўламли йўналишларни кўриб чиқади ва умумий тушунтиришни осонлаштиради, шунингдек, кучли абстракциялар ва самарали тадбиқларни амалга оширади. Modelica кўп қиррали тил ва тегишли технологиялардан фойдаланган ҳолда ушбу матн ўқувчиларга компьютерга асосланган математик ва тенгламалар асосида моделлаштириш асосларини тезда ўрганишга имкон берадиган объектга йўналтирилган, компонентларга асосланган ёндашувни тақдим этади[1].

Моделиса C++ ёки Java каби объектга йўналтирилган дастурлаш тилларига ўхшаш бўлса-да, лекин улар икки жиҳатидан фарқ қилади. Биринчидан, Modelica оддий дастурлаш тили эмас, балки моделлаштириш тили. Modelica синфлари одатий маънода компиляция қилинмайди, аммо кейинчалик ихтисослаштирилган процессор томонидан фойдаланиладиган объектларга айлантиради.

Иккинчидан, синфлар алгоритмик таркибий қисмларни дастурлаш тилларидаги операторларга ёки блокларга ўхшаш бўлишига қарамай, уларнинг асосий таркиби тенгламалар тўпламидан иборат. Modelica тилининг нуқтаи назаридан, тенгламалар олдиндан аниқланган сабабни кўрсатмайди[5].



1-расм. Modelica дастурининг умумий кўриниши.

Modelica реал ҳаётнинг турли соҳаларида фойдаланиш учун моделлаштириш тили ҳисобланади. Modelica дастурини яратишдан асосий ғоя бир қатор моделлаштириш тилларида тўпланган тажрибани бирлаштириш эди.

Modelica тилининг биринчи тавсифи 1997 йилда нашр этилган. Муҳим изоҳлардан бири шундаки, турли соҳалардаги (электр, механик, термодинамик ва бошқалар) моделлар алгебраик, дифференциал ва дискрет тенгламаларнинг бир тури билан тавсифланади ва шу тариқа мустақил бўлмаган умумий моделлаштириш воситаси ёрдамида ечилиши мумкин. 2000 йилда Modelica ностандарт нодавлат ташкилоти Modelica дан стандарт моделлаштириш тили сифатида фойдаланишни ривожлантириш учун ташкил этилган. Modelica кодини компиляция қилиш учун ҳозирда иккита асосий дастур мавжуд: Dymola ва MathModelica. Уларда график контактларнинг улаш муҳаррири мавжуд бўлиб, бу моделларни яратиш жараёнини сезиларли даражада осонлаштиради. Афсуски, улар ҳозирда тижорат маҳсулотлари ҳисобланади. Аммо шунингдек, компиляторларнинг очиқ вариантлари мавжуд: OpenModelica ва SimForge. Албатта, улар тижорат версиялари сингари барқарор ва чиройли эмас, аммо улар жуда мос келади. OpenModelica фойдаланувчига дастур билан ишлаш учун жуда қулай бўлмаган интерфейсни тақдим этади(1-расм). Айниқса лицензия сотиб олиш имконияти бўлмаган олий таълим муассасалари бундан таълим



жараёнида кенг фойдаланишлари мумкин. Аммо бу вазият SimForge маҳсулотини (OpenModelica ўзининг график муҳаррири ёрдамида) тузатишга ҳаракат қилмоқда[2,3].

Моделлаштиришга объектга йўналтирилган ёндашувдан фойдаланган ҳолда тизимларни таркибий моделлаштириш объектга йўналтирилган дастурлаш деб номланмайди. Объектга йўналтирилган дастурлаш тамойилларига кўра, Modelica моделлаштириш тили уч хусусиятга эга: абстракция, мерос, полиморфизм. Табиий савол туғилади: объектга йўналтирилган моделлаштириш ёрдамида нима қилиш мумкин? Анъанавий ёндошув билан нимага эришиб бўлмайди? Объектга йўналтирилган ёндашув, биринчи навбатда, модел ва кодни тузиш ўртасидаги ўзаро боғлиқлик бор. Бир хил моделлар объектга йўналтирилган дастурлаш ёрдамида ёки бажарилмасдан амалга оширилиши мумкин. Объектга йўналтирилган моделлаштириш кодни алмашиш қобилиятига эга, бу код қисмларининг такрорланишини камайтиради ва уни қўллаб-қувватлайди. Бироқ, объектга йўналтирилган моделлашнинг камчиликларидан бири бу яна кодни қисмларга ажратишдир. Камчилик шундаки, агар моделни тузатиш зарурияти туғилса, моделнинг бутун иерархиясини тақдим этиш қийин бўлиши мумкин[4].

Хулоса қилиб шуни айтиш мумкинки, техник олий таълим муассасаларида ихтисослик фанларини ўқитишда ушбу дастурдан кенг фойдаланилса мақсадга мувофиқ бўлади.

References:

1. Dynamic Modeling of Thermo-Fluid Systems. Автор: J.M. Jensen, 2003. 215 с.
2. Modeling of a Gas Turbine with Modelica. Автор: Antonio Alejandro Gomez Perez, 2001. 77 с.
3. A Thermo-Hydraulic Library in Modelica. Howto. Автор: Jonas Eborn, Hubertus Tummescheit & Falko Wagner, 2000. 14 с.
4. Сатья «Modelica» (из двух частей). Автор: Андрей Зубинский. Интернет-журнал «Компьютерное Обозрение».
5. Имитационное моделирование сложных динамических систем. Автор: Ю.Б. Колесов, Ю.Б. Сениченков.
6. Значимость проекта "Обратного Step-by-Step Project" на примере предмета "Компьютерные сети". Автор: Рахмонкулова Х.О., Ибрагимов У.М. Молодость. Интеллект. Инициатива : материалы XI Международной научно-практической конференции студентов и магистрантов, Витебск, 21 апреля 2023 года : в 2 т. Т. 2. – Витебск : ВГУ имени П. М. Машерова, 2023. – 442, [1] с.