

СЕКЦИЯ №4. МЕТАДАННЫЕ КАК ОСНОВА ДЛЯ СОЗДАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА: БЕКМУРАТОВСКИЕ ЧТЕНИЯ

ФАНГА БАХШИДА ҲАЁТ

Бабомурадов Озод Жураевич

т.ф.д., проф. Жиззах шаҳридаги Қозон (Волгабўйи) федерал
университети филиали ижрочи директори

Ҳар бир инсон ҳаёти давомида қайсидир йўналишда қандайдир даражада из қолдиради. Баъзилар билинар-билинемас из қолдирса, айрим катта ҳарфлар билан ёзилувчи инсонлар ҳаётда шундай из қолдирадики, ундан нафақат ушбу инсонни ёдлаш, балки, бир неча авлод ёшлари учун ўрнатилган қадриятлар ва қимматлар бўлиб қолади.

Шундай инсонлар сирасига ҳеч иккиланмасдан Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси академиги, техника фанлари доктори, профессор, атоқли ўзбек олими Бекмуратов Тўлқин Файзиевични киритиш ўринли. Атоқли ўзбек олими ҳаёт йўли бошланиши 1935 йил 18 апрелида Тошкент шаҳрида дунёга келиб, Қашқадарё воҳаси Қарши шаҳрида вояга етади. 1952 йил Қарши шаҳридаги 1-сонли мактабни олтин медал билан тамомлаб, Москва энергетика институтига ўқишга киради. Мазкур олий таълим муассасасини қизил дипломга тамомлаб, Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси математика институти ҳисоблаш марказида муҳандис лавозимида иш бошлайди. Ўзининг тиришқоқлиги билан ажралиб турган Тўлқин Файзиевич 1962-1965 - йилларда Украина Фанлар Академияси кибернетика институти аспиранти сифатида бириктирилади ҳамда илмий-тадқиқот ишларини олиб боради.

Ўтган асрнинг 50-60 йилларида Украина Фанлар академияси В.М.Глушков номидаги кибернетика институти дунё миқёсидаги илмий кадрлар тайёрлаш ҳамда илмий тадқиқотлар ўтказиш марказига айланиб улгурган вақтлари эди. Айниқса собиқ иттифок давлатида электрон ҳисоблаш тизимлари бўйича етакчи мактаблардан саналарди. Мазкур илмий марказ Республикамиз учун ҳам қимматли бўлган бир қатор илмий намоёндаларни етказиб берган. Илмий марказ вакилларида, электрон ҳисоблаш машиналари пионерларидан бири бўлган Украина миллий Фанлар Академияси муҳбир аъзоси Борис Николаевич Малиновский раҳбарлигида 1967 йил гибрид тизимларни моделлаштириш мавзуси доирасида фан номзодлигини муваффақиятли ҳимоя қилиб, Тошкентга қайтади ва Ўзбекистон Фанлар Академияси кибернетика институтида гибрид ҳисоблаш тизимларини моделлаштириш илмий лабораториясини ташкил этади. Ташкил этилган лаборатория асосий илмий йўналиши “Гибрид” деб ном олган янги синф аналог-рақамли ва рақамли-аналог ўзгартиргичларни синтез ва тадқиқ қилиш назарий ва амалий тадқиқотларни амалга ошира бошлади. Бу тадқиқотларга асос бўлиб, Т.Ф.Бекмуратовнинг Украина Фанлар Академиясида олган натижалари бўлган. Ушбу тадқиқотлар натижалари “Днепр” ҳисоблаш машинаси тизимида гибрид моделлаштирилувчи ҳисоблаш тизимларининг иккинчи версияси сифатида жорийлаштирилди. Ўзбекистон кимёвий ва биокимё корхоналари учун ахборот-моделлаштирувчи тизим яратилди, ушбу натижалар асосида Т.Ф.Бекмуратов докторлик диссертациясини ўзбек кибернетикаси асосчиси бўлган академик Қобулов Восил Қобулович раҳбарлигида шакллантирди ва 1975 йил Украина Фанлар Академияси электродинамика институтида муваффақиятли ҳимоя қилиб, техника фанлари доктори илмий даражасига эга бўлди. Тошкентдаги ЎзФА кибернетика институтида Т.Ф.Бекмуратов бошчилигида олиб борилган тадқиқотлар натижалари сирасида БЭСМ-6

ЭХМ микроконвейр туташтирувчи аппарат-дастурий воситаси ишлаб чиқилди ва ҳатто Украина Фанлар Академияси кибернетика институтидаги қабул қилувчи ҳайъат эътирофига сазовор бўлди. Бу Т.Ф.Бекмуратовнинг таклиф қилган ёндашувининг қанчалик тўғрилиги ва замон билан ҳамоҳанг эканлигини англатади.

1980-1990 - йилларда Собиқ Иттифоқ Фанлар Академияси ҳисоблаш тармоғини ташкил этиш лойиҳаси амалга оширилган. Мазкур лойиҳада Марказий Осиё тармоғини яратиш ишида Т.Ф.Бекмуратов фаол иштирок этди. Бу тармоқ ўта ноёб тармоқ бўлиб, ўша даврдаги геосиёсий ҳолат, яъни Собиқ Иттифоқни тарқалиши билан якунига етказилмай қолинди. Бундай катта ҳажмли илмий багаж Т.Ф.Бекмуратовни Ўзбекистон фан оламида катта ишларни амалга оширишига замин бўлди.

Амалга оширган илмий ишлари Ўзбекистон Фанлар Академияси томонидан эътирофларга сабаб бўлди. Бунга унинг 1989 - йил Фанлар Академияси муҳбир аъзолигига сайланиши ҳамда 2000 - йил Фанлар Академияси ҳақиқий аъзоси бўлиш шарафига сазовор бўлиши асос бўла олади. Бу ораликда Т.Ф.Бекмуратов бошчилигида долзарб соҳалардан бири бўлган эксперт тизимлари йўналишида илмий тадқиқотлар олиб борилди. 90-йилларда унинг бошчилигида лабораторияда электрокабельлар ишлаб чиқиш, темирйўл йўналтиргичларини ҳамда газтақсимлаш корхоналари автоматлаштирилган бошқарув тизимлари учун қарор қабул қилишга кўмаклашувчи эксперт тизимлари ишлаб чиқилди.

1992 - йилдан Т.Ф.Бекмуратов ҳаётида муҳим бурилиш нуқталаридан бири бўлди: Ҳукумат топшириғи асосида уни Қарши давлат университети ректорлигига тайинлашди. 1992-1997-йиллар мазкур олий таълим муассасасини бошқариш билан бирга кибернетика институти илмий ҳаётида ҳам иштироғини кўришимиз мумкин. 1998 - йил бошидан Т.Ф.Бекмуратов Ўзбекистон Фанлар Академияси Президиумида иш бошлади. 2000 - йилдан яна ўзининг қадрдон кибернетика институтига қайтиб, ўз лабораториясига раҳбарлигини давом эттира бошлади. Ушбу сана олимнинг Фан оламидаги қайта туғилиши билан тенглаштириш мумкин. Шу даврдан бошлаб у ўзининг издошлари ҳамда шогирдлари билан биргаликда янги фан чўққиларини забот этишни бошлади. Бу даврга келиб унинг фан оламидаги қамрови кенгайиб, илмий муаммолар уфқлари эксперт тизимларидан тортиб, аппарат-дастурий бошқарув тизимлари ҳамда сунъий интеллект усуллари қамраб олди.

Менинг илм соҳасига кириб келишим ҳам айнан мана шу даврдан бошланган. Ёш, ғўр бир “тоғлик” йигитни аста-секинлик, аммо шиддат билан фан оламига олиб кирган. Бизнинг қарашларимиз, ўқитиш жараёни автоматлаштириш, билимлар базасини шакллантириш муаммоларини қамраб олган. Устозимнинг устамонлиги мендек ғўр шогирдни қисқа муддатда пишиши учун қўллаган либерал усулларида деб биламан.

Кейинчалик бизнинг шуғулланган муаммовий доирамиз кенгайиб (бу докторлик диссертацияси тадқиқотларида), норавшан тўпламлар назарияси йўналишини ҳам қамраб олди. Бу йўналишда устоз бош, профессор Д.Муҳаммадиева ёнбош, бизлар эса жондош бўлиб, етарли даражада эътиборга молик натижаларга эришдик.

Академик Т.Ф.Бекмуратов билан шунчаки бир пиёла чой устида суҳбатлашсак ҳам гапимизнинг бир учи фан муаммоларида бўлар эди. Ҳаттоки, бир ҳолат эсимда: мен турмуш ўртоғим билан қайсидир байрамда домланинг уйларига меҳмондорчиликка борганимизда, салом-аликдан сўнг гапимиз илмий муаммоларимиз доирасига тушиб қолганда, кеннойим доцент Дадабаева Раъно Акрамовна: “Уларга эътибор берманг келин, улар ўзи бир бирини кўрди дегунча ўзларининг дунёсига шўнғиб кетишади” деганларини эслайман. Бу ҳақиқатдан тўғри “тариф” бўлиб, устоз билан соатлаб илмий муаммолар устида баҳслашишимиз мумкин эди.

Т.Ф.Бекмуратовнинг оиласи ибрат қилиб кўрсатса арзийдиган оила бўлиб, доимо хушайфятлилиқ ҳукмрон бўлган меҳр ўчоғи бўлган. Ушбу меҳр ўчоғида икки нафар фарзанд Зарина ҳамда Нигина вояга етган. Фарзандлар ота-онага лойиқ инсонлар сифатида камол топишган. Устоз ҳамиша фарзандлар ва набиралар ардоғида бўлган.

Устозим академик Бекмуратов Тўлқин Файзиевич тўғрисида айтиладиган илиқ фикрлар бир нечта томли китоб ҳажмида бўлиши, унинг босиб ўтган ибратли йўли минглаб инсонлар учун ўрнак бўлиши мумкин. Кўпгина ҳурматли ҳамкасблар ва таниш инсонлар унинг босиб ўтган умр йўлидаги хоҳ илмий бўлсин, хоҳ ҳаётий йўли бўлсин, барчаси эътирофга лойиқ деб ҳисоблашади.

Устоз академик Бекмуратов Тўлқин Файзиевич руҳлари олдида бошим эгаман.

Адабиётлар рўйхати

1. Бекмуратов Т.Ф. Избранные работы по вычислительной технике, моделированию, принятию решений и управлению. – Т.2015.-234с.
2. Малиновский Б.Н. Нет ничего дороже... – К.:ЧП Горобец, 2005.-с.260-264.

ВАҚТЛИ ҚАТОРЛАРНИ БАШОРАТЛАШНИНГ УМУМИЙ ЁНДАШУВЛАРИ

Бабомуратов Озод Жураевич

т.ф.д.(DS), проф. Жиззах шаҳридаги Қозон федерал университети филиали.

bobomuradov@gmail.com

Хайдаров Озоджон Асламқулович

Малака ошириш йўналиши раҳбари (PhD), Creative Associates International

Ўзбекистондаги ваколатхонаси

haydarov@gmail.com

Аннотация: Вақтли қаторларни башоратлашда энг мураккаб масалалардан бири оптимал алгоритмни танлаш ҳисобланади. Бу масалага ечим сифатида мета ўқитиш усуллари кенг қўламда тадқиқ этилмоқда. Ушбу мақолада вақтли қаторларни таҳлил қилиш ва башоратлаш учун турли мета ўқитиш ва чуқур ўқитиш усуллари билан тажрибалар олиб борилган. Мета ўқитиш орқали турли алгоритмлар ансамблини қўллаш башорат самарадорлигини оширишга ёрдам беради. Вақтли қаторларни башоратлашда чуқур ўқитиш моделлари ҳам, масалан, LSTM ва CNN, юқори самарадорликни таъминлайди. Мета ўқитиш ва чуқур ўқитиш усуллари бирлаштирилиши, ҳар бир алгоритмнинг имкониятларини оптималлаштиришда муҳим аҳамият касб этади.

Калит сўзлар: Вақтли қаторларни башоратлаш, Мета ўқитиш, Ансамбл усуллари, Тасодикий ўрмон, Қарор дарахти, Кўп қатламли перцептрон, Гибрид моделлар, Белгиларни танлаш, Байес регрессияси, Эволюцион алгоритмлар, SVM, KNN, GB, GRU, ARIMA, SARIMA, LSTM, SAE, PCA.

ОБЩИЕ ПОДХОДЫ К ПРОГНОЗИРОВАНИЮ ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ

Аннотация: Одной из самых сложных задач при прогнозировании временных рядов является выбор оптимального алгоритма. В качестве решения данной проблемы активно исследуются методы мета-обучения. В данной статье проведены эксперименты с различными методами мета-обучения и глубокого обучения для анализа и прогнозирования временных рядов. Применение ансамблей различных алгоритмов через мета-обучение помогает повысить точность прогнозов. Модели глубокого обучения, такие как LSTM и