

МЭДЭЭЛЛИЙН ТЕХНОЛОГИЙН СУДАЛГАА

О.Аварзад, Л.Дорж, Б.Нэргүй

ОРШИЛ

Монгол улсад физикийн шинжлэх ухааныг хөгжүүлэх үйлсэд ОХУ-ын Дубна хот дахь Цөмийн Шинжилгээний Нэгдсэн Институт(ЦШНИ) доривтой хувь нэмэр оруулсан билээ. Дэлхийд нэртэй энэ байгууллага, манай улсын шинжлэх ухаан, боловсролын салбарын хооронд хамтын ажиллагаа тогтоож хөгжүүлэх, нарийн мэргэжлийн боловсон хүчин бэлтгэх, багаж төхөөрөмжөөр хангах үндсэн дээр судалгааны шинэ чиглэл, нэгжийг үүсгэн бэхжүүлэхэд академич Н. Содном агсан ихээхэн буянтай үйлс бүтээсэн.

Үүний нэг тод баримт нь энэхүү хамтын ажиллагааны хүрээнд Цөмийн физикээс гадна монголд тооцоолох математик, программчлал, электроникийн судалгааны эхлэлийг тавихад Н. Содном гуайн удирдлага, санал, санаачилга, дэмжлэг чухал үүрэг гүйцэтгэсэн юмаа. Тэрээр 1966 онд ЦШНИ-д Тооцоолох техник ба автоматжуулалтын лаборатори байгуулагдсан үеэс эхлэн тэнд манай математикчид, инженерүүдийг ажиллуулж физикийн туршилтын математик боловсруулалт, автоматжуулалтын чиглэлээр хийгдсэн томоохон судалгаанд оролцуулсан нь одоо информатик, мэдээллийн технологи гэж нэрлэгдэн асар хурдтай хөгжиж байгаа салбарын анхны мэргэжилтэн эрдэмтэд бэлтгэгдэж, цаашид энэ талаар судалгаа явуулах эрдэм шинжилгээний хүрээлэн тооцоолох төв, мэргэжлийн тэнхимүүд бий болж хөгжсөн билээ.

Бид энд ЦШНИ-ийн эрдэмтэдтэй хамтран мэдээллийн технологийн асуудлаар хийгдсэн зарим ажлын үр дүнг тоймлон үзүүлэхийг зорив.

МЭДЭЭЛЛИЙН МАТЕМАТИК БОЛОВСРУУЛАЛТ

ЦШНИ-д физикийн туршилт, хэмжилт мэдээлэл боловсруулалтыг автоматжуулах судалгааны ажилд Б.Жаргал, Д.Цэдэндамба, Л.Дорж, Б.Нэргүй, Ю.Намсрай, Я.Балгансүрэн, Т.Эрдэнэдэлгэр нар оролцож математик хангамжийн хэд хэдэн систем бүрдүүлсэн юм. Үүнд:

- Физикийн туршилтын материал боловсруулах, задлан шинжлэх олон шатны ажиллагааг автоматжуулахад зориулсан математик хангамжийг бүрдүүлсэн нь ЦШНИ болон гишүүн

орны цөмийн физикийн судалгаа, туршилтын мэдээллийг боловсруулахад ашиглагдаж байна[1-5].

- Программчлалын ФОРТРАН хэл дээр зохиогдсон программыг засварлах, нэгтгэх ажиллагааг автоматжуулах системийг бүрдүүлж ашиглалтанд оруулсан байна[6]. Үүний үр дүнд туршилтын хавсрага программ хангамжаас гадна түүнийг засварлах, сайжруулах боломжийг хангасан ба энэ нь боловсруулалтын бүх шатны программыг секцийн хэлбэрээр зохион байгуулах арга зүйн үндэслэл болжээ.
- Программчлалын шинэлэг технологи болох модуль системийг нэвтрүүлж ашиглалтад оруулсаны дүнд төрөл бүрийн зориулалттай математик хангамжийг богино хугацаанд бүрдүүлэх шинэ зарчим үндэслэгдэж, боловсруулалтын бүх шатны программ хангамжийг энэ системд шилжүүлжээ[7].
- Их энергийн физикийн туршилтын зурагт мэдээллийг автомат аргаар хэмжих, дүрс таних, оптикийн гажилтыг гаргах алгоритм, программ хангамжийг боловсруулсан [8].
- Физикийн туршилтын КАМАК стандартын багаж төхөөрөмжийн ажиллагааг удирдах, өгөгдөл мэдээллийн цуглуулж анхдагч боловсруулалт хийх системийн программ хангамжийг зохиох арга зүй, программын хэрэгсэл зохион бүтээсэн [5].

Эдгээр цуврал ажлын дүнд цөмийн физикийн туршилт, хэмжилтийн математик боловсруулалтын арга, түүнтэй уялдсан программ хангамжийн системийг бүрдүүлэх онол, арга зүйн зарим асуудлыг шийдвэрлэсэн ба нийт 100 гаруй эрдэм шинжилгээний өгүүлэл нийтлүүлсэн байна.

АВТОМАТЖУУЛАЛТЫН ТЕХНИК ХЭРЭГСЭЛ

ЦШНИ-д эрдэм шинжилгээний туршилт, мэдээлэл боловсруулалтыг автоматжуулах зориулалттай техник хэрэгсэл зохион бүтээх судалгааны ажилд С.Лодойсамба, Ч.Дэчинпунцаг, Д.Доржготов, О.Аварзад, Д.Энхболд, Г.Ганбат нар оролцсон байна. Үүнд :

- Хүнд ионы пучок ашиглан программын удирдлагатай олон сувгийн хэмжилтийн модуль, туршлагын электрон тоног төхөөрөмжийн тохируулга, оношлогоо хийх программын удирдлагатай аппарат хэрэгсэл зохион бүтээсэн [9].
- Камерын туршилтын хэмжилтийн хагас автомат төхөөрөмжийн электрон модулиудыг КАМАК стандартаар зохион бүтээсэн [10].

- ИБР-2 импульсийн реакторын биофизикийн пучок ашиглан нейтроны радиографийн зургийг нейтроны нисэлтийн хугацаагаар хүлээн авч боловсруулах арга зүй, аппарат хэрэгсэл зохион бүтээсэн [11].
- VME стандартыг КАМАК болон IBM PC процессорт зохицуулан холбох техник хэрэгсэл зохион бүтээсэн [12].

Эдгээр цуврал ажлын дүнд олон хэмжээст спектрометрийн туршилт, диэлектрик трекийн детекторын зургийн болон радиографийн хэмжилт боловсруулалтыг автоматжуулах техник хэрэгсэл бүрдсэн ба нийт 90 орчим эрдэм шинжилгээний өгүүлэл нийтлүүлсэн байна.

Эцэст тэмдэглэхэд 1970-аад оноос ШУА, МУИС-д М-222, Минск-22 электрон машин бүхий анхны тооцоолох төвүүд байгуулагдаж үйл ажиллагаа нь өргөжсөөр одоо интернетийн сүлжээнд холбогдсон олон арван компьютер ашиглаж эрдэм шинжилгээ, сургалтын үйл ажиллагаанд мэдээллийн шинэлэг технологи нэвтэрч байна.

НОМ ЗҮЙ

1. Система программ для анализа результатов камерных фотографий. Материалы семинара по обработке физической информации. Агреван, Ер.ФИ, сентябрь, 1975:-Ерван, 1976. (Н.Н. Говорун, Л. Дорж, А.Г. Заикина, В. Г. Иванов, Л.И. Лепилова, Т.А. Стриж.)
2. Высокоавтоматизированная система математической обработки фильмовой информации. ОИЯИ, Р10-85-516. Дубна, 1985. (Н.Н. Говорун, Я. Балгансүрэн, и другие)
3. Вопросы программного сопровождения математической обработки экспериментальных данных. –ОИЯИ, Р 10-91-80, Дубна, 1991(В.В.Глаголев, В.Г.Иванов, Т.Эрдэнэдэлгэр)
4. О коррекции нелинейных искажений в спиральном измерителе. Сообщение ОИЯИ, 10-80-831, Дубна, 1980 (Абдурахимов А.У., Буров А.С., Котов В.М., Мещеряков М.Г., Ососков Г.А., Нэргүй Б., Пенев В.Н., Селиванов А.Е.)
5. Методика и средства программирования работы с экспериментальным оборудованием в стандарте КАМАК на ЭВМ типа СМ-3 и их применение в системах автоматизации экспериментов на импульсном реакторе., 10-81-425, Дубна, 1981(Ю. Намсрай)

6. PATCHY–система хранения, модернизации и эксплуатации больших программ. Труды IV Всесоюзного семинара по комплексным программам математической физики. Новосибирск, 1976 (Л. Дорж, В.Г. Иванов и другие)
7. Принципы организации и структура модульной системы программ обработки экспериментальных данных. Физика элементарных частиц и атомного ядра. 1975, том 6. вып. 3 , (Н. Н. Говорун, Л. Дорж, В.Г. Иванов, А.Ф. Лукьянцев)
8. Основные алгоритмы и структуры программы FILTR. ОИЯИ, 10-83-612, Дубна, 1983. (Б.Нэргүй, Г.А.Ососков)
9. Автоматизированный программно управляемый многоканальный измерительный модуль установки МСА. ОИЯИ, Д13-85-359, Дубна, 1985. (Артюх А.Г., Смирнов В.Н., Стрекаловский О.В., Челноков Л.П., Лодойсамба С.)
10. Электроника полуавтоматического измерительного прибора для обработки камерных фотографий в стандарте КАМАК. Сб. трудов 2-го Всесоюзного симпозиума по модульным ИВС. с.183,М., 1980. (Н.А. Дацко, Ч.Дэчинпунцаг, В.И. Мороз и др.)
11. Аппаратура для получения и обработки изображений в нейтронной радиографии по времени пролета. ОИЯИ, Д13-90-6001, Дубна, 1990. (Аварзад.О, Молнар Й, Назаров В.М, Сысоев.В.П.)
12. Драйвер ветви КАМАК в стандарте VME . Д13-90-3-938, Дубна, 1990 (Смирнов В.А., Ли Тхе Хва, Энхболд Д.)