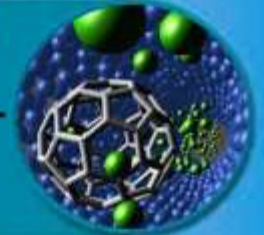




Бухоро муҳандислик-
технология институти



**ФАН ВА ТЕХНОЛОГИЯЛАР
ТАРАҚҚИЁТИ**
**РАЗВИТИЕ НАУКИ И
ТЕХНОЛОГИЙ**



5
2021

Бош муҳаррир:
ДЎСТОВ Ҳ.Б.

кимё фанлари доктори, профессор

Тахририят ҳайъати раиси:

БАРАКАЕВ Н.Р.

техника фанлари доктори, профессор

Муовини:

ШАРИПОВ М.З.

физика-математика фанлари доктори

Тахрир ҳайъати:

ПАРШИЕВ Н.А.

ЎзР ФА академиги (ЎзМУ)

МУҚИМОВ К.М.

ЎзР ФА академиги (ЎзМУ)

ЖАЛИЛОВ А.Т.

ЎзР ФА академиги (Тошкент кимё-технология ИТИ)

НЕГМАТОВ С.Н.

ЎзР ФА академиги (“Фан ва тараққиёт” ДУК)

РИЗАЕВ А.А.

т.ф.д., профессор (ЎзР ФА Механика ва зилзила-бардошлилиқ ИТИ)

БАҲОДИРОВ Ғ. А.

т.ф.д., профессор, ЎзР ФА бош илмий котиби

МАЖИДОВ Қ.Х.

техника фанлари доктори, профессор

АСТАНОВ С.Х.

физика-математика фанлари доктори, профессор

РАХМОНОВ Х.Қ.

техника фанлари доктори, профессор

ВОХИДОВ М.М.

техника фанлари доктори, профессор

ЖЎРАЕВ Х.Ф.

техника фанлари доктори, профессор

САДУЛЛАЕВ Н.Н.

техника фанлари доктори, профессор

ФОЗИЛОВ С.Ф.

техника фанлари доктори, профессор

ИСАБАЕВ И.Б.

техника фанлари доктори, профессор

АБДУРАҲМОНОВ О.Р.

техника фанлари доктори

НИЗОМОВ А.Б.

иқтисод фанлари доктори, профессор

ТЕШАЕВ М.Х.

физика-математика фанлари доктори

ЮНУСОВА Ғ.С.

фалсафа фанлари доктори

ХАМИДОВ О.Х.

иқтисод фанлари доктори, профессор

ХОШИМОВ Ф.А.

т.ф.д., профессор (ЎзР ФА Энергетика институти)

АХМЕТЖАНОВ М.М.

педагогика фанлари номзоди, профессор

АЗИМОВ Б.Ф.

иқтисод фанлари номзоди, доцент

(махсус сонлар учун масъул)

Муҳаррир:

БОЛТАЕВА Н.Ў.

Мусахҳиҳлар:

БОЛТАЕВА З.З., САЙИТОВА К.Х.,

АЗИМОВА Ғ.А.

ФАН ВА ТЕХНОЛОГИЯЛАР ТАРАҚҚИЁТИ

ИЛМИЙ – ТЕХНИКАВИЙ ЖУРНАЛ

РАЗВИТИЕ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

НАУЧНО – ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

*Журнал Ўзбекистон матбуот ва ахборот
агентлиги Бухоро вилояти бошқармасида
2014 йил 22-сентябрда № 05-066-сонли
гувоҳнома билан рўйхатга олинган*

Муассис:

Бухоро муҳандислик-технология институти

*Журнал Ўзбекистон Республикаси Вазирлар
Маҳкамаси ҳузуридаги ОАК Раёсатининг
2017 йил 29-мартдаги №239/5- сонли қарори
билан диссертациялар асосий илмий
натижаларини чоп этиши тавсия этилган
илмий наирлар рўйхатида киритилган.*

Тахририят манзили:

**200100, Бухоро шаҳри, Қ. Муртазоев
кўчаси, 15-уй,**

**Бухоро муҳандислик-технология институти
биринчи биноси, 2-қават, 206-хона.**

Тел: 0(365) 223-92-40

Факс: 0(365) 223-78-84

Электрон манзил:

[E-mail: fantt_jurnal@umail.uz](mailto:fantt_jurnal@umail.uz)

Журналнинг тўлиқ электрон варианты билан

<https://journal.bmti.uz/>

сайти орқали танишиши мумкин.

*Ушбу журналда чоп этилган материаллар
тахририятнинг ёзма рухсатисиз тўлиқ ёки
қисман чоп этилиши мумкин эмас.*

*Тахририятнинг фикри муаллифлар фикри
билан ҳар доим ҳам мос тушмаслиги мумкин.*

*Журналда ёритилган материалларнинг
ҳаққонийлиги учун мақолаларнинг муаллифлари
ва реклама берувчилар масъулдирлар.*

МУНДАРИЖА - СОДЕРЖАНИЕ – CONTENT

ИЛМ-ФАН ФИДОЙЛАРИ	
Академик Н.А. Парпиев раҳбарлигидаги Бухоро координацион бирикмалар мактаби ва унинг истикболлари	4
ТЕХНИКА, ТЕХНОЛОГИЯ ВА ЖИҲОЗЛАР	
Мардонов Б.Т., Равшанов Ж.Р., Нарбеков А. Исследования деформационно-термических процессов в структурной приспособляемости инструмента	10
Бакиева Ш.К. Ортиқова М.О. Оқова сувларни нефть маҳсулотларидан тозалаш хусусиятлари	13
Тўхтақўзиев А., Ҳасанов У.И. Энергиятежамкор конструкцияли такомиллаштирилган тупрокчуқурлаткичли плуг	18
Махмудов М.И., Кузиев З.Э., Нуров С.С., Сидиков С.С. Анализ и исследование методов измерения мутности	22
Murtazayev Q.M., Muxiddinov J.N., Nurkulov F.N., Jalilov A.T. Fosfor, azot, metall tutgan epoksid smola bog'lovchi asosidagi yong'inbardosh qavariqlanuvchi qoplamaning metallni yong'indan himoyalash xossalarini tadqiq etish	30
Тўхтақўзиев А., Жўраев А.А. Агрегатнинг бир ўтишида ғўза қаторлари орасида бўйлама пол ҳосил қиладиган қурилманинг тортишга қаршилигини аниқлаш	35
Хамидов Б.Н., Рахимов Б.Б., Шукуруллаев Б.А. Технология получения дорожного битума с применением местных отходов	39
КИМЁ ВА КИМЁВИЙ ТЕХНОЛОГИЯЛАР	
Xolto'rayeva N.R., Ixtiyarova G.A., Aliyeva M.T., Turabdjanov S.M., Isomitdinova D.S. Jonsiz asalaridan xitozan-kumush kompleksining olinishi va uning bakterisid xossalari	44
Мавлонов Ш.Б., Ғайбуллаева А.Ф., Фозилов С.Ф. Юқори молекуляр бирикмалар асосида дизел ёқилғиларининг қуйи ҳароратдаги хоссаларини яхшиловчи присадкалар олиш ва уларни қўллаш	49
Эшдавлатова Г.Э., Амонов М.Р. Оценка влияния компонентов загущающих композиций на результаты печатания смесовых тканей активными красителями	54
Гелдиев Ю.А., Тўраев Х.Х., Умбаров И.А., Джалилов А.Т., Эшмуродов Х.Э. Карбамид формальдегид смолалар билан модификацияланган полисиликат кислотасининг олиниши ва тадқиқоти	58
Жўрабоев Ф.М., Нурмонов С.Э., Зокиров С. Этанолламин ва диэтанолламин асосида ацетилен аминспиртлари синтези	63
Niyazov L.N., Brel A.K., Gapurov U.U. Hidroksibenzoy kislotalar va paraaminobenzoy kislotasi hosilalari sintezi va xossalari	68
Холмуродов М.П., Тураев Х.Х., ¹Эшқараев С.Ч., Сафаров А.М., Абдикодиров Ш.А. Сурхондарё вилояти Шеробод дарёси сувлари таркибидаги торий-232 радионуклидини радиометрик аниқлаш	73
Ochilov A.A., Ashurov B.Sh., Bozorov N.B. Methods of analysis of water-oil and oil-sludge emulsions of heavy oil	78
Ноъева Р.В., Науитов Р.Р. Rezina chiqindilaridan uglevodorodlarni olish jarayonini tadqiq qilish	83
Бутаев Х.Ш., Арипджанов О.Ю., Кадиров Х.И., Туробжонов С.М. Изучение химизма процесса дегидрирования бутенов и получение октаноповышающих добавок ..	88
Касимов Ш.А., Тураев Х.Х., Джалилов А.Т., Бабамуратов Б.Э., Ишонкулова М.М., Муминова Ш.Н. Кислотно-основные свойства ковалентно иммобилизованного азот-, серосодержащего лиганда и координационные соединения с цинком	93
Kasimov Sh.A., Turaev X.X., Sodiqov S.H., Eshqorayev S.Ch., Axatov A.A. Karbamid va ortofosfat kislota asosida yangi ionit sintezi va reaksiyon qobiliyatlarining kvant-kimyoviy tavsifi	99
Хамидов Б.Н., Рахимов Б.Б., Шукуруллаев Б.А. Получения битум-заменяющей	104

смеси из местных отходов нефтяного и масложирового производства	
Yulchieva S.T., Smanova Z.A. Sorbtion-photometric determination of copper (II) ions in environmental objects with a new immobilized reagent	108
Назаров Ш.К., Ахмедов В.Н. Бир атомли феноллар дивинил эфирларининг олиниши ва ишлатилиши	115
МАШИНАСОЗЛИК ВА ЭНЕРГЕТИКА	
Муратов Х.М., Кадиров К.Ш. Электр энергетика тизимидаги нарузкалар графигини “текишлашда” вақт бўйича табақалаштирилган тарифларни қўллаш имкониятлари	123
Мирсултанов И.М., Сафаров Н.М. Қайта тикланувчи ва муқобил энергия манбаларидан фойдаланишнинг экологик ва иқтисодий аҳамияти	129
Aslanova G.N. Sanoat korxonalarining transformator podstansiyalarini zamonaviy dasturlanadigan mantiqiy kontrollerlar yordamida avtomatlashtirish	134
Амиров С.Ф., Бабаназарова Н.К. Погрешности дистанционных трансформаторных преобразователей тока	139
Aslanova G.N., Talabov M.D., Jo‘raqulova M. Elektr energiya o‘zgartgichlar qurilmasining virtual stendini yaratish va ta’lim sohasida tatbiq qilish	147
ИНФОРМАТИКА ВА АХБОРОТ – КОММУНИКАЦИОН ТИЗИМЛАР	
Зайнидинов Х.Н., Маҳманов О.Қ. Олий малакали илмий ва илмий-педагог кадрлар илмий салоҳият мониторингини баҳолашда информатив факторларни шакллантириш	153
Маҳманов О.Қ., Таджиходжаев З.А. Олий малакали илмий ва илмий-педагог кадрлар аттестацияси соҳасини рақамлаштириш истиқболлари	159
Файзиев Ш.И., Исмойлов Ҳ.Б., Садиллаева С.Дж. Кўп боғлиқли динамика объектларни автоматик бошқариш тизимини синтезлаш	165
ОЗИҚ-ОВҚАТ САНОАТИ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ	
Олтиев А.Т, Мажидов К.Х. Переэтерификация рапсового масла на стационарных неподвижных катализаторах	172
Отаханов Ш.Ш., Тошқўлатов Б.С. Нишонов Ў.Р. Атаханов Ш.Н. Сабзавотларни етиштириш, қайта ишлаш муаммолари ва улардан цукатлар олиш технологиялари	178
Мелибоев М.Ф. Сублимацион ва диелектрик қуритиш жараёнларини комбинацион усулини ишлаб чиқиш	182
Азизов А.Ш., Абдураззоқова М.Н. Қанд жўхори ўсимлиги поясидан шарбат олиш технологик схемаси ва асалари озуқаси сифатида фойдаланиш	187
Аманов Б.Н. Разработка технологии производства ржаного хлеба в условиях предприятий малой мощности с дискретным режимом работы	191
Астанов С.Х., Шамсиева Ш.Р., Шамсиев Р.Х. Таркибида каратиноид мавжуд бўлган биологик фаол моддалар олиш технологияси	198
Олтиев А.Т., Мажидов К.Х. Особенности переэтерификации твердых жиров и льняного масла на катализаторах новой модификации	207
ТЎҚИМАЧИЛИК ВА ЕНГИЛ САНОАТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ	
Хазратова Д.А., Ихтиярова Г.А., Ҳайдаров А.А. Изучение физико-химических свойств окрашенных шелковых и хлопко-шелковых тканей на основе хитозана	215
Азимов Ж.Ш., Кодиров Т.Ж. Қорақўл терисининг морфологик тузулишига ошлаш усули ва рН қийматининг ўзаро боғлиқлиқлигини ўрганиш	219
Холбоева А.И., Тураев Х.Х., Нуркулов Ф.Н. Исследование модификации термоэластопласта на основе вторичного полиэтилена с фосфор, азот и серосодержащие тиоколовым каучуком	227
Оргикова К.И., Умаров А.А., Насриддинова З.Р., Мирзадавлатов И.С. Арра диаметри ва тезлигини ўзгаришига толанинг шгапел узунлиги ва машина унумдорлигининг боғлиқлигини аниқлаш бўйича экспериментал тадқиқотлар	231
Нурбоев Р.Х., Очиллов Т.А., Худайбердиев М.Р., Ашуров Х.Т. Глад трикотаж тўқималари сифат кўрсаткичларининг ўзгариши	237
Сапаров С.Х., Айходжаев Б.Б. Исследование увеличение влажности хлопкового	244

волокна с помощью поверхностно-активных веществ	
Мардонов С.Э. Янги композиция асосида оҳорланган иплардан ишлаб чиқарилган “диагонал” ва “қўйлакбоп” матоларининг сифат кўрсаткичлари таҳлили	249
Сапаров С.Х., Айходжаев Б.Б. Улучшение механические свойства хлопкового волокна при обработке полимерных композиций	254
Шарибаев Н.Ю., Холмуротов Б.Т., Шарифбаев Р.Н. Пахта хомашёсини қуритиш жараёнида ҳароратини аниқлаш	259
Рахмонов Х.К., Файзиев С.Х. Ҳарорат ва намликнинг жинлаш ва пахтани тозалаш жараёнига таъсири	262
Усмонов Ш.Қ., Юлдашев Ж.А., Агзамов М.М. Пахта хомашёсини жинлаш жараёнидаги тозалаш тизимини такомиллаштириш (таҳлилий мақола)	267
Усманкулов А.К., Саломов А.А., Аббазов И.З. Сепараторларни такомиллаштириш учун олиб борилган илмий тадқиқотлар таҳлили	272
Саидова Г.Ш., Фатуллаева С.И. Азимова Г.А. Тикув машинасининг механизмини такомиллаштиришдаги оптимал параметрларини аниқлаш ва иқтисодий асослаш	280
Мардонов С. Э. Тўқимачилик ипларини оҳорловчи янги компонентлар таркибини ишлаб чиқиш	290
Sharibayev E.Y., Sharifbayev R.N. Paxtani qayta ishlash zavodidagi jin mashinasi elektr dvigatelining ish jarayonini modellashtirish	296
Одилхонова Н.О., Азизов И.Р., Атаханов А.К. Пахта ва кимёвий толалар чиқиндилари аралашмасидан ип йиғиришнинг технологик хусусиятлари	300
Нарзуллаева А.М., Каримов М.У., Джалилов А.Т. Определение упруго- прочностных свойств композиций ПВХ с применением металлсодержащего стабилизатора	307
Ашуров Х.Т., Очилов Т.А., Нурбоев Р.Х., Худайбердиев М.Р. Турли таркибли тўшама матоларнинг физик-механик хоссалари ўзгариши	312
Амонов А.Р., Бехбудов Ш.Х., Мансурова М.А., Джураев А. Брезент материаллари чокларида қўлланилган полимер композитининг қуриш ҳароратини ва сув ўтказувчанлигини тажрибада аниқлаш	316
АНИҚ ВА ИЖТИМОЙ-ИҚТИСОДИЙ ФАҢЛАР	
Халлиева Н. Р. Туризм соҳасида аҳоли бандлигини тавсифловчи кўрсаткичлар ва самарадорлик мезонлари	321
Бафоев Ф. М.© Контуры нового мирового порядка: эволюция, прогнозы, перспективы ..	326
Рўзиева Г. Ф. Миллий ҳунармандчиликни ривожлантиришда туризмнинг ўрни ва аҳамияти (Бухоро вилояти миқёсида)	330
Халлиева Н. Р. Аҳоли бандлигини таъминлашда туризм соҳасининг ролини ошириш борасидаги хориж тажрибаси ва Ўзбекистонда фойдаланиш имкониятлари	334

АКАДЕМИК Н.А. ПАРПИЕВ РАҲБАРЛИГИДАГИ БУХОРО КООРДИНАЦИОН БИРИКМАЛАР МАКТАБИ ВА УНИНГ ИСТИҚБОЛЛАРИ

1931 йилда, Тошкент шаҳрида туғилган Н.А. Парпиев 1948 йилда ўрта мактабни тугатиб, САГУ (ҳозирги Мирзо Улуғбек номидаги ЎзМУ) кимё факультетига ўқишга кирди. 1953 йилда университетни физикавий кимё мутахассислиги бўйича тугатиб, ЎзССР Фанлар Академиясига йўлланма олди. Ёш олим иқтидорини сезган Кимё институти ва ФА раҳбарияти уни илмий изланишларини олиб бориши учун М.В. Ломоносов номидаги Москва давлат университети (МДУ) аспирантурасига тавсия этишди. Ёш тадқиқотчи МДУ физикавий кимё кафедрасидаги кристаллокимё лабораториясида проф. Г.Б. Бокий раҳбарлигида аспирантурани давом эттирди. Бу даврда Н.А.Парпиев дунёга машхур олимлар А.Н. Несмеянов, Н.Н. Семенов, В.И. Спицин, И.И. Черняев, А.А. Гринберг, И.П. Алимарин, М.А. Порай-Кошиц ва бошқаларнинг маърузаларини тинглади. 1958 йилда МДУнинг кимё факультети Илмий кенгашида рутенийнинг координацион бирикмаларини рентгенструктур анализ усули билан кристалл тузилишининг тадқиқотига бағишланган ноорганик кимё бўйича номзодлик диссертациясини ҳимоя қилди.



1974 йилда Н.А. Парпиев “Оралик металлларнинг баъзи синф комплекс бирикмалари синтези ва физик-кимёвий тадқиқоти” мавзусида кимё фанлари доктори илмий даражасини олиш учун диссертация ишини ҳимоя қилди. Бу илмий ишлар Россия Фанлар академияси Н.С. Курнаков номидаги Умумий ва ноорганик институти ходимлари, собиқ СССР ФА академиклари: И.И. Черняев, Н.М. Жаворонков, Ю.А. Буслаев, И.И. Моисеев, Н.В. Гэрбэлэу, В.М. Новоторцев, А.Ю. Цивадзе, профессорлар: Ю.Я. Харитонов, Г.М. Ларин, В.В. Минин, Ю.В. Ракитин ва бошқалар билан ҳамкорликда олиб борилди.

Илмий изланишлар натижаси ўлароқ Н.А.Парпиев раҳбарлигида М.Ф. Саруханов, О.Ф. Ходжаев, Х.Т. Шарипов, Р.А. Абдурахмонов, В.Я. Мишин, И.Ф. Масленников, Э. Абрамова, А. Кушакбаев, М.М. Казаков, М.Е. Бедрина, Э.К. Бадалова, З. Аминов, Т.А. Азизов, В.Г. Юсупов, М.М. Азизов, З.М. Мусаев, Я.С. Усманходжаева, Н.К. Махмудова, С.С. Вальдман, Г.М. Исмаилова, Али Эль Ферджани Хамис (Ливия фуқароси), Э.Ш. Якубов, Е.А. Дельяриди, А.П. Торопова, С.А. Чепульскийлар ва бошқа бир қатор изланувчилар томонидан кимё фанлари номзоди ва доктори илмий даражаларини олиш учун диссертация ишлари ҳимоя қилинди.

Академик Н.А. Парпиевнинг ҳаёти ва серқирра меҳнат фаолияти мураккаб, лекин жуда самарали ва жўшқин даври Бухоро вилояти ва унинг аҳолиси билан боғлиқ. У 1977-1989 йиллар давомида Бухоро озиқ-овқат ва енгил саноати технологияси институтининг ректори лавозимида ишлаган. 1978-1980 йилларда у кишининг раҳбарлиги даврида институт моддий техник базаси юксалиб, янги бўлимлар ва кафедраларни ташкил этиш, энг асосийси – республика ва собиқ иттифоқнинг турли илмий-тадқиқот ҳамда етакчи олий ўқув юртларидан юқори илмий салоҳиятли ёш мутахассис ва ёш битирувчиларни ишга олиб келиш муаммолари ҳал этилган, натижада институт илмий салоҳияти 7-10 % дан кескин ошиб, 25-30 % ни ташкил этди.

Институтда илмий салоҳиятли кадрлар сонини ошириш зарурати ўта долзарб бўлиб турган 1982-1983 йилларда проф. Н.А. Парпиев проректорлар, деканлар ва кафедралар

мудирлари эътиборини ўша пайтдаги мамлакатнинг озик-овқат, энгил саноат, иқтисод, фундаментал, табиий фанлар соҳалари бўйича кўзга кўринган илмий-тадқиқот институтлари, олий таълим муасссалари билан илмий-педагогик алоқаларни ўрнатиш ва ёш мутахассисларни, аспирантларни ва докторантларни ўқишга юбориш, уларнинг ўз муддатларида фан номзодлари ва докторлари илмий даражалари олиш учун диссертация ишларини химоя қилишга қаратди ва раҳнамолик қилди. Бунинг самараси ўларок институтда илмий салоҳият 1985 йилда 35-45 % ни ташкил этишига эришилди.

Проф. Н.А. Парпиевнинг бу соҳадаги яна бир ўзига хос ибратли ва самарали иш услуби шундан иборат бўлдики, институтдаги бир соҳадаги кафедралар (озик-овқат, энгил саноат, техника ва қурилиш, фундаментал ва табиий фанлар соҳалари бўйича) илмий тадқиқотлар ва профессор-ўқитувчи, аспирантлар фаолиятини ўзаро интеграллаштириш (бирлаштириш) билан илмий ишлар самарадорлиги ва илмий кадрлар сони ошди. Бу ўзига хос ёндашув туфайли кафедралар, мутахассислар ўртасидаги илмий ҳамкорлик кучайди, институтда кафедралар сони 19 тани, улардаги профессор ўқитувчиларнинг илмий салоҳияти 55-60% га етказилди. Илмий изланишларнинг мазкур институт базасида амалга ошириш имконияти кучайди, кейинги ривожланиш учун пухта замин тайёрланди.

Проф. Н.А. Парпиев Бухорода ўзининг илмий, педагогик ва ташкилотчилик фаолиятини бошлаган дастлабки кунлардан кимё фанларининг ўқитилиши, ўқув лабораторияларнинг жиҳозланиши, илмий тадқиқот ишлари миқёсини кенгайтириш борасида алоҳида самарали ишларни амалга оширди. Шунини алоҳида қайд этиш керакки, у кишининг фаолиятида турмуш ўртоклари – етук олима, к.ф.н., доцент Ҳ.С. Абдуллаеванинг ёнма-ён туриб ишлашлари, ҳамфикрликлари касбий ва оилавий томондан бекиёс ахамият касб этди.

Бу ишларни малга ошириш учун 1978-1980 йилларда катта ўқитувчилар М.И. Исмоилов ва А.С. Саломовлар ЎзФА Кимё институти физик-кимёвий тадқиқотлар лабораториясига комплекс бирикмалар синтези ва тузилишини ўрганиш бўйича илмий тадқиқотларни бажаришга жалб этилди. Бу Бухорода координацион бирикмалар кимёси мактаби яратилишининг бошланиши эди. 1983 йилда “Координацион бирикмалар синтези ва уларнинг тадқиқоти” илмий йўналиши бўйича изланишлар олиб боришни кучайтириш мақсадида “Анорганик кимё” ва “Умумий физика” кафедралари профессор-ўқитувчиларидан иборат “интеграцион тадқиқотчилар гуруҳи” ташкил этилиб, доцентлар М.Т. Тошев ва В.Г. Юсуповлар бошчилигида 1983 йилдан бошлаб “Таркибида N, O, S – тутган органик лигандар ва уларнинг d- ва f-металлари билан координацион бирикмалари синтези ва уларнинг хоссаларини ўрганиш” бўйича илмий тадқиқотлар йўлга қўйилди.

Проф. Н.А. Парпиевнинг раҳбарлигида М.Т. Тошев ва унинг шогирдлари томонидан d- ва f-элементлар комплекс бирикмаларининг рентгеноструктуравий ҳамда спектроскопик хоссаларини физик-кимёвий усуллар ёрдамида ўрганиш натижасида координацион бирикмалар кимёси ривожини учун муҳим ҳисса қўшган қуйидаги илмий натижалар олинган:

- 52 та янги синтез қилинган 3d-металлар (Fe, Co, Ni, Cu, Zn), лантаноид – Eu^{+3} ва актиноид – UO_2^{+2} нинг таркибида N-, S-, O-тутган полифункционал органик моддалар билан ҳосил қилган комплекс бирикмалари тузилишининг рентгеноструктуравий таҳлили амалга оширилди;
- политемиркарбонил комплексларининг структурасини ўрганиш туфайли элементар олтингугурт ва тўйинмаган углеводородларнинг $\text{Fe}_3(\text{CO})_{12}$ билан ўзаро таъсирлашиши уч ядроли карбонил кластерининг парчаланиши ҳамда олтингугуртнинг қўш боғ орқали углеводородлар билан полисульфидлар ҳосил қилиб боғланиши исботланди.

- норборнадиеннинг (НБН) олтингугурт элементи ва $\text{Fe}_3(\text{CO})_{12}$ билан ўзаро таъсирлашиш маҳсулоти бўлган $\text{Fe}_3(\text{CO})_{12}(\text{S}_2\text{C}_7\text{H}_8)$ таркибли комплекс бирикманинг тузилиши, $\mu\text{-S-S}$ -трицикло[2.2.1.03,5]гепт-2,6-илендитиолатогексакарбонилдитемир комплексида НБН биядроли $\text{Fe}_2(\text{CO})_6\text{S}_2$ фрагмент атомлари билан боғланиб, трицикленга айланиши аниқланди. $\mu\text{-S-S}$ -бицикло[2.2.1]гепт-5ен-2,3-илендитиолатогексакарбонилдитемир комплексида $\text{Fe}_2(\text{CO})_6\text{S}_2$ гуруҳи НБН молекуласининг яқин қўш боғларидан бири орқали S–C боғлари ҳосил килиши исботланди.
- учинчи комплекс $\mu\text{-S-S}$ -бицикло[2.2.1]-гепт-5-ен-2,7-илен ҳамда $\mu\text{-S-S}$ -трицикло[2.2.1.03,5] гепт-2,6-иленди-тиолатогексакарбонилдитемирнинг 2:1 нисбатдаги молекуляр аралашмаси эканлиги исботланган. Тўртинчи комплексида $\text{S}_2\text{C}_7\text{H}_8$ – лиганд дастлабки НБН молекуласи билан реакция натижасида ҳосил бўлган $\mu\text{-S-S}$ -бицикло[2.2.1] гепт-5-ен-2,2-дителилат эканлиги исботланди.
- таркибида N,O,S,-тутган органик лигандларнинг 3d-металлар ионлари билан комплекс бирикмаларининг тузилишини ўрганиш орқали тиоацилгиразон лигандли мис(II) ва никел(II)нинг текис-квадрат тузилишли комплексларидаги цис-транс-Z,E-изомерияси иботланган. β -дикетонларнинг гидразонли ҳосилларида амалга ошадиган “ҳалқа-тўғри занжирли” қайта гуруҳланиш жараёни содир бўлиши РСА билан аниқланди.
- бензоилацетон билан бензоилгидразин (БГБА) ҳамда диацетил ва тиобензоилгидразин (ТБГДА) конденсатланиш маҳсулотларининг Eu^{+3} ва UO_2^{+2} билан олинган комплекс бирикмалари структуравий тадқиқотлар орқали Eu^{+3} нинг координацион сони 8 га тенглиги, бирикма таркибида битта H_2O молекуласи; 3та БГБА-лиганднинг иккитаси тридентат (2O,N) ва биртаси монодентат координацияланганлиги аниқланди. UO_2^{+2} комплексида экваториал текисликда марказий атомнинг пентакоординацияси тетрадентат ТБГДА лиганд орқали (2N,2S) ва оксигуруҳнинг O атоми орқали амалга ошириши исботланди.
- UO^{+2} нинг аралаш оксалатокмлексларида ацидогуруҳлар билан тўйинган бирикмалардан кам тўйинган бирикмаларига ўтиши туфайли оксалат гуруҳлар дентатлиги 4 гача ошириши аниқланди. Бунда оксалат-ион уранил(II) ионининг текислигида, одатда, беш аъзоли ҳалқани, оксамат ва гидроксилламинат ионлар эса UO^{+2} билан мустаҳкам бидентатциклик шаклда уч аъзоли металлоциклини ҳосил килиши иботланди. Натижада гидроксилламинлар ва оксимлар мавжуд бўлган UO^{+2} комплексларининг ўзига хос ажралиб турувчи томонларидан бири – уранил(II) ионининг гексакоординацион куршовга эга эканлиги биринчи марта ўз исботини топди.

Бу даврда рентген-структуравий таҳлиллар асосида янги структуравий мотивлар ва қатор янги кристаллокимёвий қонуниятлар аниқланган:

- биринчидан, дикарбонил лигандларнинг кўп ҳолларда полидентат характердаги координацион боғланиши шунга олиб келдики, уранил(II) комплекслари синфида дикарбон кислоталарнинг қолдиқлари билан полимер тузилишли структуралар ҳосил бўлиш устуворлиги кузатилади;
- иккинчидан, уранил(II) дикарбоксилатларида структуравий мотивларнинг углеводород занжирлари узунлигига боғлиқлиги тамойили биринчи марта кузатилиб, бу қонуният биологик ва технологик жиҳатидан жуда муҳим бўлган янги бирикмаларнинг йўналтирилган синтезини амалга оширишда муҳим аҳамият касб этиши очиб берилди [1].

Бу изланишларнинг натижалари сифатида 100 га яқин илмий мақола ва тезислар республика ва халқаро микёсдаги нашрлар, конференция, симпозиум материалларида чоп этилиб А.С. Саломов ва ёш мутахассислар Ҳ.Б. Дўстов, З.Р. Ашуров, О.Ш. Шароповлар

томонидан 1987-1989 йилларда номзодлик ва 1990 йилда М.Т. Тошев томонидан “Таркибида N,O,S-тутган органик полидентат лигандли турли табиатга эга бўлган металл координацион бирикмалари структуравий кимёсининг ўзига хос томонлари” мавзусида 02.00.01 – Ноорганик кимё ихтисослиги бўйича докторлик диссертациялари ёқлаш билан якунланди.

Академик Н.А. Парпиевнинг раҳнамолигида В.Г. Юсупов ва унинг шогирдлари томонидан РФА УНКИ (Н.С. Курнаков номидаги ИОНХ)дан академиклар Ю.А.Буслаев, В.М. Новоторцов, профессорлар: Г.М. Ларин, В.В. Минин, Киров номидаги СП(б)ХА дан К.Н. Зеленин ва СП(б)ДУ кимё факультетидан С.И. Якимовичлар билан яқин ҳамкорликни йўлга қўйиш орқали қуйидаги натижаларга эришилди:

- монокарбонил, α -, β -, γ -дикарбонил бирикмаларнинг ацил-, тиоацилгидразонлари синтези усуллари ишлаб чиқилди, улар асосида оралик d-, f-металл⁺ⁿ ионларининг комплекслари синтез қилинди. Бу органик моддаларнинг ва улар комплексларининг қаттиқ ҳолда ва эритмалардаги таркиби, тузилиши РСА, ИҚ, ЭПР, ЯМР Н¹, ЯМР С¹³, электрон спектроскопия, магнитокимёвий усуллари қўллаб тадқиқотлар олиб берилди;
- янги органик моддалар таркибидаги карбонил ва гидразон гуруҳларига боғлиқ ҳолда турли чизикли ва ҳалқасимон таутомер шаклларда, ёки уларнинг мувозанатдаги аралашмаларидан иборатлиги исботланди. Уларда у ёки бу (нейтрал ёки депротонланган) шакллариининг металл ионлари таъсирида стабил комплекслар ҳосил қилиш шароитлари аниқлаб берилди. Энг муҳими, ҳалқасимон тузилишли лигандларда комплекс ҳосил бўлиш жараёнларида “ҳалқа-чизикли қайта гуруҳланиш” (кольчато-цепная перегруппировка) жараёнларининг амалга ошиши аниқланди. Бу ҳодисанинг механизми экспериментал усулда ўз исботини топди.

Синтез қилинган моддалар таркиби, геометрик тузилиши РСА усули асосида юқори аниқлик ва ишончли даражада комплекс бирикмаларда монодентат (O-), бидентат (N,O- ва N,S-), тридентат (N,O₂- ва N,O,S-), бис-тридентат (N₂,O₂,O₂-), ҳамда тетрадентат (N₂,O₂- ва N₂,S₂-) координацион боғланиши оқибатида металл ионлари атрофида тўрт-, беш-, олти-, етти- ва саккиз аъзоли ҳалқали (хелат) координацион бирикмалар ҳосил қилиниши аниқлаб берилди.

Ni²⁺ ва Cu²⁺ ионларининг тўрт координацияли комплекс бирикмаларида турли гетероатомлар тутган N,O,S гидрозон лигандли цис- ва транс тузилишли туташ ва туташмас беш-, олти- ва етти аъзоли металл ҳалқалари тутган координацион бирикмаларни синтез қилиш ва уларда аниқ ва қутилган структураларни ҳосил қилиш методик асослари ишлаб чиқилди. Бундай бирикмалар тузилиши ва хоссаларига металл ионининг электрон табиати ва органик лиганд молекуласидаги турли ўринбосарлар (R¹, R²...) таркиби ва электрон тузилишини *цис*- ёки *транс*-тузилишлар ҳосил бўлишига таъсири аниқланди.

Cu²⁺ иони учун шундай таркиб ва тузилишдаги координацион бирикмаларнинг парамагнит хоссалари ҳамда уларнинг тадқиқоти учун ИҚ-, ЭПР спектроскопия, магниткимёвий усулларида самарали ва моҳирона фойдаланиб, юқори илмий ва амалий натижаларга эришилди:

- мис(II) иони комплекслари координацион сферасида қанчалик паст электронакцептор хоссали атом ёки узоқ ўринбосарлар электронакцепторлиги юқори бўлса Cu-L боғининг ковалентлиги шунча юқори бўлади;
- *транс*- тузилишли комплексларда Cu-L боғининг ковалентлиги *цис*-тузилишлилардагига нисбатан юқори бўлади;

- тетраэдрик тузилишли комплекслар координацион қуршовидаги “четга оғишлар” айнан Cu-N (азометин) боғи ковалентлиги камайишига сабаб бўлиши аниқланди.

N,O,S-координацион боғланган лигандлардаги O ва S атомлари металл ионларига “кўприксимон” координацион боғланиши туфайли комплек бирикмаларнинг димерланиш ҳодисаси содир бўлиши РСА усули билан юқори ишончли даражада аниқлаб берилди.

Бу комплексларда аномал Cu-Cu боғининг жуда қисқа 2.656(3) Å^o узунлиги ва диамагнетизм хоссаси намоён бўлиши, бунда димер комплексларда Cu атомлари ўртасида магнит алмашинув ҳодисаси рўй бериши ва бу алмашинув нафақат “кўприксимон” S атоми, балки Cu²⁺ ионининг d-орбиталларини ўзаро бевосита қопланишлари туфайли содир бўлиши исботланди. Шу жумладан N,O,O-координацион қуршовли димер комплексларида кислород атомининг кўприксимон боғланишни ҳосил қилиши ва гидразон фрагментига юқори электроноакцептор гуруҳнинг киритилиши ўзаро магнит алмашинуви кучайишига олиб келиши кўрсатиб берилди.

Олиб борилган тизимли ва аниқ мақсадга йўналтирилган тадқиқотлар натижасида экспериментал ва ЭХМ ларда тузилган назарий ЭПР спектрлари асосида Н.А. Парпиев ва шогирдлари, илмий ҳамкорлари томонидан биринчи марта парамагнит металл ионлари тутган комплексларда антиферромагнит алмашинув жараёни лигандлар таркибига кирувчи (-CH₂)_n- (n=1, 2, 3, 4, 8) моноядроли Cu(II) хелатларини ўзаро боғлаб турувчи полиметилен занжиридаги β -боғлари орқали содир бўлиши эътироф этилди.

1985-1990 йиллар давомида олиб борилган бу илмий изланишлар тадқиқотлар натижасида Н.А. Парпиев раҳбарлигида Бухоролик ёшлардан Б. Б. Умаров, М. М. Каримов, З. Т. Каримов фан номзоди, В. Г. Юсупов ва Р.А.Абдурахмонов фан доктори диссертацияларини химоя қилдилар. Булар томонидан 1 та дарслик, 67 та илмий мақола ва тезислар нашр этилган [2].

Акад. Н.А. Парпиев координацион кимёда бошқалар томонидан ўрганила олмаётган муаммоларни тадқиқ этиш ва бунга маҳаллий ёшларни жалб қилиш мақсадида 1981 йил март ойида “Анорганик кимё” кафедраси ассистенти Ў.М. Мардоновга ЎзФА Кимё институти етакчи илмий ходими к.ф.н. О.Ф. Хўжаев бошчилигида 3d-металлар қаторига кирувчи ванадий элементи, айниқса, VO²⁺ ванадил(II) ионининг турли аминарбоксилатли комплекслари синтези, тузилиши, хоссаларини ўрганиш вазифасини қўйди. Шуни айтиш лозимки, ўша пайтда бу мавзу айрим скептик-олимлар томонидан илмий самарасиз ва истикболсиз, деб ташлаб қўйилган эди. Н.А. Парпиевнинг доимий назорати остида 1981-1986 йилларда айни мавзу бўйича олиб борилган илмий изланишлар туфайли 50 га яқин ўзига хос спектрал, магнит хоссали ва биологик фаол комплекс бирикмалар синтез қилинди ва уларнинг эритмаларда мавжуд бўлиши, хусусиятлари ИК-, электрон, ЭПР-спектроскопия ва магниткимёвий усуллар билан исботланди. Синтез қилинган глутаминли ва сарколизинли комплекс бирикмалар саратон ўсмаси касалликлари (Уокер карциносаркомаси, Саркома 45, Эрлих ўсмаси) га қарши фаол препаратлар эканлиги аниқланиб, шундай моддалар банки давлат рўйхати (№ 6954185 ва № 6954285) га киритилди.

Бу тадқиқотларнинг диққатга сазовор жиҳати шундаки, ўша пайтгача чет эллик етакчи олимлар томонидан кенг ўрганилган ванадил ацетати – VO(CH₃COO)₂·xH₂O фақат полимер тузилишли, сув ва органик эритувчиларда эримайдиган модда эканлиги тўғрисида катор диссертацияларда узил-кесил хулоса қилинган эди. Лекин Н.А. Парпиев мактаби тадқиқотчилари бу модданинг сув, қутбли ва кучсиз қутбли органик эритувчиларда тўлиқ эрувчан турини синтез қилдилар. 1983-1985 йилларда собиқ СССР ФА УНКИ нинг таниқли олимлари Г.М.Ларин, В.В. Минин, Ю.В. Ракитин, Г.А.Зверевалар ҳамкорлигида ностандарт 29 линиядан иборат экспериментал ва ЭХМда тузилган назарий ЭПР спектрларини тадқиқотлари натижасида бу модданинг таркиби [VO(CH₃COO)₂·0,5H₂O]₄, тузилиши – тетрамер эканлиги юқори даражада ишончли исботланди. Бу мавзу бўйича олинган илмий ва амалий

натижалар асосида 12 та илмий мақола ва тезислар чоп этилиб, Ў.М. Мардонов томонидан 1986 йилда номзодлик диссертацияси ёқланиб, О.Ф. Хўжаевнинг докторлик диссертациясининг алоҳида бобини ташкил этди. Магниткимёси бўйича етакчи олим, Москва ФТИ нинг профессори В.В. Зеленцов диссертация ҳимоясида “турли эритувчиларда эрувчан ванадил(II) ацетатининг синтези, ушбу элемент кимёси ривожланишини 25-30 йилларга илгари суриб юборди”, деб эътироф этган эди [3].

Таъкидлаш лозимки, тизимли ҳамкорлик самараси ўлароқ “Умумий физика” кафедрасида 80%, “Аноорганик кимё” кафедрасида 88% ли илмий салоҳиятга эришилди.

Кейинги йилларда Бухоро координацион бирикмалар кимёси мактабининг фаолияти Бухоро давлат университетида бажарилаётган илмий-тадқиқотлар билан боғлиқликда амалга оширилаяпти. 1997 йилда акад. Н.А. Парпиевнинг шогирди, к.ф.д., проф. Б.Б. Умаров илмий-педагогик фаолиятини БухДУ “Органик ва физколлоид кимё” кафедраси мудири сифатида давом эттирди. Бу таълим масканида акад. А.Н Парпиев раҳбарлиги ва проф. Б.В. Умаров бошчилигида “Ароилтрифторацетилметанлар ацилгидразонлари асосидаги ҳосилалари ва уларнинг оралиқ металлар билан комплекс бирикмалари синтези, спектроскопияси, кристаллографияси ва кўлланилиши”, “Кетоальдегид ва кетоэфирларнинг ҳосилалари ва комплекслари: уларнинг тузилиши ва хоссалари” мавзуларидаги фундаментал тадқиқотлар асосида илмий ишлар давом эттирилиб, бу ишларнинг натижасида Қ.Ш. Хусенов, Р.Р. Қўчқорова, Н.Г. Севинчов, Қ.Ф. Авезов, М.А. Турсунов ва С.Ф. Абдурахмоновлар 02.00.01–Ноорганик кимё мутахассислиги бўйича номзодлик ва кимё бўйича фалсафа фанлар доктори даражаси учун диссертацияларини ҳимоя қилдилар [4-6].

Бу даврда университетдаги илмий гуруҳ томонидан 2 та давлат гранти асосида илмий тадқиқотлар олиб борилиб, 4 та монография, 2 та муаллифлик гувоҳномаси, 30 та ўқув услубий адабиётлар, шундан 3 та дарслик, 290 га яқин илмий мақола ва тезислар республика ҳамда чет элларда нашр қилинди.

Юқорида келтирилган маълумотлар академик Н.А. Парпиев томонидан Бухорода координацион бирикмалар кимёси бўйича етук мактаб яратилганлиги, 40 йилдан ортиқ давр мобайнида бу мактаб юқори илмий самарадорлик билан фаолият олиб борганлиги, ҳозирги пайтда ва келажакда бу олимнинг ишларини бардавомлигини таъминлашга қодир муносиб ворислар етишиб чиққанлигидан далолат беради.

Адабиётлар

1. Тошев М. «Особенности структурной химии координационных соединений разных по природе металлов с S,O,N-содержащими полидентатными органическими лигандами» Автореферат дисс. на соиск. уч.степ. докт. хим. наук, Ташкент, 1990, 43 с.
2. Юсупов В.Г. «Комплексные соединения переходных металлов на основе ацил-, тиаацилгидразонов и их циклических таутомеров» Дисс. на соиск. уч.степ. докт. хим. наук, Ташкент, 1990, 407 с.
3. Шодиев У.М. Координационные соединения ванадила(II) с аминокислотами. – Автореф. дис... канд.хим.наук, Ташкент. - ИХ АН РУз.-1986.- 22 с.
4. Умаров Б.Б. Комплексные соединения некоторых переходных металлов с бис-5-оксипиразолинами. - Дис... докт. хим. наук. - Ташкент. - ИУ АН РУз. -1996.- 344 с.
5. Парпиев Н.А., Умаров Б.Б., Авезов Қ.Ф. Перфторалкилли β-дикетон ҳосилалари ва комплекс бирикмалари. - Тошкент. -“DIZAYN-PRESS”.-2013.- 322 б.
6. Умаров Б.Б., Турсунов М.А., Минин В.В. Комплексы с производными кетоальдегидов и кетоэфиров. -Ташкент.-Нишон ношир.- 2016.- 350 с.

*Б.Б. Умаров – к.ф.д., БухДУ “Органик ва физколлоид кимё” кафедраси профессори
Ў.М. Мардонов – к.ф.н., доцент, “АзияТрансГаз” МЧЖ ҚК*