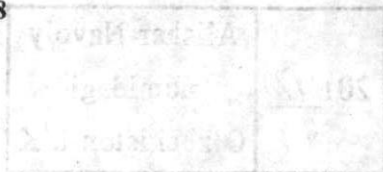


**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ВАЗИРЛАР  
МАҲКАМАСИ ҲУЗУРИДАГИ ФАН ВА  
ТЕХНОЛОГИЯЛАРНИ РИВОЖЛАНТИРИШНИ  
МУВОФИҚЛАШТИРИШ ҚЎМИТАСИ**

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИНИНГ  
2003-2007 ЙИЛЛАР  
ФУНДАМЕНТАЛ ТАДҚИҚОТЛАР  
ДАСТУРЛАРИНИНГ АСОСИЙ  
НАТИЖАЛАРИ**

**ТОШКЕНТ – 2008**



72.4(55) Ўзб-рр фанкинослик

Тўплам Фанлар академияси, Олий ва ўрта махсус таълим, Соғлиқни сақлаш, Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирликлари ва бошқа вазирликларнинг маълумотлари ва 2007 йил 30 июнда якунланган 307 та фундаментал тадқиқотлар лойиҳаларининг якуний ҳисоботлари мониторинги натижаларига кўра Қўмитанинг Фундаментал ва амалий тадқиқотлар илмий-техника дастурларини шакллантиришни мувофиқлаштириш ва таҳлил этиш бўлими томонидан тузилган.

Тўлиқ маълумот олиш учун Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Фан ва технологияларни ривожлантиришни мувофиқлаштириш қўмитасига мурожаат қилиш мумкин.

Мурожаат учун манзил: Тошкент шаҳар, Я.Фулломов кўчаси, 70 уй.

НД 40916  
2

|         |                |
|---------|----------------|
|         | Alisher Navoiy |
| 2013/32 | nomidagi       |
| 2074    | O'zbekiston MK |



## МУНДАРИЖА

|                                                                                                                                                                                                          |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Кириш.....                                                                                                                                                                                               | 4   |
| 1. 2003-2007 йилларда бажарилган фундаментал илмий тадқиқот лойиҳаларининг дастурлар ва вазирликлар бўйича тақсимоти.....                                                                                | 5   |
| 2. 2003-2007 йилларда бажарилган фундаментал илмий тадқиқотлар дастурларининг асосий натижалари .....                                                                                                    | 6   |
| 3. Фундаментал тадқиқотларнинг натижалари.....                                                                                                                                                           | 9   |
| 3.1. Фанлар академияси илмий муассасаларида 2003-2007 йилларда Давлат фундаментал тадқиқотлар дастурлари доирасида бажарилган фундаментал тадқиқотлар натижалари.....                                    | 9   |
| 3.2. Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги олий таълим ва илмий муассасаларида 2003-2007 йилларда Давлат фундаментал тадқиқотлар дастурлари доирасида бажарилган фундаментал тадқиқотлар натижалари ..... | 152 |
| 3.3. Соғлиқни сақлаш вазирлиги олий таълим ва илмий муассасаларида 2003-2007 йилларда Давлат фундаментал тадқиқотлар дастурлари доирасида бажарилган фундаментал тадқиқотлар натижалари .....            | 187 |
| 3.4. Қишлоқ ва сув хўжалиги олий таълим ва илмий муассасаларида 2003-2007 йилларда Давлат фундаментал тадқиқотлар дастурлари доирасида бажарилган фундаментал тадқиқотлар натижалари .....               | 196 |
| 3.5. Бошқа вазирликлар тасарруфидаги олий таълим ва илмий муассасаларда 2003-2007 йилларда Давлат фундаментал тадқиқотлар дастурлари доирасида бажарилган фундаментал тадқиқотлар натижалари .....       | 199 |
| Хулоса.....                                                                                                                                                                                              | 206 |

## КИРИШ

Тўпламда табиий ва ижтимоий-гуманитар фанлар йўналишида 2003-2007 йилларда Давлат илмий-техника дастурлари доирасида бажарилган фундаментал илмий тадқиқотларнинг асосий натижаларининг аннотацияси берилган.

2003-2007 йилларда бажарилган фундаментал илмий тадқиқотлар дастурлари Фанлар академияси, Олий ва ўрта махсус таълим, Соғлиқни сақлаш вазирликлари ва бошқа вазирлик ва идоралар тасарруфидаги олий таълим ва илмий муассасаларнинг 475 та илмий лойиҳасидан танловлар асосида шакллантирилган. Танлов натижалари асосида 307 та лойиҳадан иборат Фундаментал тадқиқотлар илмий-техника дастурлари амалга киритилган.

Дастурларни шакллантириш «Ўзбекистон Республикаси Давлат фундаментал тадқиқотлар дастурларини шакллантириш ва амалга ошириш тартиби тўғрисида»ги Низомга мувофиқ ҳамда фундаментал тадқиқотлар танловига тақдим этилган лойиҳаларнинг илмий янгилиги ва натижавийлиги юзасидан ўтказилган чуқур экспертиза таҳлилига кўра амалга оширилди.

Танловга тақдим этилган илмий лойиҳалар, улар асосида шакллантирилган фундаментал тадқиқотлар дастурлари ва уларни бажариш жараёнида олинган натижаларнинг экспертизаси фан ва техника тармоқлари бўйича эксперт кенгашлари томонидан «Фан ва техника тармоқлари эксперт кенгашлари ва экспертлари тўғрисида»ги, ҳамда «Илмий тадқиқот ва тажриба конструкторлик лойиҳалари экспертизасини ўтказиш тартиби тўғрисида»ги Низомларга асосан амалга оширилди.

2003-2007 йилларда бажарилган фундаментал тадқиқотлар дастурларини амалга оширишда Фанлар академиясининг 35 та илмий муассасаси, Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 9 та, Соғлиқни сақлаш, Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирликлари ва бошқа вазирлик ва идораларнинг 12 та олий таълим ва илмий муассасалари иштирок этдилар.

Тўпламда келтирилган фундаментал тадқиқотларнинг асосий натижаларининг аннотацияси вазирликлар бўйича берилган, бу 2003-2007 йилларда бажарилган фундаментал тадқиқотларни амалга оширишда иштирок этган вазирликларни фаолиятини баҳолаш имконини беради.

Тўплам республикада олиб борилаётган фундаментал тадқиқотларнинг ривожланиши даражаси тўғрисида маълумот бериш билан бирга илмий тадқиқотда ҳамкорлик ўрнатиш, тадқиқотлардан эришилган натижалар салоҳиятини жаҳон фундаментал тадқиқотлар натижалари билан таққослаш, ҳамда келгусида дастурларни шакллантиришда фойдали бўлиши мумкин.

# **1. 2003-2007 йилларда бажарилган фундаментал илмий тадқиқот лойиҳаларининг дастурлар ва вазирликлар бўйича тақсимоти**

2003-2007 йилларга мўлжалланган фундаментал тадқиқотлар қуйдаги 7 та фундаментал тадқиқотлар Давлат илмий-техника дастурлари доирасида амалга оширилган.

- 1ф. Математика, механика ва информатика.
- 2ф. Физика, астрономия ва энергетика.
- 3ф. Кимё.
- 4ф. Биология, биотехнология ва тиббиёт.
- 5ф. Ер тўғрисидаги фанлар;
- 6ф. Бозор иқтисодиёти, давлат ва ҳуқуқ назарияси;
- 7ф. Ижтимоий-гуманитар фанлар.

Давлат фундаментал тадқиқотлар дастурлари доирасидаги лойиҳаларнинг вазирлик ва идоралар бўйича тақсимланиши 1-жадвалда келтирилган. Давлат фундаментал тадқиқотлар илмий-техника дастурлари доирасида бажарилган ва 2007 йил 30 июнда якунланган 307 та лойиҳанинг 180 таси (58,6) Фанлар академияси, 92 таси (30%), Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги, 12 таси (3,9%) Соғлиқни сақлаш вазирлиги, 4 таси (1,3 %) Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги, 19 таси (6,2 %) бошқа вазирлик ва идораларнинг олий таълим ва илмий муассасалари томонидан амалга оширилди.

1-жадвал

**Давлат фундаментал тадқиқотлар дастурлари доирасидаги лойиҳаларнинг вазирлик ва идоралар бўйича тақсимланиши**

| Дастурлар | ФА    | ОваЎМТВ | ССВ  | ҚваСХВ | Бошқалар | Жами |
|-----------|-------|---------|------|--------|----------|------|
| 1ф        | 20    | 16      | -    | -      | -        | 36   |
| 2ф        | 58    | 29      | -    | -      | 2        | 89   |
| 3ф        | 10    | 18      | -    | -      | 1        | 29   |
| 4ф        | 46    | 8       | 12   | 1      | 1        | 68   |
| 5ф        | 19    | 9       | -    | 1      | 3        | 32   |
| 6ф        | 2     | 1       | -    | 2      | 2        | 7    |
| 7ф        | 25    | 11      | -    | -      | 10       | 46   |
| Жами      | 180   | 92      | 12   | 4      | 19       | 307  |
|           | 58,6% | 30,0%   | 3,9% | 1,3%   | 6,2%     | 100% |

Лойиҳаларнинг дастурлар бўйича тақсимотига кўра аниқ фанлар (1ф, 2ф, 3ф, 4ф, 5ф) соҳасида 254 та (82,7) лойиҳа бажарилган, ижтимоий гуманитар фанлар (6ф, 7ф) соҳасида 53 та (17,3%) лойиҳа бажарилган. Энг кўп лойиҳа – 89 та (29 %) 2ф дастури бўйича бажарилдган бўлса, энг кам лойиҳа – 7 та (2,3%) 6ф дастури бўйича бажарилган.

2003-2007 йилларда бажарилган фундаментал тадқиқотлар Давлат илмий-техника дастурлари лойиҳалари рўйхати Иловада келтирилган.

2-жадвал

**Фундаментал тадқиқотлар Давлат илмий-техника дастурларига  
бюджетдан ажратилган маблағнинг вазирликлар бўйича тақсимо­ти  
(2003-2007 йиллар)**

| № | Вазирликлар                          | Тақсимот    |
|---|--------------------------------------|-------------|
| 1 | Фанлар академияси                    | 76,8%       |
| 2 | Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги | 16,1%       |
| 3 | Соғлиқни сақлаш вазирлиги            | 2,2%        |
| 4 | Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги     | 0,47%       |
| 5 | Бошқа вазирликлар                    | 1,6 %       |
|   | <b>Жами</b>                          | <b>100%</b> |

**2. 2003-2007 йилларда бажарилган фундаментал илмий  
тадқиқотлар дастурларининг асосий натижалари**

Қуйида фундаментал илмий тадқиқотлар дастурлари доирасида 2003-2007 йилларда бажарилган илмий лойиҳаларнинг Фанлар академияси, вазирликлар ва идоралар томонидан Қўми­тага тақдим этилган маълумот­ларида келтирилган натижалари берилган.

**2.1. Фанлар академияси илмий муассасаларида 2003-2007 йилларда  
Давлат фундаментал тадқиқотлар дастурлари доирасида бажарилган  
фундаментал тадқиқотлар натижалари тўғрисида маълумот**

Ўзбекистон Республикаси Фанлар академиясида 2003-2007 йилларда 181 (180)\* та лойиҳа бўйича қуйидаги йўналишларда:

1. Математика, механика ва информатика йўналиши бўйича – 20 та;
2. Физика, астрономия ва энергетика йўналиши бўйича – 58 та;
3. Химия йўналиши бўйича – 10 та;
4. Биология, биотехнология ва тиббиёт йўналиши бўйича – 46 та;
5. Ер тўғидаги фанлар йўналиши бўйича – 19 та;
6. Бозор иқтисодиёти, давлат ва ҳуқуқ асослари йўналиши бўйича – 3 та;
7. Ижтимоий гуманитар фанлар йўналиши бўйича – 25 та фундамен­тал тадқиқот ишлари олиб борилди.

\* (2005 йилда Фалсафа ва ҳуқуқ институтининг Ф-6.2.3 лойиҳасини молиялаш­тириш тўхтатилган).

Фанлар академияси илмий-тадқиқот муассасаларида 2003-2007 йилларда бажарилган фундаментал лойиҳаларнинг тақсимланиши ва уларда иштирок этган илмий ходимлар сони ҳақида маълумот қуйида келтирилган.

3 жадвал

|                                                     | Муассаса номи                       | Лойиҳа сони | Иштирокчилар сони |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------|-------------------|
| <b>Физика-математика ва техника йўналиши</b>        |                                     |             |                   |
| 1.                                                  | Ядро физикаси институти             | 14          | 169               |
| 2.                                                  | Физика-техника институти            | 11          | 105               |
| 3.                                                  | Материалшунослик институти          | 3           | 20                |
| 4.                                                  | Математика институти                | 3           | 41                |
| 5.                                                  | Информатика институти               | 7           | 35                |
| 6.                                                  | Астрономия институти                | 7           | 53                |
| 7.                                                  | Энергетика ва автоматика институти  | 2           | 10                |
| 8.                                                  | Механика ва ИСМ институти           | 6           | 41                |
| 9.                                                  | Электроника институти               | 8           | 50                |
| 10.                                                 | «Академасоб» ИИЧБ                   | 3           | 30                |
| 11.                                                 | Иссислик физикаси бўлими            | 6           | 44                |
| 12.                                                 | Оғир ионлар физикаси бўлими         | 1           | 16                |
|                                                     |                                     | 71          | 614               |
| <b>Кимё-биология ва Ер ҳақидаги фанлар йўналиши</b> |                                     |             |                   |
| 13.                                                 | Полимерлар кимёси ва физикаси ин-ти | 1           | 37                |
| 14.                                                 | Биоорганика институти               | 7           | 56                |
| 15.                                                 | Биокимё институти                   | 6           | 47                |
| 16.                                                 | Генетика ва ЎЭБ институти           | 9           | 118               |
| 17.                                                 | «Ботаника» ИИЧМ                     | 3           | 43                |
| 18.                                                 | Зоология институти                  | 1           | 12                |
| 19.                                                 | Иммунология институти               | 2           | 38                |
| 20.                                                 | Геология ва геофизика институти     | 10          | 51                |
| 21.                                                 | Сейсмология институти               | 8           | 46                |
| 22.                                                 | Физиология ва биофизика институти   | 4           | 22                |
| 23.                                                 | Микробиология институти             | 9           | 40                |
| 24.                                                 | Ўсимлик моддалари кимёси институти  | 5           | 46                |
|                                                     |                                     | 65          | 556               |
| <b>Ижтимоий гуманитар фанлар йўналиши</b>           |                                     |             |                   |
| 25.                                                 | Иетисодиёт институти                | 1           | 60                |
| 26.                                                 | Тил ва адабиёт институти            | 3           | 95                |
| 27.                                                 | Фалсафа ва ҳуқуқ институти          | 2           | 11                |
| 28.                                                 | Шарқшунослик институти              | 2           | 18                |
| 29.                                                 | Тарих институти                     | 7           | 24                |
| 30.                                                 | Темурийлар тарихи музейи            | 1           | 3                 |

|                                      |                                       |            |             |
|--------------------------------------|---------------------------------------|------------|-------------|
| 31.                                  | Ўзбекистон адабиёти ва санъати музейи | 2          | 23          |
|                                      |                                       | 18         | 234         |
| <b>Минтақавий бўлим ва марказлар</b> |                                       |            |             |
| 32.                                  | Қорақалпоқ бўлими                     | 15         | 70          |
| 33.                                  | Самарқанд бўлими                      | 4          | 20          |
| 34.                                  | Хоразм Маъмун академияси              | 2          | 18          |
| 35.                                  | Археология институти                  | 4          | 45          |
|                                      |                                       | 25         | 153         |
|                                      | <b>Жами</b>                           | <b>180</b> | <b>1557</b> |

Ҳозирги вақтда Фанлар академияси илмий тадқиқот муассасаларида таълим олаётган жами 290 аспирантлардан 155 нафарининг диссертация иши фундаментал тадқиқотларга, 92 та аспирантнинг диссертация иши амалий тадқиқотларга боғлиқ равишда олиб борилмоқда.

Илмий тадқиқот ишлари олиб борилган даврда маҳаллий ва хорижий нашрларда чоп этилган илмий мақолалар, монографиялар, рисолалар, ўқув қўлланмалар ва дарсликлар сони қуйидагича.

4 жадвал

| Дастур<br>рақами | Лойиҳа<br>сони | Илмий<br>мақола    |                   | Монография<br>ва рисола |                   | Дарслик ва<br>ўқув<br>қўлланма |                   | Илмий<br>анжуманлар<br>да маъруза-<br>лар билан<br>иштирок<br>этиши |                   |
|------------------|----------------|--------------------|-------------------|-------------------------|-------------------|--------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------|
|                  |                | Маҳаллий<br>нашрда | Хорижий<br>нашрда | Маҳаллий<br>нашрда      | Хорижий<br>нашрда | Маҳаллий<br>нашрда             | Хорижий<br>нашрда | Маҳаллий<br>нашрда                                                  | Хорижий<br>нашрда |
| 1Ф               | 20             | 483                | 285               | 18                      | 1                 | 38                             | 0                 | 439                                                                 | 220               |
| 2Ф               | 58             | 338                | 866               | 4                       | 8                 | 18                             | 1                 | 456                                                                 | 465               |
| 3Ф               | 10             | 62                 | 137               | 0                       | 0                 | 1                              | 0                 | 125                                                                 | 272               |
| 4Ф               | 46             | 361                | 212               | 4                       | 1                 | 27                             | 0                 | 290                                                                 | 403               |
| 5Ф               | 19             | 169                | 139               | 5                       | 0                 | 4                              | 0                 | 101                                                                 | 131               |
| 6Ф               | 2              | 115                | 31                | 8                       | 1                 | 21                             | 2                 | 12                                                                  | 22                |
| 7Ф               | 25             | 2113               | 225               | 141                     | 18                | 89                             | 2                 | 391                                                                 | 112               |
| <b>Жами</b>      | <b>180</b>     | <b>3641</b>        | <b>1895</b>       | <b>148</b>              | <b>24</b>         | <b>145</b>                     | <b>5</b>          | <b>1814</b>                                                         | <b>1625</b>       |

Олиб борилган илмий тадқиқотлар натижасида илмий муассасалар томонидан 62та патент ва 5та дастурий маҳсулотга гувоҳномалар олинди,



12та лойиҳа натижалари жорий этишга тайёрланди, 8та ишланма жорий этилди. Жумладан, «Статистик гипсометрик металлогеник таҳлил» номли ишланма асосида яратилган компьютер дастурлари «Геолдавлатқўм» ташкилотларида фойдаланилмоқда (Ф-5.1.6.).

Маккажўхори крахмали ва амилаза ферменти асосида конфетлар, кандолат маҳсулотлари тайёрлаш учун қиём, ачитки инулазаси ёрдамида ўсимликлар полисахаридлардан глюкоза-фруктозали сироп олиниши, улар асосида чанқовбосди салқин ичимликлар тайёрлаш технологияси регламенти яратилди (Ф-4.1.25).

Андижон, Фарғона, Кашкадарё, Бухоро вилоятларининг сейсмозоологик ва инженер геологик карталари тузилди ва улар асосида инновацияга лойиҳалари тайёрланди (Ф-5.1.271).

Динамик кўрсаткичларда (тезланиш, спектр) сейсмик районлаштириш услуги ва картаси тузилди ва улар асосида инновация лойиҳалари тайёрланди (Ф-5.118).

Тугалланган фундаментал лойиҳаларнинг дастлабки натижалари ҳозирда бажарилаётган, 2006-2008 йилларга мўлжалланган, амалий илмий-тадқиқотлар дастурлари доирасида фойдаланилмоқда.

Қатор тугалланган фундаментал лойиҳалар натижалари 2007-2011 йилларга мўлжалланган фундаментал тадқиқотлар дастурлари доирасида ривожлантирилмоқда.

### **3. ФУНДАМЕНТАЛ ТАДҚИҚОТЛАРНИНГ НАТИЖАЛАРИ**

#### **3.1. Фанлар академияси илмий муассасаларида 2003-2007 йилларда Давлат фундаментал тадқиқотлар дастурлари доирасида бажарилган фундаментал тадқиқотлар натижалари**

### **1. МАТЕМАТИКА, МЕХАНИКА ВА ИНФОРМАТИКА**

#### **1.1. МАТЕМАТИКА**

##### **1.1.1. Тасодикий жараёнларнинг стохастик ва статистик таҳлили ва унинг тадқиқотлари**

Математика ва инфорамацион технологиялар институти  
Лойиҳа раҳбари - Форманов Ш.Қ., ф.-м.ф.д., академик

Боғлиқсиз тасодикий миқдорларни қўшиш назариясида ноклассик ҳолда Стейн-Тихомиров усулининг модифицирланган варианты ишлаб чиқилди.

Банах фазоларида қиймат қабул қилувчи кучсиз боғланган тасодифий жараёнлар ва майдонлар учун марказий лимит теоремалар исботланган. Леви-Прохоров метрикасида кучсиз боғланган тасодифий миқдорлар учун марказий лимит теоремада яқинлашиш тезлигининг баҳоси аниқланган.

Узлуксиз вақтли, қамаювчи иммиграцияли Фостер-Ямазато тармоқланувчи жараёнлари учун лимит тақсимот қонунларининг аниқ қўриниши топишган.

Номарков моделда икки типдаги зарралари ўзаро таъсирли жараён тугалланишида ўз типини ўзгартирган зарралар сони учун лимит қонунлар синфи келтирилган.

Энтропия методи ёрдамида нобиржинсли Гаусс майдони максимал четланиши эҳтимолига юқоридан баҳо ўрнатилган ва бу баҳо асосида кўп ўлчовли эҳтимол зичлик функциясига ишонч интервали қурилган.

Иزلанишлар натижалари статистик физика, молия ва суғурта математикаси, тиббиёт, биология, геология, демография, оммавий хизмат назарияси, динамик системалар назарияси, ишончлилиқ назарияси ва популяция генетика соҳаларида қўлланиши мумкин. Улар турли танланмалар схемаларига асосланган статистик хулосалар чиқариш назариясида муҳимдир.

### **1.1.2. Хақиқий оператор алгебралар назарияси ва оптимал кубатур формулалар ривожланиши**

Математика ва информатсион технологиялар институти

Лойиҳа раҳбари - Аюпов Ш.А., ф.-м.ф.д., проф., академик

Фон Нейман алгебралари билан асосланган коммутатив бўлмаган Аренс алгебраларининг дифференциаллаш операторларнинг тўлиқ тавсифи олинди. Чеқли ўлчовли Лейбниц алгебралари назарияси тузилди. Статистик механиканинг айрим моделлари учун Гиббс ўлчовлари таснифи берилди. Фон Нейман алгебраларининг квант механикаси модели Гиббс ўлчовларига мос бўлган хусусиятларининг тавсифи олинди.

### **1.1.3. Панжарадаги чеқли заррачали модел операторларни ўрганиш. Спектр ва сочилиш назарияси**

Самарқанд бўлими Минтакавий муаммолар комплекси илмий-тадқиқот институти

Лойиҳа раҳбари - Лақаев С.Н., ф.-м.ф.д., проф.

Уч ўлчамли панжарадаги ихтиёрий икки заррачали система гамилтониани қаралган. Қуйидаги эффект исботланган: агар икки заррачали квазимпульснинг ноль қийматига мос икки заррачали дискрет Шредингер оператори (ўзининг) муҳим спектри қуйи бўсағасида хос қиймат ёки



виртуал сатҳга эришса, у ҳолда барча нолмас квазиимпульсларда бу оператор ўзининг муҳим спектрининг қуйи бўсағасидан паста ҳос кийматга эришади. Уч ўлчамли панжарада жуфт-жуфти билан нуктали потенциал орқали таъсирлашувчи учта ихтиёрий заррачали система гамилтониани учун уч заррачали квазиимпульс нолга тенг бўлганда боғланган ҳолатлар сони чексизлиги (Ефимов эффекти) исботланган.

Нолмас кичик квазиимпульсларда эса бу оператор учун боғламли ҳолатлар сони чеклилиги исботланган. Таъкидлаб ўтамуқим, узлуксиз ҳолда уч заррачали система учун бундай натижа учрамайди.

Уч ўлчамли панжарадаги заррачалар сони учтадан ошмайдиган системага мос келувчи модель оператори учун Ефимов эффекти мавжудлиги исботланган.

Уч ўлчамли панжарада жуфт-жуфти билан нуктали потенциал ёрдамида таъсирлашувчи тўртта бир хил заррачалар (бозонлар) системаси учун энергияси муҳим спектрининг қуйи бўсағасидан пастда ётувчи тўрт заррачали боғламли ҳолатлар сони чеклилиги исботланган.

Олинган натижаларни назарий ва математик физика, айнан: атом ва молекуляр физика, қаттиқ jismlar физикаси, квант майдонлари назарияси, электродинамика ва ўз-ўзига қўшма операторлар спектрал назарияси соҳаларига қўллаш мумкин

#### **1.1.4. Хусусий ҳосилали ноклассик дифференциал тенгламалар ва оптимал бошқариш назариясини ривожлантириш**

Математика ва ахборот технологиялари институти

Лойиҳа раҳбари - Жўраев Т.Ж., ф.-м.ф.д., проф., академик

Айниган, қаррали характеристикали, қўшма, аралаш, қўшма-аралаш типдаги иккинчи ва юқори тартибли хусусий ҳосилали ноклассик дифференциал тенгламалар учун қизикли ва қизиксиз, локал бошланғич-чегаравий масалалар ва уларнинг спектрал хоссалари ўрганилган. Оддий комплекс ёки хусусий ҳосилали дифференциал тенгламалар билан ифодаланувчи соҳаларда конфликт ҳолатларни ўрганиш методлари ишлаб чиқилди.

#### **1.1.5. Потенциаллар назарияси ва ночизикли тенгламалар**

Хоразм Маъмун академияси

Лойиҳа раҳбари - Садуллаев А. С., ф.-м.ф.д., проф., академик

Лойиҳани бажариш жараёнида комплекс потенциаллар назариясида асосий катталиқ ҳисобланган чегаравий тўпламларнинг комплекс потенциал қурилиб, унинг ёрдамида қўпгина масалалар ҳал қилинди.

Чегаравий тўпламларнинг комплекс потенциаллари назариясини сепарат аналитик функцияларнинг голоморфлик соҳаларини аниқлаш масаласида қўллаб жуда муҳим натижалар олинди.

Худди шунингдек, чегаравий тўпламларнинг комплекс потенциаллари назарияси нозик махсуслик тўпламларига эга голоморф ва плюригармоник функцияларнинг бир йўналиш бўйлаб давом эттириш масаласига қўллаб, уларни бирор аналитик (плюриполяр) тўпламдан ташқари барча нукталарга аналитик давом этишлари исботланди.

Қуйидаги ночизикли мослаштирилган манбали

$$u_t - \operatorname{div} u_x + u_{xx} = G(x, t)$$

Кортевег-де Фриз тенгламасининг даврий бошланғич шартларда ечими аниқланди.

Мослаштирилган манбали ночизикли

$$iu_t - 2|u|^2 u + u_{xx} = F(x, t)$$

Шредингер тенгламасининг зинапоясимон бошланғич шартларда ечими аниқланди.

Шунингдек, мослаштирилган манбали ночизикли

$$u_{xt} = \sin u + f(x, t)$$

Sine-Gordon тенгламасининг зинапоясимон бошланғич шартларда ечими аниқланди.

Барча олинган натижалар назарий характерда бўлиб, потенциаллар назарияси ва унинг тадбиқлари, математик физика ҳамда бошқа шу каби соҳаларда ўз тадбиқини топади.

## 1.2. МЕХАНИКА, АРХИТЕКТУРА, ҚУРИЛИШ МАТЕРИАЛЛАРИ ВА ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ

**1.2.1. Юқори самарадор пахта навларини териш ва қайта ишлаш жараёнларида динамик шикастланишлар тўпланишининг умумлашган назарияси ишланмаси**

М.Т. Ўразбоев номидаги Механика ва иншоотлар сейсмик мустаҳкамлиги институти

Лойиҳа раҳбари - Ризаев А.А., т.ф.д., проф.

Машина терими ва пахтани қайта ишлаш жараёнида толадаги механик шикастланишни камайтириш учун қуйидагилар яратилди:

- юқори самарадор пахта навларининг геометрик ва физика-механикавий хусусиятларини инобатга олиб, бир чигитли, айрим бўлак ва очилган пахта чаногининг умумлашган геометрик моделлари;

- шпинделли пахта териш машинаси ишчи органи билан пахтанинг ўзаро динамик таъсирлари назарияси ва тола, чигитнинг механик шикастланишларини ҳисоблаш учун умумлаштирилган услуб;

- арра тишларининг фазовий тебранишларини инobatга олиб, тола ажратгич (джин) билан тола ўртасидаги динамик таъсир назарияси;

- горизонтал шпинделли пахта териш аппаратлари ва тола ажратгич (5ДП-130 мисолида) ишчи органларнинг кинематик ва динамик параметрларини толада пайдо бўладиган механик шикастланишни ҳисоблашга, ҳамда бундай ўзаро таъсир қонуниятларини ўрганиш орқали машиналар учун рационал иш режимлари ва техник ечимларга тавсиялар;

- пахтани шпинделли аппаратлар билан жиҳозланган машиналарда териш ва аррали джинлаш шароитларида тўпланадиган механик шикастланишларни баҳолаш ва ҳисоблаш услуби таклиф этилди. Ҳисоблашлар натижасида пахта териш машиналари учун терим тезлиги  $V_m = 4, 86 \dots 5, 04$  км/соат бўлса, С6524 пахта нави учун механик шикастланиш 8, 43%дан ва джинлашда 3, 04...3, 3%дан ошмаслиги аниқланди.

Мавзуни бажаришдаги хулоса ва тавсиялар келажакда Давлат илмий-техника дастури орқали ГНТП - 13.3 янги мавзуни шакллантириш ва пахтани қайта ишлашдаги технологик жараёнлар учун янги ечимларга асос бўлмоқда.

**1.2.2. Тупроқнинг намланганлигини, унинг чуқурлик бўйича хусусиятларининг ўзгаришини ва тизимининг шикастланганлигини ҳисобга олган ҳолда тупроқда жойлашган ер ости иншоотларининг сейсmodинамик назариясини ривожлантириш**

М.Т. Ўразбоев номидаги Механика ва иншоотлар сейсмик муштаҳкамлиги институти

Лойиҳа раҳбари - Рашидов Т.Р., т.ф.д., проф., академик

Лойиҳа раҳбари томонидан аввал ишлаб чиқилган ер ости иншоотларининг мураккаб тизимлари сейсmodинамик назарияси, атрофидаги тупроқнинг сувга тўйинганлик даражасининг таъсирини, чуқурлик бўйича хусусиятининг ўзгариши ва тузилиши (структурасининг) шикастланганлигини ҳисобга олган ҳолда ривожлантирилди. Шикастланган тузилишга эга бўлган сувга тўйинган тупроқларнинг хусусиятларини ўрганишда, янги - тизимли (системали) ёндашиш принциплари шакллантирилди. Ер ости иншоотларининг сувга тўйинган тупроқ билан акс таъсир жараёнини асосий омил деб қабул қилувчи ёпишқоқликнинг техник назариясининг бирламчи тушунчалари ишлаб чиқилди.

Ер ости қувурларини, уларни ўраб турувчи сувга тўйинган тупроқ билан ўзаро акс таъсирини ёритиш учун қўллаш мумкин бўлган ёпишқоқлик моделининг бирламчи математик варианты қурилди.

Чуқурлик ва ёйилганлик бўйича тупроқ хусусиятларининг ўзгаришини ҳисобга олган ҳолда марказдан қочувчи моделлаштириш усулини қўллаб, ер ости иншоотларида статик ва динамик тажрибалар ўтказилди.

Ер ости қувурининг узунлиги бўйича тупроқ тизимининг бир жинсли эмаслигини ҳисобга олган ҳолда ер ости қувурнинг бўйлама тебраниш масаласи ечилди ва аналитик муносабатлар олинди. Тупроқ структура-сининг бир жинсли эмаслигини ҳисобга олган ҳолда эркинлик даражаси чекли сондаги тизим сифатида кўрилувчи ер ости иншоотларининг мураккаб тизимлари учун тупроқ билан ўзаро таъсир масаласи сонли дастурлаш асосида ечилди.

Қисман тўлдирилган резервуардаги суюқликнинг тўлқинли ҳаракатини ва конструкция асосидаги тупроқ муҳитнинг таъсирини биргаликда ҳисобга олган ҳолда гидроэластик тизим тебранишининг частотали тенгламалари олинди.

**1.2.3. Эластик пластик ва ёпишқоқ пластик муҳитларда мураккаб деформацияланиш жараёнларининг назарий-экспериментал тадқиқот этиш ва аниқловчи тенгламалар ишлаб чиқиш**

М.Т. Ўразбоев номидаги Механика ва иншоотлар сейсмик мустаҳкамлиги институти

Лойиҳа раҳбари - Бабамуратов К.Ш., ф-м.ф.д., проф.

Лойиҳанинг мақсади - туташ муҳитларни мураккаб юкланишида ва эластик-пластик оқим ҳолатидаги фундаментал хусусиятларни тадқиқот этиш, моделлаштириш ва амалиётда ҳисобга олиш усулларини ишлаб чиқиш.

Жисмларнинг мураккаб юкланишида кучланган-деформацион ҳолатларини таҳлил этиш усуллари (билим захирасидан фойдаланишга асосланган усуллар: МЮ-ЭХМ тузатиб бориш ва бошқалар) ишлаб чиқилди. Бу усуллар жараёнларини назарий ва экспериментал тақозоланган механик ҳолат тенгламаларига асосланган масалалар қўйиш ва ечишга имкон беради.

Эластик-ёпишқоқ-инерт деформацияланувчи муҳит моделлари таклиф этилди. Бу моделлар асосида муҳитга вақт давомида ўзгармас ва ўзгарувчи кучланиш таъсирида оқим масаласи ечилиб, хусусан ёпишқоқ-инерт муҳитларда таъсирдан кейинги ёпишқоқлик намоён бўлишининг қонунияти ўрганилди.

Муҳитнинг кучланишни эслаб қолиш хусусиятини ҳисобга олувчи тенгламалар олиниб, уларнинг функционаллари таҳлил этилди ва ишлаб чиқилди.

Бурғулаш қувурларда ички ва ташқи босимни ҳисобга олган ҳолда қўп мартаба юкланиш масаласи ечими олинди.

Цилиндрик жисм ва пластиналар учун икки ўлчамли масала қўйиш ва ҳисоблаш алгоритмлари чегаравий ва чекланган элементлар усули учун ишлаб чиқилди.

Туташ муҳитларни механик ҳолат тенгламалари назарий ва экспериментал тадқиқотларга асосланган ҳолда амалиётда кенг қўланиладиган чизикли дифференциал тенгламалар ечимларини физик ишончлилигини баҳолаш усуллари ишлаб чиқилди.

МЮ экспериментидан фойдаланиб, лаборатория ишларини олиб бориш учун методик қўлланма ишлаб чиқилиб, шу соҳага тааллуқли республикамизнинг ОЎЮлари кафедраларига (СамДУ, ТАҚИ, ТАИ, УМУ, ТошИИТ) танишиш ва фойдаланиш учун тақдим этилган.

#### **1.2.4. Муҳит ва майдонлар ўзаро таъсирининг синфий масалалари ечимини алгоритмлаштириш**

Математика ва инфор­мацион технологиялар институти

Лойиха раҳбари - Қобулов В.Қ., ф.-м.ф.д., академик

Муҳит ва майдонлар ўзаро таъсирининг синфий масалаларини ўрганиш ва ечишни автоматлаштириш учун алгоритмик тизим яратилган, унинг асосида юпка пластинка ва қобикларни магнит-эластиклигининг янги масалалари ечилган.

Магнит-эластикликнинг математик моделларини чиқаришнинг автоматлаштирилган усуллари ишлаб чиқилган.

Физик-механик майдонлар учун чегаравий масалаларни чиқариш ва сонли ечиш алгоритмларининг модулли таҳлили келтирилган.

Алгоритмик банкларнинг таркиби ва тузилиши аниқланган.

#### **1.2.5. Намланган грунтларнинг деформацияланиш қонуниятларини ишлаб чиқиш ва кучланиш-деформацияланиш ҳолатини тадқиқ қилиш**

М.Т. Ўразбоев номидаги Механика ва иншоотлар сейсмик мустаҳкам­лиги институти

Лойиха раҳбари - Султонов К., С., ф.-м.ф.д., проф.

Чўкувчан грунтларнинг деформацияланиш қонуниятлари уларнинг намланганлик даражасини ва реологик хусусиятларини ҳисобга олиб ишлаб чиқилган. Ушбу қонуниятларнинг ишончлилиги ва деформацияланиш жараёнларига адекватлиги кўрсатилган. Намланган грунт массивининг кучланиш-деформация ҳолатини аниқлаш усули ишлаб чиқилган. Фундаментларнинг чўкиш жараёнига ва грунт-асосларнинг мустаҳкам­лигига реологик характеристикаларнинг таъсири аниқланган. Ишлаб чиқилган қонуниятларнинг қўлланиш соҳалари амалий масалалар ечимида кўрсатилган.

### **1.2.6. Машинасозликда юритмалар тизимининг берилган ҳаракат ҳолати турғунлигини ноклассик усуллар ёрдамида тадқиқ қилиш**

**М.Т. Ғразбоев** номидаги Механика ва иншоотлар сейсмик мустаҳкам-лиги-институту

Лойиҳа раҳбари - Лебедев О.В. т.ф.д., проф., академик

Тадқиқот мақсади - автотебранувчан динамик тизимларда тартиб ва тартибсизликнинг пайдо бўлиш имкониятларини, турли структуралар соҳаларини, уларнинг турғунлиги чегараларини аниқлаш, тизимнинг турғун ҳолатдан нотурғун ҳолатга ўтишдаги ўзининг тутишини ўрганиш, шунингдек, параметрларнинг амалдаги қийматларида янги ечимларни ишлаб чиқиш, тизимнинг махсусликларини аниқлаш.

Берилган ҳаракатдаги машина юритмалар тизимининг турғунлигини баҳолашнинг янги услуби таклиф этилган; автомобилнинг бошқарилувчи ғилдиракларида дивергенциянинг пайдо бўлиши шартлари аниқланган. Автомобил ғилдиракларида дивергенциянинг пайдо бўлиши демпфернинг эффектив қиймати ва автомобилнинг критик тезлигига боғлиқ эканлиги маълум бўлган. Кузов тебранишига демпфер орқали ҳосил бўладиган қаршилик кучларининг таъсири демпфер чизиксиз характеристикага эга бўлган ҳол учун тадқиқ қилинган. Чизиксиз демпферга эга бўлган авто-мобил олд подвескаси ва чизиксиз механик характеристикага эга бўлган гидроюритмалар учун турғунлик чегаралари аниқланган. Тизимнинг энергетик ҳолатини тебранишни сўндириш параметрларига боғлиқ ҳолда баҳолаш шартлари ва тизим турғунлигини характерловчи Ляпунов кўрсаткичлари олинган. Бу кўрсаткичнинг мусбат ишорага эгалиги ғилди-ракли машиналарда кузатилган режим бетартиб эканлиги аниқланган.

Натижалар автомобилнинг кузови ва юргизувчи элементларини ишлаб чиқишда, машинасозликда мураккаб тебраниш режимларини тадқиқ қилиш-да, шунингдек, олий ўқув юртлари ўқув жараёнида қўлланилиши мумкин.

### **1.2.7. Қовушоқ-эластик муҳитда бир жинсли ва бир жинсли бўл-маган қовушоқ-эластик анизотропик қатламли пластинкалар ва қобиклар динамикаси, эгилиши, устуворлиги назариясини тадқиқ қи-лиш ҳамда ҳисоблаш усулларини ишлаб чиқиш**

Самарқанд бўлими Минтақавий муаммолар комплекси илмий тад-қиқот институту

Лойиҳа раҳбари - Ширинкулов Т.Ш., т.ф.д., проф., академик

Эластик-қовушоқ асос-заминлар билан ўзаро таъсирда бўлган қатлам-ли пластиналар ва қобикларнинг эластик-берилувчан кўндаланг ва абсо-лют қаттиқ силжиш боғланишлари ҳисобга олиниб эгилиши, устуворлиги ва динамикасининг ҳал қилувчи тенгламалари чиқарилган.



Кўндаланг таъсирчан ва абсолют қаттиқ силжиш боғланишли қатламли, балкали пластинкалар контакт масалалари ҳал қилинган. Бу масалаларни ечишда ортогонал кўпхадлар усули қўлланилган. Эластик-ёйилувчан деформацияланувчи штампларнинг эластик-ёйилувчан ярим фазога босими ҳақидаги контакт масалаларининг ечимлари олинган. Механика наслий назариясининг текис ва фазовий контакт масалалари ортогонал кўпхад усулини қўллаш билан ҳал қилинган. Насллий яхлит муҳитлар механикаси назариясининг чизикли бўлмаган умумлаштирилган модели тавсия қилинган.

Бу моделдан хусусий ҳолда чизикли эластик-қовушоқлик назарияси ва чизикли бўлмаган механика моделлари келиб чиқади. Бу модель асосида ночизикли эластик-қовушоқ пластинкалар ва қобикларнинг статик ва динамик кучлар таъсиридаги эгилиши, тебранишининг тенгламалари келтириб чиқарилган. Пластинкалар ва қобиклар устуворлигининг интегро-дифференциал тенгламалари пластина ва қобиклар материалларининг физик ночизикли деформацияланиши ва реологик хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда ечилган. Ночизикли наслий механиканинг конкрет масалалари тадқиқ қилинган.

Олинган илмий тадқиқот натижалари инженерлик конструкцияларининг қатламли элементларини лойиҳалашда қўлланиши мумкин.

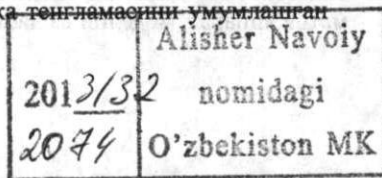
### 1.2.8. Ньютон суюқликларнинг ғовак ва ёриқ-ғовак муҳитларда ҳаракати моделларини тузиш ва тадқиқ этиш

Самарқанд бўлими Минтақавий муаммолар комплекси илмий-тадқиқот институти

Лойиҳа раҳбари - Хўжаёров Б., ф.-м.ф.д., проф.

Бир жинслимас суюқликларнинг ғовак муҳитларда сизиши моделлари таҳлил этилган, муҳитда модда кўчишига кўндаланг диффузиянинг таъсири ўрганилган. Ҳаракатдаги ва ҳаракатсиз суюқликлар билан тўйинган иккита зонадан иборат муҳитда қолматация-суффозия масаласи сонли ечилган. Масала параметрларининг турли қийматларида концентрация, ғоваклик, ўтказувчанлик, босим градиенти майдонлари ҳамда зоналар умумий чегарасидан ўтувчи жорий, қумулятив, йиғинди нисбий оқим аниқланган. Бу оқимнинг локал максимумга эришиши ҳодисаси аниқланган ва унинг муҳитда тарқалиши характери ўрганилган. Оддий баланс тенгламаси, чегаравий суффозия босим градиенти (ЧСБГ)ни ҳисобга олувчи кинетика тенгламаси ҳамда умумлашган Дарси қонуни асосида икки зонали муҳитда қолматация-суффозияли сизиш модели тузилган ва у сонли реализация қилинган.

Умумлашган баланс тенгламасини (Ю.М.Шехтман бўйича), динамик омиллар ва ЧСБГни ҳисобга олувчи кинетика тенгламасини умумлашган



Дарси қонунини ишлатиб, икки зонали ғовак муҳитда қолматация-суффозияли сизиш масаласи қўйилган ва сонли ечилган. Чегаравий соҳанинг бир бутун қисмидан, битта нуқтасидан, бирор кесмасидан суюқлик ва модда киришига мос келувчи чегаравий шартлар аниқланган. ЧСБГнинг оқим сизиш ва қўчириш кўрсаткичларига таъсири баҳоланган.

Олинган натижалар нефть ва нефтегаз конлари технологик кўрсаткичларини гидродинамик ҳисоблаш математик асосларини яратишда ишлатилиши мумкин.

### **1.2.9. Қишлоқ хўжалиги ва транспорт машинасозлиги учун фазовий тузилишдаги демпферларнинг динамик мустаҳкамлигини ҳисоблаш усулини ишлаб чиқиш**

М.Т. Ўразбоев номидаги Механика ва иншоотлар сейсмик мустаҳкамлиги институти

Лойиҳа раҳбари - Хромова Г.А., т.ф.д., проф.

Қайишқоқ қатламли тизим кўринишдаги фазовий гидрофрикцион сўндиргичлар тебранишнинг аниқлаштирилган модели аралаш ишқаланиш-лар ҳамда тизимдаги динамик жараёнларни тўла ёритиш имконини берувчи кўндаланг ишланишлар инobatта олинган ҳолда ишлаб чиқилди. Бу моделнинг афзаллиги шундаки, берилган динамик кўрсаткичлар асосида сўндиргичнинг барча кўрсаткичларини ҳисоблаш мумкин. Тебранишни сўндирувчи мосламаларнинг янгиларини яратиш ёки борларини такомиллаштиришда бу усулнинг аҳамияти бекиёсдир.

Қаттиқлиги ва оғирлиги ўзгарувчан бўлган дисксимон гидрофрикцион демпферлар билан жиҳозланган қайишқоқ валларни эгувчи тебранишларга оид дифференциал тенгламаларни ечишнинг янги усули ишлаб чиқилди.

Рессор элементларининг қаттиқ юкланганлик ҳолатини ва заҳира чегарасини аниқлаш учун амалий сонли ҳисоблаш усули қаттиқлик, қайишқоқлик ва иқлим ҳолатларини инobatта олиниб ишлаб чиқилди.

## **1.3. ИНФОРМАЦИОН ТЕХНОЛОГИЯЛАР, АЛОҚА ВА ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЯЛАР**

### **1.3.1. Динамик тизимларни аномал областларда бошқарув назарий асослари, услублари ва информацион технология инструментарийси**

Математика ва информацион технологиялар институти

Лойиҳа раҳбари - Хидиров Б.Н., ф.-м.ф.н.

Детерминик хаос ва кескин деструктив ўзгаришлар ("қора ўрама") областларида динамик тизимларни бошқариш учун мўлжалланган математик аппарат, моделий ва дастурий таъминотлар яратилган.

**1.3.2. Ўзаро боғланган ўзгарувчан параметрли тизимлар фаолияти ва оптималлаштириш алгоритмлари назариясини ривожлантириш ва ишлаб чиқиш (нефть ва газ қазиб олиш ҳамда транспорт тизимлари учун)**

Математика ва информацион технологиялар институти  
Лойиха раҳбари - Садуллаев Р., т.ф.д., профессор

Фильтрацион пластлар ва газтранспортлари тизимларининг фаолиятини таҳлил қилиш ва оптимал бошқариш масалаларини ечиш учун математик моделлар, сонли алгоритмлар ҳамда дастурий воситалар ишлаб чиқилган.

**1.3.3. Қатъиймас ахборотларга асосланган мураккаб тизимларни математик моделлари ва ечиш алгоритмлари**

Математика ва информацион технологиялар институти  
Лойиха раҳбари - Абуталиев Ф.Б., ф.-м.ф.д., проф., академик

Билимларни шакллантиришга нейро-қатъиймас ёндашув концепцияси. Мамдани кўринишидаги қатъиймас моделларни яратиши учун қатъиймас мантикий хулоса чиқариш қоидаларининг генератори ишлаб чиқилган. Кўп қатламли мухитларда суюқликларни қатламро ўтишини акслантирадиган компьютер модели ишлаб чиқилган.

Қатъиймас бошланғич ахборот шароитида корпоратив ахборот-ҳисоблаш тармоқларини лойиҳалаштириш масалаларига оид қатъиймас тўпламлар назарияси, қатъиймас мантиқ ва нейрон тармоқлар тадбиқининг концепцияси ишлаб чиқилган.

**1.3.4. Компьютер тармоғида ахборотларни ҳимоя қилишнинг кўп агентлилик технологиясига асосланган математик моделлари ва методлари ҳамда уларнинг экспериментал баҳоси**

Математика ва ахборот технологиялар институти  
Лойиха раҳбари - Игнатъев Н.А., ф.-м.ф.д., доцент

Тақсимланган хужумнинг шажаравий нейроэксперт тизими кўринишидаги, компьютер тармоғига рухсат этилмаган киришларни аниқловчи агентлар модели яратилди.

Минимал конфигурацияли нейрон тўрини синтез қилиш орқали микдорий ҳамда турли тоифадаги аломатлар фазосида узлуксиз функциянинг сонли аппроксимациялаш усули яратилди.

Турли тоифадаги аломатлар ва улар комбинациясининг сунъий нейрон тўрларидаги қарор қабул қилиш жараёнига қўшадиган ҳиссаси аниқланган.

### 1.3.5. Мураккаб объектларни кузатиш ва бошқаришдаги ноаниқлик жараёнларида қарорларни қабул қилишни қўллаб-қувватлашни интеллектуал тизимларининг назарий асоси, усул ва моделлари

Математика ва информатсион технологиялар институти  
Лойиха раҳбари - Бекмуратов Т.Ф., т.ф.д., проф., академик

Мониторинг ва бошқариш жараёнларида қабул қилинадиган қарорлар масалаларини ноаниқ-тўпламли математик моделларининг тизимли тавсифлари олинган.

Ечимлар жадвали, автомат, граф ва Петри тармоқлари асосида ноаниқ хулоса чиқариш тизимининг умумлаштирилган моделини куриш услуби таклиф этилган.

Ноаниқ хулоса чиқариш ва жиддий тузилмалаштирилмаган қарорларни қабул қилишни қўллаб-қувватлашнинг алгоритмик тизимини концептуал модели ишлаб чиқилган.

### 1.3.6. Мураккаб объектларнинг экстремал вазиятлардаги ҳолатини олдиндан башоратлаш ва хавфсизлигини таъминлашнинг янги усуллари яратиш ҳамда уларни ЭҲМга ўтказишда ресурсларни тежайдиган алгоритмлар яратиш

Математика ва ахборот технологиялар институти  
Лойиха раҳбари - Бўриев Т., ф.-м.ф.д., академик

Ушбу лойихада ишлаб чиқилган натижалар:

- экстремал вазиятларда кўп қаватли, кўп оралиқли мураккаб таркибли иншоотларнинг кўтарувчи элементлари – панелларини (деворлари, томлари) асл ҳолатини уларнинг фазовий ишлаши, жипс туташган чокларнинг эластиклиги, сиқилган элементлар устиворлиги ва мустаҳкамлигини кўп сонли нерегуляр эластик - пластик юкланиш-юксизланишларни эътиборга олиб баҳолаш жараёнларининг математик моделлари;

- қўйилган физик ва геометрик чизиксиз масалаларнинг ҳаракат (мувозанат) тенгламалари, туташлик ва чегаравий шартларини фазовий координаталар бўйича II тартибли аниқлик билан дискретлаш натижасида ҳосил бўладиган катта чизиксиз ҳал қилувчи тенгламалар тизимларини курадиган ва вақт бўйича ихтиёрий аниқлик билан ҳал этадиган самарали сонли усуллар;

- кўтарувчи элементлари жуда кўп бўлган мураккаб объектларнинг асл ҳолатини ҳаққоний башоратлаш ва хавфсизлигини таъминлаш жараёнларини амалга оширишнинг ЭҲМ ресурсларини тежайдиган тезкор алгоритмлар;

- катта чизиксиз ҳал қилувчи тенгламалар тизимларини бир вақтнинг ўзида курадиган ва ҳал этадиган тежамкор ҳисоблаш жараёнларининг устиворлиги, яқинлашиши ва аниқлиги.

## **2. ФИЗИКА, АСТРОНОМИЯ ВА ЭНЕРГЕТИКА**

### **2.1. ФИЗИКА**

#### **2.1.1. Юмшоқ муҳитларда фазавий ўтишлар**

Иссиқлик физикаси бўлими

Лойиҳа раҳбари - Ҳабибуллаев П.К., ф.-м.ф.д., проф., академик

Биринчи марта сополимерлар сувли аралашмаларидаги молекуляр ассоциатлар кинетик параметрлари қуйи частотали ультратовуш тўлқини ютилиши спектри ёрдамида аниқланди.

Полимер-мицелла системасининг донор ва акцепторлари тақсимотини ҳисобга оладиган конфигурацион модели таклиф қилинди. Бу модел полимер-сирт актив модда аралашмаларида ҳосил бўладиган супрамолекуляр агрегатларда электрон транспорти динамикасини таҳлил қилиш имконини беради.

Янги физикавий ҳодиса - критик нукта яқинида молекуляр ассоциатларининг релаксация вақти секинлашиши ҳодисаси биринчи марта аниқланди.

Экспериментда биринчи марта кулон ўзаро таъсир кучларининг қисман ионли содда спирт аралашмаларида концентрация флуктуацияси яшаш вақтини узайтириши эффекти аниқланди.

Биринчи марта муҳит (иссиқлик резервуари)нинг мезоскопик системалар квант ҳолатларига таъсирини ҳисобга олувчи метод таклиф қилинди. Мезоскопик системаларда супрамолекуляр агрегатлар иккита модель: 1) юлдуз ва 2) тетраэдрон сифатида қаралиб, биринчи марта уларда Казимир кучлари ҳисобланди.

Олинган натижалар халқ хўжалигида: аралашмалар термодинамик ва транспорт хусусиятларини фазавий ўтиш критик нукталарида аниқлаш, химиявий реакциялар тезлигини бошқариш, шу реакцияларда олинадиган модда миқдорини оптималлаштириш ва атроф муҳитни захарлайдиган чиқиндилар миқдорини камайтириш, наноразмерли материаллар олиш усулларини оптималлаштириш ва ривожлантириш имконини беради.

#### **2.1.2. Терморadiaция таъсирида қўп компонентли стехиометриявий бўлмаган материалларнинг структураси, электрофизик, магнит ва механик хоссалари**

Ядро физикаси институти

Лойиҳа раҳбари - Ибрагимова Э. М., ф.-м.ф.д.

Ўта серғовак ҳўл силикат керамика ва шишалардаги протон ўтказувчанликнинг активация энергиясининг камайишини ва ўтказувчанлик



чўккисининг муз-сув фаза ўтишларига мос келувчи ҳарорат камайиши томон силжишини ҳосил қилувчи структурали водородни ўз ичига олган гуруҳларнинг пайдо бўлиши билан силикат-сув бўлиниш чегарасининг гамма ҳосил қилган модификацияси олинди.

Киритилган қотишма нейтронографиясида титаннинг карбогидриди мисолида биринчи марта  $450^{\circ}\text{C}$  ҳароратда антифазали доменларни (наноструктураларни) тартибланиши кузатилди. Тартибланган наноструктураларнинг пайдо бўлишини ҳисобга олган ҳолда киритилган қотишмаларда фазавий ўтишлар назариясининг янги босқичи яратилишга ва ривожланишига асос қўйилди.

Грануляцияланган  $\text{YBaCuO}$ да доналари орасидаги ток зичлигининг  $> 1\text{MA/cm}^2$  77 К да қаррали кучайтириш механизми критик кучланишни камайтириш йўли билан локал эгилувчан механик деформация вақтида ёки магнит пиннинглари марказлари ҳосил бўлиши вақтида 8-18 МэВ ташувчиларнинг сочилиш маркази термик ишлов бериш ҳароратида протонлар билан нурланганда юзага чиқарилган.

Нейтронлар оқими ва аниқ нурлаш имкониятини берадиган атом реакторида ҳар хил энергияли гамма нурланиш алоҳида дозиметриясининг методикаси ишлаб чиқилди.

Материалшунослик институтида қуйдирилган юқори серғовак керамикалар ядровий-физикавий энергетика асбобларида сув радиолизидан водород олиш учун фаол электрод сифатида ишлатилиши мумкин. Радиациявий қайта ишланган ўта ўтказувчан кучайтирилган зичликли ва сусайтирилган джоул йўқотишли ленталар энергетика учун қизиқиш уйғотади.

### **2.1.3. Фемтосекундли лазер импульслари майдонида ночизикли оптик жараёнлар ва модда хусусиятларини тадқиқ қилиш**

“Академасоб” илмий-ишлаб чиқариш бирлашмаси

Лойиха раҳбари - Усманов Т., ф.-м.ф.д., проф.

Интенсив лазер импульслари ўзаро таъсири баённининг янги аналитик ва сонли усуллари яратилди (параксиаль яқинлашишда лазер импульсларининг ўзаро таъсирлашуви, кучли ўзаро таъсирнинг умумлашган яқинлашуви, дисперсия назариясига иккинчи яқинлашишда дифракция ва ўз ўзидан таъсир эффектларини ҳисобга олиш).

Фемтосекундли нурланиш генерациялари, уларнинг чўзилиши, қувватли чирпирланган лазер импульсларини кучайтириш ва сиқиш усуллари яратилди. Биринчи марта кучайтирилган импульснинг спектрал ва вақтли параметрлари бузилишларини етарлича камайитиришга, лазер импульслари тизмасининг энергетик самарадорлигини ва барқарорлигини оширишга имкон берувчи асиллик модуляцияланган системада ёйилган импульсни



бевосита кучайтиришга асосланган усули таклиф қилинди. Лазер импульсларини кучайтиришнинг  $10^9$  гача ва кучайтирилган импульс контрастининг  $10^4$  қийматидаги коэффициентларини олишга эришилди. Давомийлиги 0.9 пс ва энергияси 100 мДж бўлган лазер импульслари олинди. Фемтосекунд импульсининг (650 фс давомийликдаги) қуввати ва контрастлилигини ошириш учун, дамлаш ва сигнал интенсивлиги тақсимотининг конформ профилига киришига асосланган, чирпирланган лазер импульсларини параметрик кучайтириш усуллари ишлаб чиқилди. Дамлаш нурланиши ва параметрик тўлкинларнинг энергия алмашилиш эффективлиги 67% қийматда олинди. Чирпирланган импульснинг параметрик кучайтирилиши жараёнида тор спектрал чизикли дамлашдан фойдаланганда, бўш тўлкин импульси чирпи тескари томонга қайтиши кўрсатилди.

Лазер генерацияларининг вақтли ва спектрал диапазонлари кенгайтирилди. Биринчи марта бошланғич фазавий модуляция киришига асосланган, интенсив қисқа лазер импульслари частоталарини алмаштириш эффективлигини ошириш усуллари таклиф қилинди. Фемтосекунд импульсли лазер нурланишининг иккинчи гармоникага алмашилиш коэффициенти 40% қийматда олинди. Биринчи марта импульсларнинг махсус фазавий модуляциясидан фойдаланишга асосланган лазер нурланишининг эффектив ночизикли оптик сиқиш усули ишлаб чиқилди. Қисқа, интенсив лазер импульслари ўзаро таъсирлашув жараёнида спектрал, вақтли ва фазавий модуляция механизмлари аниқланди.

Биринчи марта қатор кристаллар, яримўтказгичлар, фуллерен таркибли моддалар ва бошқа материалларнинг ночизикли оптик параметрлари ўлчанди ва системалаштирилди. Биринчи марта ночизикли оптик кристаллар кубик қабул қилувчанлигининг тўртинчи рангли тензори қиймати аниқланди. Ночизикли оптик откликнинг назарий модели ишлаб чиқилди.

Натижалардан плазма генерацияси, рентген нурланиши генерацияси, лазерли термоядровий синтезда атом зарраларини кучайтириш, материалларга лазерли микро ишлов бериш технологияларида фойдаланиш мумкин.

**2.1.4. Радиоактив нуклидларнинг эритмалардаги, қаттиқ фазалардаги ҳолатлари, уларнинг фазалараро тақсимланиш қонуниятлари ва радионуклидларни реакторда ва циклотронда олишнинг илмий асослари**

Ядро физикаси институти

Лойиха раҳбари - Хўжаев С., к.ф.н., к.и.х.

Реакторда олинадиган Стронций-89, Иттрий-90, Самарий-153, Иридий-192, ҳамда циклотронда олинадиган Галлий-67, Германий-68, Палла-

дий-103 радионуклидларнинг ҳар хил кимёвий системаларда тақсимланиш қонуниятлари ва ҳолатлари ўрганиб чиқилди. Санаб ўтилган радионуклидларни ядро физикавий қурилмаларда (ядро реактори ва циклотронда) ҳосил қилиб олишнинг оптимал шароитлари аниқланди ва уларни олиш учун оптимал системалар танлаб олинди.

Стронций-89 радионуклидини ядро реакторида ҳосил қилиш учун махсус тузилишга эга бўлган блок-контейнер ишлаб чиқилди. Ишлаб чиқилган блок-контейнер нурлантириш учун олинган намуналарни тез нейтронлар оқим зичлиги юқори бўлган ядро ёқилғи элементлари ичида нурлантириш имкониятини беради. Стронций-89 радионуклидини ишлаб чиқилган радиокимёвий схема экстракция ва экстракцион хроматография жараёнларидан фойдаланишга асосланган бўлиб, бу жараёнлар давомида суёқ ҳолатдаги экстрагентлар – ТБФ, Д2ЭГФК ва краун эфирлар ишлатилади.

Иттрий-90 радионуклидини олиш учун ТБФ –  $\text{HNO}_3$  ва Д2ЭГФК –  $\text{HCl}$  каби экстракциявий системалардан фойдаланиш мумкин эканлиги кўрсатилди. Реакторда ҳосил қилиб олинган Иттрий-90 радионуклидини нитрат ва хлорид кислотали ҳамда уларнинг тузларидан иборат бўлган сувли эритмалар муҳитидан ажратиб олишнинг оптимал шартлари аниқланган. Иттрий-90 радионуклидини ва Стронций-89 радионуклидини олиш жараёнини биргаликда бажариш мақсадга мувофиқ эканлиги кўрсатилган.

Самарий-153 радионуклидини реакторда олиш жараёнида унинг тозаллиги кўрилди ва ҳосил бўладиган қўшимча ифлосликлардан тозалаш учун хроматография усулини қўллаш мақсадга мувофиқ эканлиги кўрсатилди. Бу мақсад учун каттик ҳолатдаги экстрагент ФТ-4 (Д2ГФК) ўрганиб чиқилди ва самарийни системадаги ҳолати, тақсимланиш қонуниятлари ўрганилди.

Циклотронда нурлантирилган нишонлардан Германий-68 радионуклидини ажратиб олишни радиокимёвий схемаси ишлаб чиқилди. Ишлаб чиқилган схема Германий-68 радионуклидини кимёвий системалардаги ҳолатларини ва тақсимланиш қонуниятларини ўрганилганда олинган натижаларга асосланган бўлиб, карбон(IV)хлорид система истиқболли эканлиги кўрсатилган. Германий-68 радионуклидини сорбцияси учун ишлатилиши мумкин бўлган  $\beta\text{-SnO}_2$  янги ноорганик сорбентни синтез қилиш усули ишлаб чиқилган ва Германий-68 радионуклидини сорбент фазасида тақсимланиш қонуниятлари ўрганилган. Сорбентни Германий элементига нисбатан эффектив ҳажми топилган ва бу катталиқ 55 мг/г эканлиги аниқланган. Синтез қилинган сорбент –  $\beta\text{-SnO}_2$  ни  $^{68}\text{Ge} \rightarrow ^{68}\text{Ga}$  радиоизотопли генераторининг технологиясида қўллаш мумкин эканлиги кўрсатилган.

Ўтказилган илмий тадқиқотлар натижаларини истиқболли амалиётда кенг ишлатиладиган радионуклидларни олиш ва улар асосида Республика фани, медицинаси ва саноати учун зарур бўлган радионуклидли препаратлар (маҳсулотлар) синтез қилиш технологияларини ишлаб чиқишда қўллаш мумкин бўлади.

**2.1.5. Қаттиқ жисм сирти билан кўпатомли зарраларнинг ўзаро таъсирини ўрганиш: кўпатомли молекулаларнинг сирт ионлашуви ва қаттиқ жисмни молекулавий ионлар билан чанглатишда кластерларнинг эмиссияси**

У.О. Орифов номидаги Электроника институти

Лойиха раҳбари - Расулев Ў.Х., ф.-м.ф.д., проф., академик

Илк бор каннабиноидлар-тетрагидроканнабинол, каннабидиол ва каннабинол, уларнинг табиий аралашмаси бўлган наша гиёҳи, пестицидлардан - прометрин, атразин, трефлан, шунингдек паракват ва дикват, уларнинг монодиен ва диен кўринишлари, наша истеъмол қилувчилар бионамуналари ва ер, ташландик сув намуналари кабиларда каннабиноидлар, пестицидлар ва уларнинг метаболитларидек органик молекулаларининг биргаликдаги адсорбцияси шароитида сиртий ионлашуви ўрганилди. Молекулаларнинг эмиттер сиртига адсорбцияланиши, гетероген реакциялар ва иссиқлик энергияси таъсирида уйғонган ионларнинг эмиттернинг иссиқ сиртидан учгандан сўнг рўй берадиган мономолекуляр парчаланишлари схемалари, шунингдек водородли ва скелетар қайта гурухланиш жараёнлари аниқланди. Сирт ионлашуви масс-спектрометриясининг ўрганилган моддалар синфини таҳлил қилишдаги юқори танловчанлиги ва сезгирлиги намойиш қилинган.

Илк бор оксидланган вольфрам сиртида мураккаб тузилишга эга бўлган молекулаларнинг диссоциацияланиш гетероген реакцияларининг кинетик характеристикалари (яшаш вақти, активация энергиялари, энтропия кўпайтувчилари) ва шу реакциялар маҳсулотларининг термодесорбциявий характеристикалари ўрганилди ва аниқланди.

Кремнийни оғир  $Au_m$ ,  $Bi_m$ , шунингдек нисбатан енгил  $C_m$ ,  $Si_m$  кластер ионлари билан 4-10 кэВ энергия диапазонида (кластердаги ҳар бир атомга) чанглатилганда иккиламчи ионлар чиқишининг кучли ноаддитив ўсиши топилди. Оғир кластер ионлари билан қатор металлларни (V, Nb, Ta, In, Bi, Au) чанглатишда ионлар эмиссиясини ҳар тарафлама ўрганиш натижасида квазииссиқлик энергияли атомар ионларнинг (индий учун эса  $In_2^+$ ,  $In_3^+$ ) юқори чиқишлари аниқланди. Бу эса кластерлар билан бомбардимон қилишда юқори зичликдаги ночизикли каскадлар ва иссиқлик пикларининг борлигининг тўғридан-тўғри исботидир. Кремнийни турли кластер ва молекуляр ионлар билан чанглатилганда  $Si_nX^+$  ( $X -$

В, С, N) каби молекуляр ионлар эмиссиясини қиёсий ўрганиш биз томондан сиртни таҳлил қилиш учун биринчи бор таклиф этилган “cluster-SIMS-cluster” услубининг юқори самарадорлигини кўрсатди.

Лойиҳа натижалари 19 мақола тариқасида халқаро журналларда чоп этилган ва бу олинган натижалардан кўпатамли заррачаларнинг каттик жисм сирти билан ўзаро таъсири умумий назариясини яратишда ва сиртдан кетаётган зарраларнинг заряди ва уйғонган ҳолатининг шаклланишини тушунишда фойдаланиш мумкин, шунингдек юқори танловчан ва сезгир сиртий ионлашув услуги ва асбобларининг ривож ва яратилишида, материалшунослик муаммоларини ҳал қилишда, сирт диагностикасида ва иккиламчи ионлар масс-спектрометриясини нанотехнология талабларига мослаштириш билан боғлиқ масалаларда қўллаш мумкин.

### 2.1.6. Ядровий реакциялар динамикаси

Ядро физикаси институти қошидаги Оғир ионлар физикаси бўлими Лойиҳа раҳбари - Мўминов А.И., ф.-м.ф.д., проф.

Яриммикроскопик модель доирасида оғир ионларнинг қўшилиш-бўлиниш, квазибўлиниш ва ўтанозластик тўқнашувлар реакциялари маҳсулотларининг массалар ва энергиялар бўйича тақсимоатлари орасидаги корреляцияларни ўрганишни кўзловчи ушбу тадқиқотлар мақсадига эриша бориб, қуйидаги асосий натижалар олинган:

1 Қўшалок ядро системаси (ҚЯС) концепцияси асосида қўшилиш-бўлиниш, квазибўлиниш маҳсулотлари чиқиши ва ўта оғир элементлар синтези кесимини ҳисоблаш имконини берувчи яриммикроскопик модель яратилган.

2 Атом рақамлари 110-116 ва 118 бўлган янги ўта оғир ташкилий ядролар синтезига олиб келувчи реакциялар механизмлари таҳлил этилган.

3  $^{16}\text{O} + ^{238}\text{U}$ ,  $^{60}\text{Ni} + ^{154}\text{Sm}$ ,  $^{48}\text{Ca} + ^{208}\text{Pb}$  ва х.к. каби қўшилиш реакциялари самаралироқ кечадиган шартларни топиш учун зарур бўлган ҳисоблашлар амалга оширилди.

- Қўшилиш кўзғалиши функциясининг квадрупол деформацияланган ядролар симметрия ўқлари ўзаро жойлашишига боғлиқлигини ўрганиш йўли билан шу нарса аниқландики, ушбу жараён тўқнашувчи ядроларнинг ўзаро жойлашуви  $\sim(45-90)^\circ$  бўлганда самаралироқ кечар экан. Коллектив координаталар операторлари учун Ланжевен тенгламалари олиниб, уларни ечиш учун компьютер дастури тузилган. Ишқаланиш ва каттиклик коэффицентлари ҳисоблаб топилган.

5 Бўлинишнинг барча каналлари учун ҚЯС кириш каналларининг тенг эҳтимолли тақсимоотида U-235 бўлиниши маҳсулотларининг чиқишлари ҳисобланган. Кўзғалиш энергиясининг 0 дан 1 МэВ гача бўлган диапазонда ҚЯС нинг яшаш даври баҳоланган. Қўшилиш-бўлиниш

махсулотлари бурчак тақсимотининг тажрибаларда кузатиловчи анизотропиясига квазибулиниш жараёни сабабчи эканлиги аниқланган. Ушбу лойиҳани амалга ошириш давомида олинган натижалар янги ўта оғир элементлар синтези жараёнида келтирилиши муҳим параметрлар сифатида қўлланилиши мумкин.

### 2.1.7. Релятивистикавий астрофизика ва космологияда гравитация ва электродинамика тенгламаларини тадқиқ этиш

Ядро физикаси институти

Лойиҳа раҳбари - Аҳмедов Б.Ж., ф.-м.ф.д.

Ўтаўтказгичлардаги квазистационар электромагнит эффектларга умумий нисбийлик назарияси эффектларининг таъсири назарий жиҳатдан олдиндан айтиб берилди.

Айланмайдиган НУТ (Нюмен-Унти-Тамбурино) манба атрофидаги фазо-вақтда синов заррачаларининг ҳаракати ва электромагнит майдонининг тақсимотини ўрганиш йўли билан гравитациявий манба гравитомагнит монопол моменти билан боғланган умумий нисбийлик назарияси эффектлари тадқиқ қилинди. Магнитланган ва зарядланган цилиндрик НУТ юлдузлар учун Максвелл тенгламаларининг аналитик ечимлари олинди.

Доимий макроскопий гравитациявий корреляция ҳолида ясси фазовий-бир жинсли, изотроп макроскопий фазо-вақт учун макроскопий гравитация тенгламаларининг аниқ космологиявий ечимлари топилди ва таҳлил қилинди.

Корреляциявий тензор ўртачалаштирилган Эйнштейн тенгламаларидаги фазовий эгрилик шаклига эга эканлиги кўрсатилди. Кўрилаётган ҳолдаги космологиявий эволюция тенгламалари умумий нисбийлик назарияси доирасидаги космологиявий тенгламалардан фарқ қилиши кўрсатилди. Квадрупол гравитациявий кутбланишни ҳисобга олиб кучсиз майдон яқинлашишида статик макроскопиявий ўзгравитирловчи муҳит модели таклиф этилди. Квадрупол гравитациявий кутбланишни ҳисобга олган ҳолда кучсиз гравитациявий майдон потенциали Пуассон тенгламаларини умумлаштирувчи кучсиз ва кучли майдонлар учун ечилган махсус бигармоникавий тенгламаларни қаноатлантириши кўрсатилди.

Эйнштейн тенгламалари аниқ ечимларининг кўп ўлчамли умумлашган Кундт синфи олинди. Гамильтон-Якоби тенгламаларида ўзгарувчиларни тўла ажратишга имкон берувчи турғун симметрик ўқметрикалар синфи ва Клейн-Гордон тенгламаларида ўзгарувчиларни ажратишга ва асосий конгуренцияга имкон берувчи метрикалар синфи кенгайтирилди.

Изоляцияланган манба ташки гравитациявий майдонида спинли синов заррачаларининг ҳаракати тадқиқ этилди ва қора туйнук ҳодисалар горизонти яқинидаги ҳаракатни тавсифловчи асосий тенгламалар топилди.



Тадқиқот натижалари умумий нисбийлик назариясини пульсарлар кузатуви асосида текшириш учун, нейтрон юлдузларнинг ички тузилишини ва Коинотнинг эволюциясини ўрганишда тадбиқ этилиши мумкин.

## **2.1.8. Легирланган оксид материалларда юқори температурали ўтаўтказувчанликнинг назарий механизмлари**

Ядро физикаси институти

Лойиха раҳбари - Джуманов С., ф.-м.ф.д., проф.

Олдин маълум бўлган ва янги юқори температурали ўтаўтказувчан (ЮТЎЎ) материалларнинг ғайриоддий физик хоссаларини тушунтириш учун яроқли бўлмаган металлларнинг, диэлектрикларнинг, ўтаўтказгичларнинг бизгача маълум бўлган назариялари доирасидан чиққан ҳолда биринчи бўлиб легирланган оксидли ЮТЎЎнинг псевдотиркиш ҳолатидаги юқори температурали ўтаўтказувчанлигининг изчил миқдорий назарияси ишлаб чиқилди. Анъанавий назарий ёндашишлардан фарқли ҳолда янги назарий ёндашишлар оксид ЮТЎЎ лар учун хос бўлган ва бу материалларда янги псевдотиркиш ҳодисалари ва юқори температурали ўтаўтказувчанлик учун сабабчи бўлган кучли электрон-фонон таъсирлашишларини ва биполярон эффектларини ҳисобга олади.

Легирланган оксид ЮТЎЎ материалларда зарядланган ток ташувчиларнинг табиати аниқланишича, бу материалларда асосий ток ташувчилар катта полярон ва биполяронлардир. Кам ва оптимал легирланган ЮТЎЎда ҳар хил типдаги псевдотиркишларнинг ҳосил бўлиш механизмлари кўрсатиб берилган ва бу псевдотиркишларнинг концентрациявий ва температуравий боғлиқликлари аниқланган.

Псевдотиркиш ҳолатида амалга ошадиган иккита мумкин бўлган сценарий бўйича юз берадиган юқори температурали ўтаўтказувчанликларнинг янги механизмлари таклиф этилган. Кам ва ўта легирланган оксид ЮТЎЎлардаги ўтаўтказувчанликнинг иккита янги сценарийсини амалга оширишнинг махсус ва фарқ қиладиган хусусиятлари аниқланган. II ва I тур янги ўтаўтказувчан фазовий ўтишларнинг муҳим ва фарқли хусусиятлари очилган. Шунингдек, тортишувчи композит бозонларнинг (яъни, катта биполярон ва поляронларнинг Купер жуфтликларининг) жуфтлашиш ва яқка ҳолдаги ўта оқувчанлик конденсацияларида икки хил ўта ўтказувчанлик фазаларини ҳосил бўлиши мумкинлиги кўрсатилган.

Олинган назарий натижалар ЮТЎЎларнинг микроскопик назариясини яратишда, шунингдек, юқори қийматли критик параметрларга эга янги перспективали ЮТЎЎ материалларни топиш ва яратишда қўлланилиши мумкин.



### 2.1.9. Фуллеренга ўхшаш молекулалар фотоэлектрон ва электрон спектроскопиясининг назарий асосларини ривожлантириш

У.О. Орифов номидаги Электроника институти

Лойиҳа раҳбари - Балтенков А.С., ф.-м.ф.д.

Фуллерен ичида локаллашган эндоэдрал деб аталадиган  $A@C_{60}$  атомларнинг фотоэлектрон спектрлари назарий ўрганилган. Эндоэдрал атомларда  $A = Li, N, Ne, Ag$  ва  $He$  бўлганда фотоионлашувлар кесимида резонанслар борлиги аниқланган. Фотоионлашувнинг тўлиқ ва дифференциал кесимидаги резонанслар фотоэлектрон тўлкинларнинг фуллерен қобиғидан қайтиши билан изоҳланиши кўрсатилган. Кесимларнинг осцилляцияси  $He@C_{60}$  системасида  $He$  атомининг  $4d$ -қобиғидаги жуда катта резонанс атрофида алоҳида аниқлашади. Шундай резонанс структура яна фуллерен ичига жойлаштирилган атомларнинг динамик кутбланишида ҳам топилган. Фотоэлектронларнинг бурчак тақсимои ионлашувчи  $A$  атом билан  $C_{60}$  ни ҳосил қилувчи углерод атомларининг ўзаро жойлашувига боғлиқлиги кўрсатилган. Фотоэлектрон спектрларнинг  $A@C_{60}$  молекуланинг кристалл сиртидаги жойлашган ўрнига ва молекула ўқи билан сиртнинг асосий кристаллографик ўқларининг ўзаро жойланишига ниҳоятда сезгирлиги аниқланган.  $Si$  кристалли сиртида турли ҳолатдаги  $N@C_{60}$  эндоэдрал атомларнинг фотоэлектрон спектрлари ҳисобланган.

Фуллерен қобиғидаги электронларнинг динамик реакцияларини ҳисобга олган ҳолда эндоэдрал атомларнинг фотоионлашуви кесимлари учун умумий формулалар олинган.  $C_{60}$  даги коллективлашган электронларнинг плазмали уйғониши эндоэдрал атомларнинг фотоионлашуви кесимларига сезиларли таъсири атом электрон қобиғининг ионлашуви потенциали  $\sim 22$  eV бўлган фуллерен қобиғи электронларининг жуда катта диполь уйғониши энергиясига яқинлигида рўй бериши кўрсатилган. Бу ҳолат  $He$  нинг  $5s$  қобиғида рўй беради.  $C_{60}$  ичида жойлашган атомлардаги вакансияларнинг радиацион ва норадиацион Оже - емирилиши жараёнларида плазмали диполь уйғонишнинг роли ўрганилган. Эндоэдрал атомларда вакансияларнинг емирилиши жараёнларида  $C_{60}$  қобиғининг кескин таъсири ва умумлашган электронлар қобиғининг янги емирилиш каналларини очиши ҳаттоки, масалан, инерт газлар ташқи электрон қобиғида маън қилинган ҳолларда ҳам рўй бериши аниқланган.

Олинган натижалардан озод ва кристалл сиртида адсорбцияланган эндоэдрал атомларнинг фотоэлектрон спектрларининг тавсифида фойдаланиш, атом ва молекуляр физиканинг турли соҳалари, кластерлар физикаси, фотоэлектрон спектроскопия ва б.к.да уларни қўллаш мумкин.

## 2.1.10. Оптик толаларда ва сцинтилляциявий материалларда тургун бўлмаган радиациявий жараёнлар

Ядро физикаси институти

Лойиҳа раҳбари - Ашуров М.Х., ф.-м.ф.д., академик

Биринчи бўлиб  $PbWO_4$  кристаллида ультрабинафша (УБ) нурлар билан 10 К да ўйғониш ҳосил қилинганда кенг, элементар бўлмаган, максимуми 1200 нм даги ютилиш чизиги учун масъул бўлган рангланиш маркази пайдо бўлиши кўрсатилди. Бу чизикнинг пайдо бўлишига 50 К дан паст температурада тургун бўлган автолокаллашган электроннинг энергия ютиши сабабчи деб тахмин қилинади. Максимуми 360 нм да бўлган ютилиш чизигининг пайдо бўлишининг  $V_{Pb} - O^-$  марказнинг ҳосил бўлишига боғлиқлиги кўрсатилди.

Гамма нурлари таъсирида пайдо бўлган кисқа яшовчи, 77 ва 300 К да тургун бўлган рангланиш марказларининг FSHA-800, FVP-300, FIP-300 маркали кварцли нур ўтказувчи толаларнинг спектрининг УБ ва кўриш соҳаларида мавжуд бўлган канал ичидаги йўқотишларнинг хиссаси аниқланди.

Нур ўтказувчи толаларнинг тортиш пайтида ҳосил бўлган ва уларни ҳар хил флюенсли нейтронлар билан нурлантирилганда пайдо бўлган нуксонлар концентрациясининг ортиши  $^{60}Co$  манбасидан чикувчи  $\gamma$  – нурлар таъсирида қўшимча нуктавий нуксонлар ҳосил бўлиш самарадорлигининг ошишига олиб келиши аниқланди. Қўшимча нуксонлар ҳосил бўлиши жараёни икки босқичга эга эканлиги кўрсатилди. Биринчи бокичда нуртолаларда чўшиш пайтида ва нейтронлар таъсирида пайдо бўлган нуксонлар юзага чиқади. Иккинчи босқич  $\gamma$  – нурлари таъсирида қўшимча нуктавий нуксонларнинг пайдо бўлиши билан боғлиқ.

Оптик толаларда  $\gamma$  – нурлар таъсирида пайдо бўлган нурланишнинг ҳақиқий спектрига унинг рангланиш марказлари томонидан ютилишнинг ва уларнинг рентген нурлари таъсирида ҳосил бўлган хусусий нурланишларининг кўриш соҳасидаги оптикавий йўқотишлар спектрига таъсири аниқланди.

Олинган натижалар ҳар хил даражадаги нуксонли структурага эга бўлган нур толаларда ва бошқа турдаги қаттиқ жисмларда радиациявий бузилишлар ҳосил бўлиш назариясини мукаммаллаштиришда, уларнинг чегара усти ва ости энергияли радиация таъсирига чидамлилигини ва сезгирлигини ошириш йўллари ишлаб чиқишда фойдаланилади. Шу билан бир қаторда натижалар ЦЕРН да режалаштирилаётган CMS тажрибаларида қўлланиладиган детектирлаш системасини яратишда, нур ўтказувчи толалар ва сцинтилляциявий материаллар олиш технологияларини мукаммаллаштиришда ҳамда ҳозирги замон ядро-физикавий қурилмаларни ташхислаш ва бошқариш учун керак бўлган натижалар базасини тузишда қўлланилиши мумкин.

### 2.1.11. Ўта юқори энергияда бирламчи космик нурларнинг таркибини ва ўзаро таъсир механизмини ўрганиш

«Физика-Куёш» ИИЧБ Физика-техника институти

Лойиҳа раҳбари - Йўлдошбоев Т.С., ф-м.ф.д., проф., академик

Тажриба ўта юқори энергия соҳасида, таркибида энергияси бўйича ажралмаган гамма квантга эга бўлган ходисалар ичида бир чизикда сафланган гамма квантлар «оила»сининг улуши Кварк-Глюон Моделидагига нисбатан кескин ортишини кўрсатди. Бу натижалар энергияси  $E_0 > 2 \cdot 10^{16}$  бўлган адрон - ядро ўзаро таъсирларда кучли таъсир характерининг ўзгариши ва оғир етакчи резонанслар ҳосил бўлиши жараёнининг катта роль ўйнаши билан тушунтирилади.

Кузатиш сатҳида энергияси  $E_{\text{од}} = 10-80$  ПэВ соҳада бирламчи космик нурлар (БКН) таркибидаги протонлардан ҳосил бўлган гамма-квантлар «оила»сининг улуши  $\Delta_r$  ҳар хил танлаш критерияларга боғлиқлиги текширилди. Энергияси  $E = 10^{15}-10^{17}$  эВ бўлган соҳада рентген-эмульсион камера усули асосида протонлар ва ядроларнинг энергетик спектри олинди.

Гамма нурланиш манбаларини кузатиш системаси тайёрланиб, Ер черенков телескопи (НГТ-10) ёрдамида космик нурланиш ва гамма манбаларини кузатиш ишлари олиб борилди. НГТ-10 қурилмасида БКН энергиясини аниқлаш усули ишлаб чиқилди.

Энергияси  $E = 10^{13}-10^{14}$  эВ бўлган соҳадаги БКН дифференциал энергетик спектри аниқланди ва кўрсаткичи  $\gamma = 2, 7 \pm 0, 1$  га тенг бўлган  $E^{-\gamma}$  қонуният асосида тушунтирилади. Бу натижа космик нурлар спектри кўринишининг бирдай эмаслигини тасдиқлайди.

Олинган натижалар космик нурларда кузатилаётган антикий ҳодисаларнинг хоссаларини тушуниш учун ва янги авлод тезлатгичларида келгуси тажрибаларни планлаштиришда муҳим роль ўйнайди.

### 2.1.12. Оптика ва конденсацияланган муҳитларда тўлқин жараёнларни ўрганиш

«Физика-Куёш» ИИЧБ Физика-техника институти

Лойиҳа раҳбари - Абдуллаев Ф.Х., ф-м.ф.д., проф.

Фазовий солитонларнинг икки даврий равишда бир жинсли бўлмаган чегаралар орасидаги тарқалиши кўриб чиқилган. Солитон марказининг чизикли бўлмаган тебранишлари пайдо бўлиши кўрсатилган ва солитонларнинг чегара ножинсликлари амплитудаси ва частотасига боғлиқ бўлган ҳолда, хаотик равишда чиқиб кетиш критерийи ҳисоблаб топилган.

Тузок потенциали бир йўналишда бир жинсли ва колган йўналишларда даврий бўлган тортилишли Гросс-Питаевски тенгламасининг турғун икки ва уч ўлчамли ечимлари варацон ва сонли ечиш ёрдамида топилди.

Бу натижалар оптик панжаралардаги Бозе-Эйнштейн конденсатларига қўлланса бўлади. Бу натижа Бозе-Эйнштейн конденсатида ҳаракатланувчи икки ва уч ўлчовли солитонларнинг биринчи башоратидир.

Бозе-Эйнштейн конденсатлари икки ўлчамли панжараларининг модуляцион нотурғунлиги текширилди. Бозе-Эйнштейн конденсатлари занжирининг модуляцион нотурғунлиги фазода регуляар жойлашган локал кўзғалишларга олиб келар экан. Бу коллектив кўзғалишлар бир ўлчовли ҳолда ингичка қатламлар, икки ўлчамли ҳолда ингичка трубкалардан иборат зичлиги атроф мухитдан катта бўлган БЕКлардир.

Кубик-квинтик ночизиклиликни ва консерватив чизикли ҳадни ўз ичига олувчи комплекс Гинзбург-Ландау тенгламасида якка импульснинг стабил ҳаракати мавжудлиги кўрсатилган.

1-ўлчамли қафасдаги итарилувчи Бозе газнинг коллектив тебранишларига диссипациянинг таъсири ўрганилган. Қафас кенглигининг резонанс тебраниши ва диссипациянинг биргаликдаги таъсири тебранишларнинг характериини ўзгаришига олиб келиши кўрсатилган.

Олинган натижалар Бозе-Эйнштейн конденсатлари ва оптик толалар билан қилинадиган янги экспериментларда ишлатилиши мумкин.

### **2.1.13. Кўп атомли ва кўп зарядли ионларнинг ярим ўтказгич ва диэлектриклар сирти билан таъсирлашиш натижасида Оже-электрон, чангланиш ва нуқсонлар ҳосил бўлиш жараёнлари**

У.О. Орифов номидаги Электроника институти

Лойиха раҳбари - Атабаев Б.Г., ф.-м.ф.н

Кўп атомли ва кўп зарядли ионларни ярим ўтказгич ва диэлектриклар сирти билан тўқнашганда электрон жараёнларни ҳисобга олган ҳолда нуқтавий нуқсонларнинг йиғилиши ва чангланишнинг дозага, ҳароратга, энергияга боғлиқлиги аниқланган.

LiF кристаллнинг кўп атомли  $SF_5^+$  ионлари билан молекуляр чанглашганда бўсага энергиялари аниқланган. Кластерларнинг чиқиши каскадсиз механизм бўйича содир бўлиши кўрсатилган. Бу молекулаларнинг сирт билан тўқнашувида кластерли чангланиш янги механизмини таклиф қилишига асос бўлди.

LiF кристаллнинг кўп зарядли аргон ионлари билан чанглантишнинг энергияга боғлиқлиги ўрганилган. LiF кристаллнинг нозластик чанглантиш тўқнашуви аргон ионларининг потенциал энергиясига тўғри пропорционаллиги кўрсатиб берилган. Бу диэлектриклар сиртининг кўп зарядли ионлар билан экситон чанглантиш янги механизмини таклиф қилишига олиб келди.

LiF кристаллнинг кўп зарядли аргон ионлари билан чанглантишнинг дозага боғлиқлиги ўрганилган. Бунда аморфизациянинг дозага экспонен-

циал равишда боғлиқ бўлиши аниқланган. Кремний сиртининг  $D_a \leq 10^{15}$  ион/см<sup>2</sup> дозада тўлиқ аморфизацияланиши тўкнашувчи ионларнинг энергиясига номонотон боғликлиги кўрсатиб берилган. Тўкнашувчи ионларнинг энергиясини пасайганда  $E < 100$  эВ тўлиқ аморфизацияланишнинг дозаси асимптотик равишда ўсиши кўрсатиб берилган.

Ковалент ва ион кристалларнинг сирти билан молекуляр тўкнашувида ва кўп зарядли ионларнинг нейтраллашуви натижасида кластерли чангланиш бўсага ва Оже-электрон десорбция янги механизмлари ишлаб чиқилди.

Тадқиқот натижалари асосида плазма кўп зарядли ионларнинг термоядро реакторининг биринчи девори билан таъсирланиши натижасида чангланишнинг ҳамда микрометеоритларнинг космик аппаратлар сирти билан таъсирлашишининг физик моделларини яратиш мумкин. Шу билан бирга юқори ҳароратли микроэлектроника учун легирлаш чет эллик ҳамкорлар билан бирга CRDF ва INTAS грантларида қўлланилиши ва юқори даражали магистр ва мутахассислар тайёрлашда фойдаланиш мумкин.

#### 2.1.14. Кўп компонентли оксид, фторид ва халькогенитли люминофорлардаги радиациявий-оптикавий ва люминесцент-вақтли жараёнлар

Ядро физикаси институти

Лойиха раҳбари - Нуриддинов И., ф.-м.ф.д., проф.

Оксидли ( $Y_2O_3$ ,  $YAlO_3$ ,  $Y_3Al_5O_{12}$ ,  $Y_2SiO_5$ ), фторли ( $CaF_2$ ,  $SrF_2$ ,  $BaF_2$ ,  $BaFCl$ ,  $BaFI$ ,  $SrFCl$ ) ва халькогенид ( $ZnSe$ ,  $TlInS_{2x}Se_{2(1-x)}$ ) кристалларининг фото- ва рекомбинацион люминесценциясининг (УФ-, ёруғлик нури, гамма ва электронлар билан нурлантирилгандаги) тургун хусусиятлари тадқиқ қилинган. Фото- ва рекомбинациявий нурлантириш таъсирида уйғотилиш механизмлари ишлаб чиқилган. Фотолюминесценция жараёнида активаторли ва нуқсонли марказлар асосан ички-марказли уйғониш таъсирида люминесценция бериши кўрсатилди. Рекомбинациявий уйғотилишда эса киритмали марказлар билан бир қаторда оксид ва фторид кристалларининг хусусий люминесценция марказлари ҳам иштирок этади. Қуйи температуралардаги хусусий нурланиш автолокаллашган экситонлар (АЛЭ) ҳамда киритмалар ва нуқсонлар атрофида локализацияланган АЛЭ люминесценцияси таъсирида вужудга келиши аниқланди. Температуранинг экситонлар ва ковакларнинг делокализацияси температурасидан юқорига кўтарилиши натижасида биринчидан, экситонлар энергияси киритмали ва нуқсонли марказларга узатилиши, иккинчидан, ҳаракатчан АЛЭ электрон марказлар билан рекомбинациялашиб, киритмали ва нуқсонли марказлар люминесценциясининг уйғонишига олиб келиши кўрсатилди.



Лазер нурларининг ва электронларнинг наносекундли соҳасида ҳамда рентген нурларининг миллисекунд диапазонидаги импульслари билан уйғотилган  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Y}_2\text{O}_3$ ,  $\text{YAlO}_3$ ,  $\text{Y}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}$ ,  $\text{BaF}_2$ ,  $\text{BaFCl}$ ,  $\text{BaWF}_8$ ,  $\text{ZnSe}$ ,  $\text{TlInS}_2\text{Se}_{2(1-x)}$  кристалларининг люминесцент-кинетик хусусиятлари ўрганилган. Люминесценцияни давомийлиги 12 нс бўлган лазер импульси билан уйғотилганда давомийлиги 20 нс дан кичик бўлган фотолюминесценция отклик импульсининг тез компоненти кузатилиши кўрсатилган. Ҳар хил намуналар учун нуқсонлар ва киритмалар билан боғлиқ давомийлиги 1 дан 150 мкс гача бўлган тез импульс амплитудасининг  $1 \div 5\%$  ти доирасида секин «дум» кузатилган.

Олинган натижалар асосида қуйидаги тавсиялар ишлаб чиқилди.

Ўзспектрал-люминесцент хусусиятларига кўра  $\text{BaFCl-Mn}$ ,  $\text{BaWF}_8$ ,  $\text{BaWF}_8\text{-Ce}$  ва  $\text{BaWF}_8\text{-Cr}$  кристалларини рентген томографияси учун люминофор сифатида тавсия этиш мумкин.

Лейкосапфир, неодим ва церий киритмалари киритилган гранат ва иттрий ортоалюминати кристаллари асосида тайёрланган люминофорларни, шунингдек  $\text{ZnSe(O, Te)}$  кристалларини ионлаштирувчи нурланишлар дозаси  $10^6$  радгача бўлган шароитларда узоқ муддатли эксплуатация қилиш учун тавсия этиш мумкин.

Тадқиқот натижалари сцинтилляцион техника ва ионлаштирувчи нурланишларни детектирлаш соҳаларида қўлланилиши мумкин.

### **2.1.15. Наноўлчамли тузилмалар структураси ва динамикасини компьютерда моделлаштириш усуллари яратиш**

Ядро физикаси институти

Лойиҳа раҳбари - Ҳақимов З.М., ф.-м.ф. д.

Дунёда қўлланилиб келинаётган кучли боғланиш методларидан (КБМ) фарқли ўлароқ, биринчи марта ягона параметризация схемаси доирасида ковалент боғланишли нанозарраларнинг геометрик тузилиши, боғланиш энергияси, ионланиш потенциаллари ва электронга тўйиниш энергияси каби камида тўртта энг муҳим хоссаларини тавсифлаб бериш имконини берувчи ноанъанавий кучли боғланиш методи (НКБМ) яратилди.

НКБМ ва молекуляр динамика методларини уйғунлаштириш асосида наноўлчамли тизимлар тузилиши ва динамикасини компьютерда моделлаштириш методи ва бу методни персонал ва кўппроцессорли компьютерларда қўллаш учун дастурлар жамланмаси ишлаб чиқилди. Шунингдек, дастур доирасида компьютерда моделлаштириш самарадорлиги ва аниқлигини жиддий равишда оширувчи бир қатор янги алгоритмлар яратилди. Методнинг имкониятлари кремнийнинг соф ва гидрогенланган кластерлари тузилиши ва электрон хоссаларини тадқиқ қилиш мисолида намоён қилинди. Бу метод, амалда замонавий бирламчи тамойилларга



асосланувчи методлардан самаралироқ бўлгани ҳолда, атом кластерларининг геометрик тузилиши, боғланиш энергияси, ионланиш потенциаллари ва электронга тўйиниш энергияси каби энг муҳим хоссалари бўйича ҳисоблаш аниқлигида улардан қолишмаслиги кўрсатилди.

Тузилиши олмоссимон бўлмаган кремний кластерларининг квази-бир ўлчамли ўсиш канали таклиф қилинди. Бу канал 20 атомликкача бўлган кластерлар учун бирламчи тамойилларга асосланиб ҳисоблаб топилган ўсиш канали билан энергетик жиҳатдан рақобатлаша олар экан. Тузилиши олмоссимон ва олмоссимон бўлмаган, 71 тагача атомларни ўз ичига олувчи кремний кластерлари киёсий тадқиқ қилинди ва энергетик жиҳатдан рақобатбардошли олмоссимон наноўлчамли кластерларнинг сиртини реконструкция қилиш учун пентагонал пирамидани жалб қилиш муҳим аҳамиятга эгалиги кўрсатиб берилди.

Компьютерда моделлаштиришнинг ишлаб чиқилган методи нанотехнологиялар соҳасида, турли ташқи шароитларда нанозарраларнинг хоссалари ва табиатини батафсил ўрганиб чиқишда ва ноёб хоссаларга эга бўлган наозарраларни аниқлаб олишда муваффақиятли қўлланиши мумкин.

**2.1.16. Ўта кичик энергияли ядровий астрофизикада ядро структураси ва зарядланган заррани узатиш периферияли ядро реакцияларининг асимптотик назариясининг мувофиқлаштирилган ҳисоблаш методларини ишлаб чиқиш**

Ядро физикаси институти

Лойиҳа раҳбари - Ярмухамедов Р. ф.-м.ф.д., проф.

Асимптотик нормировка коэффицентларининг (ёки ядро чўкки константасининг), ўта кичик  $E$  энергияли ҳолатда  $^{11}C(p,\gamma)^{12}N$  тўғридан тўғри радиациявий камраб олиш реакциясининг астофизик  $S$ -фактори  $S(E)$  нинг ва ўта кичик  $E$  энергияли ҳолатда  $^{11}C(p,\gamma)^{12}N$  тўғридан тўғри радиациявий камраб олиш реакциясининг астофизик  $S$ -фактори  $S(E)$  нинг  $NN$  – потенциаллар кўринишига ҳисобланган энергияларининг сезгирлиги  $^{12}N$  учун  $^{11}C + p$  каналда ( $^{12}N \rightarrow ^{11}C + p$  виртуал парчаланиш учун) олинди.

Боғланган ҳолат ( $\bar{u}z + 2$  та нуклон) –  $\bar{u}z$  нинг масса маркази билан “валент” нуклонлар орасидаги масофа катта бўлган, иккита валент нуклон орасидаги масофа катта(кичик) бўлган ва  $\bar{u}z$  нинг масса маркази билан “валент” нуклонларнинг масса маркази орасидаги масофа катта бўлган ҳолга мос келадиган асимптотик соҳаларда иккита зарядланган зарра учун асимптотик жиҳатдан ҳақиқий уч заррали тўлқин функцияларининг ошкор кўриниши олинган.  $He(\alpha nn)$ ,  $Li(\alpha nn)$  ва  $Be(\alpha nn)$  - уч заррали асимптотик уч заррали фактор, уч заррали фундаментал характеристикалари икки

заррали ( $\alpha n$ ) ва ( $\alpha\alpha$ ) ядро потенциаллари кўринишига сезгирлиги олинган. Переферияли парциал амплитудаларни ошкор кўриниши  $I \ll 1$  учун “бузилган тўлқин методи” (БТМ)нинг “post” яқинлашиш ва “post” формалар учун зарядлаган зарраларни узатишни переферияли  $A(x, y)B$  реакция механизмида уч заррали кулон эффекларини ҳисобга олган ҳолда олинган. БТМ переферияли парциал амплитудаларда уч заррали кулон эффектларини аниқлиги  ${}^3C({}^3He, d){}^{14}N$ ,  ${}^{13}C({}^{14}N, {}^{13}C){}^{14}N$ ,  ${}^9Be({}^{10}B, {}^9Be){}^{10}B$ ,  ${}^{10}B({}^7Be, {}^8B){}^9Be$ ,  ${}^{14}N({}^7Be, {}^8B){}^{13}C$  ва  ${}^{14}N({}^{11}C, {}^{12}N){}^{13}C$  реакциялар учун баҳоланган.

Деформацияланган ядроларнинг энергия спектрларининг қиймати, электрик диполь ва квадруполь ўтиш эҳтимолликлари юқори спинларгача ҳисобланган ( ${}^{104}Ru$ ,  ${}^{153}Eu$ ,  ${}^{155}Eu$ ,  ${}^{161}Tm$ ,  ${}^{166}Er$ ,  ${}^{173}Yb$ ,  ${}^{181}Re$ ,  ${}^{183}Re$ ,  ${}^{226}Ra$ ,  ${}^{233}U$ ,  ${}^{238}U$ ).

Бу натижалар У-151М (Алма-Ата, Қозоғистон) тезлатгичида ва ATLAS комплексида экспериментлар ўтказиш имкониятини беради.

**2.1.17. Махсус тоза моддалардаги микроаралашмалар таркибини ўрганиш ва турли технологик материаллар таркибидаги камёб элементларни аниқлашнинг ядро-физикавий усуллари ишлаб чиқиш**

Ядро физикаси институти

Лойиха раҳбари - Садиков И.И., к.ф.н.

Co, Mo, Se, Ti, Te, U, V, W ва Zn элементларининг ядро-физикавий хоссалари ўрганилди. Уларнинг инструментал ва радиокимёвий нейтрон-активацион таҳлил (НАТ) услубини ишлаб чиқиш учун реактор нейтронлари билан нурлантирганда матрицавий радионуклидлар ҳосил бўлиш унуми баҳоланди.

U, Ti, Sенинг макромиқдори ва аниқланадиган элементларнинг микромиқдорларининг турли хил экстракциявий ва экстракциявий-хроматографик системалардаги хоссалари ўрганилди. Мазкур системаларда 30 дан ортиқ элементларнинг статика ва динамика шароитидаги тақсимланиш коэффициентлари аниқланди, биргаликда экстракцияланиш ва экстракцияни пасайтириш эффектлари, макрокомпонентларнинг тақсимланиш профиллари ва аниқланадиган элементларнинг ювилиш эгрилари ўрганилди.

Махсус тоза уран, титан, ванадий, теллур ва селен таркибидаги 20-35 аралашма элементларни  $n \cdot 10^{-4}$ - $n \cdot 10^{-10}$  масс.% аниқланиш чегараси билан аниқлаш имконини берувчи радиокимёвий НАТ услуги ва вольфрам, молибден, кобальт ва рух металлари таркибидаги 25 тагача аралашмани  $n \cdot 10^{-4}$ - $n \cdot 10^{-8}$  масс.% аниқланиш чегараси билан аниқлаш имконини берувчи инструментал НАТ услублари ишлаб чиқилди.

Ишлатилган катализаторлар ва чиқиндилардаги қимматбаҳо элементларнинг макро ва микромиқдорларини аниқлашнинг, ҳамда кобальт ва никел асосидаги қотишмаларнинг компонент таркибини аниқлашнинг инструментал НАТ ва радиорентгенометрия услублари ишлаб чиқилди.

Инструментал НАТ ва рентгенорадиометрия усуллари ёрдамида қатор биоорганизмларнинг технологик эритмалардан U, W, Mo, Zn ва Co элементларини сорбция қилиш хоссалари ўрганилди ва мазкур элементлар учун энг самарадор биосорбентлар танлаб олинди. Элементларни сорбция қилишнинг биоорганизмларнинг ёши, таъсирланиш вақти, ҳарорат ва эритманинг pHга қай равишда боғлиқлиги ўрганилди.

Қаттиқ жисмли треклар детектори автордиографияси учун трекларни рақамли қайта ишлаш алгоритми ва компьютер дастури ишлаб чиқилди.

Металлургия саноатининг чиқинди сувларидан осмий, олтин ва кумушни концентрлаш ўрганилди ва уларни ажратиб олишнинг оптимал шароитлари топилди.

Металлургия саноатининг чиқинди сувларидаги Cd, Hg, Ga, In, Mo, Sb, Sn, Re, Au, W, U ва Th металлларининг миқдорини  $n \cdot 10^{-5}$  -  $n \cdot 10^{-9}$  масс.% аниқланиш чегараси билан аниқлашнинг радиоактив нейтрон-активацион таҳлил услублари ишлаб чиқилди.

## **2.1.18. Углеродли нанотрубкалар, опал ва бошқа наноструктурали матрицалар асосидаги наноструктурали материалларда фонон спектри** **Иссиқлик физикаси бўлими**

Лойиҳа раҳбари - Алиев А.Э., ф.-м.ф.д.

SiO<sub>2</sub> шарларининг ўлчамлари 160-4500 нм бўлган суңий опаллар, халькогенидли шиша, графит, кўргошин асосидаги инверс опаллар, йодат литий киритилган опал, полимер асосли композитлар ҳамда углеродли нанотрубкалар асосидаги қоғоз ва пленкалар каби нанотузилишли янги материаллар синтез қилинди. Нанотузилишли янги материалларнинг электрофизик, иссиқлик физикаси ва акустика хоссалари тадқиқ этилди. Шар ўлчамлари ортишига мос равишда опалларнинг иссиқлик ўтказувчанлиги ўсиб бориши аниқланди ва опал ва инверс опалларда фонон транспортининг асосий қонуниятлари ўрнатилди. Опал асосидаги композитларнинг ўтказувчанлиги ва иссиқлик ўтказиши хусусиятлари оstonаси аниқланди, опал асосидаги композитлар ва инверс опал тузилмаларининг ўтказувчанлиги учун перколяция модели шакллантирилди ва шарлар деформациясини ҳисобга олувчи орал модели яратилди. Нанотрубкалар асосидаги қоғоз учун Мотт қонунияти туридаги электрўтказувчанлик тобелиги ҳамда нанотрубкалардан иборат тузилма учун электр ва иссиқлик ўтказишининг кучли анизотропияси аниқланди. Иссиқлик ўтказишининг камайиш сабаби фонон-фонон ўзаро таъсирлашув ва тузилма

нуксонлари билан боғлиқ. Титан окиси нанозаррачаларида материал ҳажмига нисбатан фазавий ўтиш ҳарорати  $200^{\circ}\text{C}$  га пасайиши каби янги ўлчам эффекти, графит тағлиги юзасининг нуксонланиш даражасиги боғлиқ равишда темир нанозаррачалари ўсиши тобелиги аниқланди.

Олинган натижалар оптик модуляторлар, фотон кристаллари, нанотузилишли матрицалар, наноўлчамли диодлар, майдонли ва бир электронли транзисторларни яратишда қўлланилиши мумкин.

### **2.1.19. Ядровий трансмутацияланиш натижасида легирланган ярим ўтказгичлар хоссаларининг такомилланиши ва уларда кечадиган радиациявий-физикавий жараёнлар**

Ядро физикаси институти

Лойиҳа раҳбари - Махкамов Ш.М., ф.-м.ф.н.

Кремний монокристалларини мураккаб легирлаш пайтида кечадиган радиациявий-физикавий жараёнларнинг қонуниятлари ўрганилди ва кремний асосида концентрацияси  $2,0 \cdot 10^{16}$  дан  $5,0 \cdot 10^{17} \text{ см}^{-3}$  гача бўлган ҳажм бўйича бир текис тақсимланган қумуш, рух ва бошқа киритмали қаттиқ кўринишга эга бўлган манбалар тайёрлаш технологияси таклиф қилинди.

Биринчи марта кремний монокристалларининг юпқа қатламли манбалар ёрдамида фосфор ва олтингугурт киритмаларини бир пайтда ядровий трансмутация йўли билан диффузия қилиб  $^{31}\text{P}$  изотопини  $^{32}\text{S}$  га айлантириш технологияси таклиф қилинди ва унинг концентрациясини нейтронлар оқими ва диффузия температураси ёрдамида бошқариш мумкинлиги кўрсатилди.

Нейтронлар билан нурлантириш ёрдамида  $^{32}\text{P} \rightarrow ^{32}\text{S} + \beta^-$  кечадиган жараёндан фойдаланиб кремнийни икки босқичли легирлаш натижасида олтингугурт киритмасини донор характерга эга бўлган  $E_c-0, 12$ ;  $E_c-0, 27$ ;  $E_c-0, 37$  и  $E_c-0, 50$  эВ каби чуқур энергиявий сатҳлари ҳосил бўлиши аниқланган. Бу ҳол олтингугурт киритмасини кремнийга диффузияси ҳажмий эканлигини тасдиқлайди.

Биринчи марта палладий киритмаси билан легирланган кремнийни реактордаги нейтронлар билан нурлантирилганда  $^{102}\text{Pd}$  ва  $^{104}\text{Pd}$  изотопларини  $^{103}\text{Pd}$  изотопига, кейин эса электрон ушлаб қолиш йўли билан турғун бўлган  $^{103}\text{Rh}$  изотопига айланиши кўрсатилди.

Киритмалар билан легирланган кремнийга радиацион-термик ишлов бериш киритма марказларини электр фаоллашишига олиб келиши аниқланган. Бунда Ag, Zn, Au, Rh, Pd, Pt каби киритма марказларининг электр фаол бўлган эффектив концентрациялари нурлантирилган намуналарда термик ишловдан сўнг кремнийнинг киритмалар билан легирланиш даражасига боғлиқ бўлмаган ҳолда ортиши кўрсатилди.

$\text{Si}_{1-x}\text{Ge}_x$  каттик эритмаларда германий концентрациясини  $10^{19} \text{ см}^{-3}$  дан  $10^{20} \text{ см}^{-3}$  гача ортиши доира ва овал кўринишга эга бўлган нуксонларни кўпайишига олиб келади. Бу ҳол германий ва кремний атомларининг ковалент радиусларини номутаносиблиги натижасида юзага келадиган ички эластик кучланишлар билан тушунтирилган.  $\text{Si}_{1-x}\text{Ge}_x$  каттик эритмаларни олтингугурт киритмаси билан легирлаганда эластик кучланишлар натижасида юзага келган нуксонларни камайишига олиб келиши аниқланди.

Олинган натижалар модификацияланган легирланган кремний олишда ишлатилиши мумкин ва каттик жисм электроникаси соҳасида температурага ҳамда радиацияга чидамли ярим ўтказгичли фотосезгир резисторлар, инфрақизил нурлар соҳасида ишлайдиган диод ва транзисторлар яратишда фойдаланилиши мумкин.

## 2.1.20. Адронлар спектроскопияси ва уларнинг ўзаро таъсир динамикаси

Ядро физикаси институти

Лойиҳа раҳбари - Рахимов А.М., ф-м.ф. д.

Блокаль мезонлар майдонлари терминалларида феномонелогик релятивистик модель ривожлантирилган. Бунда мезонларнинг спектроскопияси ва уларнинг ўзаро таъсирини ифодалаш кварк-антикварк боғлиқ система учун Солпитер ва мезон “ичидаги” кварк (антикварк) фазовий функцияси ҳамда унинг бирзаррали энергияси учун Швингер-Дайсон тенгламалари ечимлари оркали ифодаланди. Ушбу модель спини  $I=1$  бўлган зарралар учун, уларнинг кутбланиш ҳолатлари ҳисобга олинган ҳолда, умумлаштирилган. Ядро муҳитидаги ночизик пион майдонини ҳисобга олувчи эффектив кираль лагранжиан тузилган ва унинг асосида ядро “ичидаги” нуклоннинг ҳолатини ифодалувчи Скирма модели умумлаштирилган. Ядро муҳитининг мавжудлиги нуклоннинг формфактори ҳамда унинг ўртача квадратик радиуси камайишига олиб келиши кўрсатилган. Шу билан бирга нуклон ядронинг марказига яқинлашиши билан унинг массаси камайиши ва озгина деформацияланиши ва бунинг натижасида квадруполь моментга эга бўлиши ҳам кўрсатилди.

Адронлар-кварк-глюон плазмага фазовий ўтиш табиатини, мезон-нуклон ўзаро таъсирини температурага боғлиқлигини ўрганиш учун термомайдон динамикаси формализми ривожлантирилди. Бу формализмда ўзаро таъсир доимийлиги ва чўкки формакторлари учун ифодалар олинган. Температура ўсиши билан ўзаро таъсир доимийлиги маълум температурагача ўзгармаслиги ва кейин кескин камайиши, мезон-нуклон ўзаро таъсир эффектив радиуси эса бу нуқтада ўсиши кўрсатилган. Ушбу температура деконфаймент нуктасига қисман ўтиш критик температураси сифатида интерпретация қилинди.



Фон майдони методи асосида квантли флуктуациялар ҳисобга олинган ҳолда вариацион-пертурбатив назария ривожлантирилди ва ушбу назария  $\lambda\phi^4$ -моделлида эффектив потенциалларни ҳисоблашда қўлланилган. 3+1 назариясида эффектив потенциалларни қайта нормаллаштириш янги методи таклиф этилди.

### 2.1.21. Юқори энергияли адронлар ва ядроларнинг ядролар билан тўқнашувларида кўпламчи заррачалар туғилиши ва ядро материясининг ҳолатларини тадқиқ қилиш

«Физика-Қуёш» ИИЧБ Физика-техника институти  
Лойиха раҳбари - Лутпуллаев С.Л., ф-м.ф.д., проф.

Юқори энергияли кислород ядроларининг протонлар билан тўқнашувларда  $\alpha$ -заррача ва углерод-12 ядросига парчаланиши илк бор феноменологик тадқиқ қилинган. Бундай жараён асосан дастлабки ядродан протоннишон  $\alpha$ -заррачани квазиэластик уриб чиқариш механизми эканлиги аниқланган. Қолган учта  $\alpha$ -кластердан  $^{12}\text{C}$  ядроси ҳосил бўлиши кўрсатилди.

3.25 А ГэВ/с импульсли  $^{16}\text{O}$ -тўқнашувларида ҳосил бўлувчи дейтронлар кинетик энергияси тақсимотининг  $T \approx 75$  МэВ соҳасида иккинчи максимум кузатилиб, унга сабаб  $\alpha$ -заррачанинг секин пионларни ютиш натижасида емирилиши эканлиги кўрсатилди.

Бирламчи энергиянинг катта оралиғида (3-300 ГэВ) пион ва протонларнинг углерода ядролари билан, протонларнинг неон ядролари билан тўқнашувларида ҳосил бўлувчи ва олдига учувчи протонлар учун универсал қонуният – уларнинг туғилиш механизми бирламчи энергияга ва парчаланувчи ядро турига боғлиқ эмаслиги илк бор топилди.

Юқори энергияли ионлар тўқнашувларида ҳосил бўлувчи иккиламчи заррачаларнинг псевдожадаллик тақсимотларида заррачаларнинг зич гуруҳлари кузатилиб, унга сабаб кварк-глюон торларнинг когерент ҳосил бўлишидан вужудга келувчи динамик эффектлар эканлиги илк бор кўрсатилди.

Кислород ядроларининг протонлар билан тўқнашувларидаги емирилишнинг ҳар хил каналларида  $^3\text{He}$  ва  $^4\text{He}$  ядролари ҳосил бўлиш кўндаланг кесимлари ўлчанди ва каскадли фрагментацияланиш ва буғланиш моделининг башоратлари билан таққосланди. Ҳосил бўлувчи реакция маҳсулотларининг таркиби парчаланувчи ядронинг структурасига ( $\alpha$ -клас-терли) боғлиқлиги аниқланди.

Лойиха бўйича 17 та мақола чет эл илмий журналларида ва 8 та мақола республика илмий журналларида чоп этилган.

Натижалар ҳар хил назарий моделларни текширишда, янги тажрибаларни лойиҳалашда, релятивистик ядролар дастасини олишда ҳамда космохимик ва космофизик тажрибаларда қўлланилиши мумкин.



## 2.1.22. Ядро реактори ва тезлатгичларда зарра ва ядролар ўзаро таъсирини ўрганиш

Ядро физикаси институти

Лойиҳа раҳбари - Коблик Ю.Н., т.ф.д.

Олдинги яримсфера бурчакларида  $^3\text{He}$  ионларининг 33-34 МэВ энергияларида  $^6\text{Li}(^3\text{He}, d)^7\text{Be}$ ,  $^{10}\text{B}(^3\text{He}, d)^{11}\text{C}$ ,  $^{11}\text{B}(^3\text{He}, d)^{12}\text{C}$ ,  $^{24}\text{Mg}(^3\text{He}, d)^{25}\text{Al}$  ва  $E_d=18$  МэВ энергиясида  $^{25}\text{Mg}(d, t)^{24}\text{Mg}$ ларнинг кўндаланг кесимлари биринчи бор тажрибавий аниқланди. Бу реакциялар бўйича ўлчанган ва адабиётларда мавжуд маълумотларнинг комбинацияли таҳлили амалга оширилди ва  $E_{\text{эне}} \approx 20 \div 35$  МэВ энергиялар соҳасида протон юлинишини тўғри жараёни босимлироқ ва турли характерли бўлиши топилди. Ўзак  $\alpha$ -р конфигурацияси учун асимптотик нормировкаlash коэффициентларининг қийматлари олинди.

Қопланишнинг когерент функцияли (НФП) модели доирасида 6, 2 до 62 ГэВ энергияларда  $pp$ -сочилиш ва 4, 6 дан 1800 ГэВ гача энергия қийматларида берилувчи импульс квадратинининг  $0 \leq t \leq 10$  (ГэВ/с) $^2$  интервалида  $pp$ -сочилишнинг тўлиқ кўндаланг кесими ҳисобланди.

Радар сочилиш учун квант-механик ифода биринчи бор олинди. Икки заррали ёндашувда ядро-ядровий сочилиш потенциалини когерент сочилишнинг парциал фазаси орқали аниқлаш масаласи ечилди.

Бўлинувчи ядролардаги протон ва нейтрон тақсимотини ҳисоблаш учун янги вариацияли ёндашув тараққий эттирилди. Коллектив эркинлик даражасининг таъсирини инобатга олувчи асосий интегро-дифференциал тенгламалар олинди. Уларни ечишнинг охириги натижаларини аналитик кўринишда ифода этиш имконини берувчи усули таклиф этилди.

2-альфа зарра ташкил бўлишининг инклюзив кўндаланг кесимида  $^8\text{Be}_4$  ва  $^9\text{Be}_5$  барқарор бўлмаган ядроларининг ҳиссаларини аниқлаш имконини берувчи феноменологик модель ишлаб чиқилди.

Кислород ядроси парчаланишида турли топологик каналлардаги  $\alpha$ -зарралар ҳосил бўлишининг инклюзив кесимини аниқлаш натижалари биринчи марта олинди.

Ривожлантирилган усуллар ва тадқиқот натижалари ядро энергетикаси соҳасида, материалшуносликда, илмий асбобсозликда ва бошқа соҳаларда янги прогрессив технологияларни яратиш учун ўтказилувчи амалий тадқиқотларга асос бўлиб хизмат қилиши мумкин ва ядро материясининг тузилиш асосларини ўз ичига олувчи кейинги фундаментал тадқиқотларда ҳам ишлатилиши мумкин.

### 2.1.23. Ўрта ва кичик энергияли ион, атом ва кам атомли кластерларнинг қаттиқ жисм сирти билан ўзаро таъсири жараёнларини тадқиқ қилиш

У.О. Орифов номидаги Электроника институти, Ўзбекистон Миллий университети Амалий физика илмий-тадқиқот институти

Лойиҳа раҳбарлари - Умаров Ф.Ф., ф.-м.ф.д., проф.,  
Журахалов А.А., ф.-м.ф.д., проф.

Тоза ва кислород молекулалари билан қопланган монокристаллар сиртини сирпанувчан ионлар билан бомбардимон қилишда тўзғиш ва десорбция коэффициентларининг азимутал тушиш бурчагига боғлиқлиги, ундан ташқари киритилган зарраларнинг чуқурлик бўйича тақсимоти ҳисобланди. Азимутал бурчакли боғланишлар кристалл ориентацияси билан кучли корреляцияга эга бўлишлиги аниқланди, буни эса сиртда турли йўналишларда ҳосил бўладиган ҳар хил сиртий яримканал ва каналларнинг таъсири орқали тушунтириш мумкин. Ҳисоблаш натижалари кристалл сирт қатламларининг тузғиш жараёнларига адсорбцияланган қатламнинг ноадекват таъсири мавжудлигини кўрсатади. Сирпанувчан тушиш шароитларида сирт қатламларининг қатламма-қатлам кўчириш механизми аниқланди. Ушбу шароитларда киритилган зарралар тақсимот профилларининг ярим кенглиги жуда торлиги, тақсимот максимуми эса сиртга яқин қатламларда жойлашганлиги аниқланди. Ушбу натижалар кристалл сиртига яқин қатламларда чуқурлик бўйича киритилган зарраларнинг тақсимот профилларини керакли формада олишнинг оптимал шароитларини танлаш имкониятини беради. Кристалл атомлар каторидан мис атомлари ва димерларининг кичик бурчакли сочилишларининг комплекс тадқиқотлари олиб борилди. Кластер(димер)ли бомбардировка ҳолларида  $\text{Cu}$  ва  $\text{Cu}_2$  ларнинг сочилиш характеристикаларида фарқлилик, ундан ташқари атомлар каторига энергиянинг узатилишидаги ноаддитивлик топилди. Ўтказилган тадқиқотлар кластернинг атомлар катори билан ўзаро таъсири характери мураккаб табиатга эга эканлигини, уни батафсил ўрганиш эса ўзаро таъсир жараёнларининг турли механизмларини очиш имкониятини беришини кўрсатади.

Тадқиқот натижалари ион-даста усуллари(локал таркиб ва мураккаб бирикмали сиртлар тузилишини таҳлил қилиш ва бошқариш, нанотехнология, микро ишлов бериш, атомли-тоза сиртларни ҳосил қилиш, кичик чуқурликларга аралашмаларни киритиш)да қўлланилишлиги билан боғлиқ микро- ва наноэлектроника техникаси ва технологияларининг амалий масалаларида ишлатилиши мумкин. Улар эса ўз навбатида ионлар сочилиши ва сиртнинг тўзғиш жараёнларини тадқиқ қилиш доирасида экспериментал маълумотларни шарҳлашда фойдали бўлиши мумкин.

**2.1.24. Ионли чанглантириш йўли билан ҳосил қилинган металллар оксидли кластерларининг ҳосил бўлиши ва фундаментал хоссаларини ўрганиш: янги материаллар яратиш йўлидаги тадқиқотлар**

У.О. Орифов номидаги Электроника институти

Лойиҳа раҳбари - Джемилев Н.Х., ф.-м.ф. д., проф.

Si, Nb ва V сиртларини камерага кислород ҳайдаш билан бир вақтда  $O_2^+$  ва  $Xe^+$  ионлари билан бомбардимон қилишда ҳосил бўладиган  $Si_nO_m^+$ ,  $V_nO_m^+$ , ва  $Nb_nO_m^+$  кластерларининг чиқиши (эмиссияси) ва ҳосил бўлиш жараёнининг эффектив шароитлари аниқланиб, унинг нишон материалига, камерадаги кислород босимига, ток зичлигига ва бирламчи ток дастаси табиатига боғлиқлиги кўрсатилган. Кластердаги металл ва кислород атомлари сони мусбат ва манфий зарядланган молекуляр кластерлар учун – улар стабил структураларига боғлиқ равишда аномал интенсив чиқиш билан характерланиши аниқланган.  $Si_nO_m^+$  ( $n=1-11$ ,  $m=1-23$ ) кластерлари учун емирилишнинг барча мумкин бўлган стехиометрик каналлари бўйича майдонсиз зоналар учун метастабил кластерларнинг йўналишлари ва емирилиш эҳтимолликларидаги молекуляр таркиби ўрнатилган.

Масс- спектрдаги стабил  $Si_nO_{2n+1}^-$  кластерлари – асосан  $SiO_2$  нейтрал молекуладан ва заряд ташувчи  $O^-$  кислороддан ташкил топганлиги аниқланган.  $Si_nO_m$  ( $n=1-5$ ) нейтрал кластерлар структуравий тузилиши – назарий ҳисоблашларига таянган ҳолда  $Si_nO_m^+$  кластерларининг тақрибий тузилиш структуралари яратилган. Ионли чанглантиришда юзага келадиган тебранишли – уйғотилган молекуляр  $Si_nO_m^+$  кластерлар – асосий ҳолатда нейтрал кластерлар эга бўлган чизикли-занжирсимон тузилишга эмас, балки циклик тузилишга эга бўлиши кўрсатилган. РРК ва «чангланиш ансамбли» деб аталувчи назария ҳамда моделлардан фойдаланган ҳолда-  $Me_nO_m^+$  кластерлари диссоциацияланиш энергияларини ҳисоблаш методикаси ишлаб чиқилган.

$Si_nO_{2n+1}^-$  ( $n=2-7$ ) ва  $Si_nO_m^+$  кластерлари учун диссоциация энергияси қиймати юқоридаги моделлар асосида ҳисобланган бўлиб, у тажриба натижалари билан жуда мос келади. Асосий ҳолатда  $Si_nO_{2n+1}^-$  ( $n=2-7$ ) манфий кластерлари учун  $E_d$  диссоциация энергиясининг қиймати  $Si_nO_{2n}$  нейтрал кластерлар учун ҳисобланган диссоциация энергиясининг қиймати билан мос келади. Бундан шундай хулосага келиш мумкинки, сиртни тарқ этаётган  $Si_nO_{2n+1}^-$  ( $n=2-7$ ) кластерлари  $(SiO_2)_n-O^-$  комплекс кўринишида ҳосил бўлиб, бунда  $O^-$  кислород заряд ташувчи бўлиб хизмат қилади. Бунда манфий зарядли кислород  $(SiO_2)_n$  комплекс ядросига бирикмасдан - унга ташқи томондан тегиб туради. Асосий ҳолатда  $Si_nO_m^+$  мусбат зарядли кластерларнинг диссоциацияланиш энергияси -  $Si_nO_m$  нейтрал кластерларнинг мос фрагментацион каналлари бўйича емирилишининг активлик энергиясига яқиндир. Бу  $Si_nO_m$  нейтрал ва  $Si_nO_m^+$  мусбат

зарядли кластерларнинг тузилиши ва хоссалари бир-бирига ўта яқинлигидан дарак беришини кўрсатади.

**2.1.25. Радиацион қиздириш усули ёрдамида керамик материаллар синтези ва хоссаларининг спектрал таркибга боғлиқлигини ўрганиш**  
«Физика-Қуёш» ИИЧБ Материалшунослик институти  
Лойиха раҳбари - Рахимов Р.Х., т.ф.д.

Кўп қатламли керамик материалларни синтез қилиш усули материаллар асосий хоссаларидан (иссиқликдан кенгайиш коэффиценти (ИКК), электрофизик, оптик, механик хоссалари ва х.к.) бирмунча фарқ қиладиган контакт жуфтликлар ҳосил қилиш имконини берди.

Плазма ёрдамида материаллар синтез қилинганда ўрганилаётган материаллар стехиометрияси бузилмайди, бироқ синтез қилишда Катта Қуёш Қурилмаси (ККК) дан фойдаланилганда махсус стехиометрияни мувофиқлаштирувчи услуб қўлланилади. Импульс-плазма усулидан фойдаланилганда кўп қатламли материалларни назорат қилинувчи қатламлар билан бирга олиш имконияти мавжуд. Ушбу усулнинг асосий муаммоси шундан иборатки, олдиндан синтез қилиш жараёни зарур, чунки жуда қисқа вақт таъсир давомида материаллар тўлиқ синтез бўлишга улгурмайди.

Плазма усулида синтез қилинган материаллар инфра-қизил импульсли нурлатгичларда бирламчи манба узлуксиз энергиясини ҳосил қилмайди. Катта Қуёш Қурилмасида ва бу қурилмада олдиндан ишлов берилиб, сўнгра плазма ёрдамида синтез қилинган сабзавотларни қуритиш, нон ёпиш, мева ва сабзавот шарбатлари концентряси учун ишлатиладиган инфра-қизил нурлатгич материаллар учун деярли бир хил спектрал ва эксплуатацион характериистикалар олинди. Материалларнинг физик-механик характериистикалари нафакат синтез қилиш усулига, балки керакли материални тайёрлаш учун қўлланилган шихтанинг таркибига, ҳамда ҳарорат ва пишириш давомийлигига ҳам боғлиқ. Энг юқори пишиқлик ва ҳарорат кескин ўзгаришига қаршилиқни 1700 С Катта Қуёш Қурилмасида олинган моддалар кўрсатди. Плазматрон (Новосибирск) ёрдамида олинган моддалар ўрта даражали хусусиятларга эга. Нанотехнология усулида олинган моддалар паст ҳароратда (1400 С) пиширилганда энг юқори мустаҳкамликни кўрсатди, лекин уларнинг иссиқликка чидамлилиқ даражаси паст. Материалга 0, 4% ёт структурали қўшимча киритилганда олинган маҳсулот энг юқори мустаҳкамлик ва иссиқликка чидамли натижани кўрсатди. Ўтказилган изланишлар асосида керак хусусиятли юқори физик-механик хоссаларга эга бўлган моддалар олиш учун энг оптимал синтез йўллари топиш қонуниятлари аниқланди.

## 2.1.26. Тисонит тузилишли суперион ўтказувчиларда фазавий ўтишлар соҳасида кристалл панжарани таркибий тартибини бузиш жараёнини аниқлайдиган кооператив ҳодисаларнинг тадқиқи

Иссиқлик физикаси бўлими

Лойиҳа раҳбари - Криворотов В.Ф., ф.-м.ф.н.

$\text{LnF}_3$  кристаллари учун Раман спектри натижалари асосида анион панжара остисининг «парчаланган» тугун модели тақлиф этилди. Шу модел доирасида  $\text{LnF}_3$  кристалли панжарасида айтарли катта бўлган (фтор ионлари ўлчамларининг 90-96% миқдорида) тугунлараро бўшлиқларнинг яралиш имконияти борлиги кўрсатилди. Суперион фазасини ҳосил қилувчи ҳаракатчан фтор ионларининг максимал концентрацияси  $n_{\text{max}} = 8,58 \cdot 10^{20} \text{ г}^{-1}$  перколяция модели доирасида биринчи маротаба ҳисобланди.  $T_c = 263 \text{ К}$  атрофида ионларнинг кенг қўламли силжиши бошланадиган ҳаракатчан ионлар остонавий (критик) концентрацияси  $n_c, n_{\text{max}}$  ( $2,86 \cdot 10^{20} \text{ г}^{-1}$ ) нинг  $1/3$  қисмини ташкил этиши кўрсатилди. -е зарядли тартибсизланган фтор иони ҳамда унинг +е зарядли вакансияси ±е самарали диполларнинг панжара газини намоён этиши кўрсатилди. Ион кристаллари учун биринчи маротаба диполь-диполь ўзаро таъсирлашув модели асосида ±е зарядга эга самарадор диполлар мажмуи учун  $\lambda N = -(2/3)(P_0^2/\epsilon_0 \epsilon_i^3)^2 (1/N)(1/kT)$  кўринишдаги нисбат олинди. Ушбу нисбат  $P_0$  диполь ҳамда унинг атрофидаги  $N$  диполлар орасидаги жамоавий ўзаро таъсирлашув потенциал энергиясини таърифлаб беради. Ҳисоб-китоблар  $N = 6$  га тенг бўлганда  $\lambda N = 0,20$  эВ эканлигини кўрсатди.  $\text{LnF}_3$  кристалларида фтор ионлари ҳаракатини чекловчи потенциал тўсиқларнинг жамоавий ўзаро таъсирлашув натижасида  $E_a = 0,25 - 0,45$  эВ ( $T < T_c$ ) қийматдан ( $T \geq T_c$ ) суперион фазасидаги  $E^*_{\text{эфф}} = 0,04 - 0,06$  эВ қийматгача айтарли даражада камайиши кўрсатилди. Потенциал тўсиқларнинг айтарли даражада камайиши  $E^*_{\text{эфф}} = E_a - \lambda N = 0,25$  эВ -  $0,19$  эВ =  $0,06$  эВ нисбатга мос равишда ±е зарядли нуқсон-диполлар орасидаги ўзаро жамоавий таъсирланиш туфайли содир бўлиши кўрсатилди. Шундай қилиб,  $\text{LnF}_3$  кристалларида юқори ўтказувчан фазани шакллантиришда жамоавий эффектларнинг ҳал этувчи ўрин эгаллаши таърифланди ва кўрсатилди.

Олинган натижалар фундаментал ва амалий тадқиқотлар ҳамда техникавий қўлланмаларда, жумладан, яхшиланган электр ўтказувчи хоссаларга эга бўлган янги ион материаллари панжараси термодинамикасини ҳисоблаш ва уларни синтез қилишда қўлланиши мумкин.

## 2.1.27. Тебранма ядроларнинг мультифононли ҳолатлари тадқиқи

### Ядро физикаси институти

Лойиҳа раҳбари - Салихбаев У.С., ф.-м.ф.д., проф.



Кариолис ҳолатлар аралашмасининг  $K^\pi = 0_1^+, 0_2^+, 0_3^+, 2_1^+, 2_2^+$  ва  $1^+$  чизикларини ҳисобга олувчи модель асосида  $^{172}\text{Yb}$  ротацион ҳолатларининг  $0^+$  ва  $2^+$  чизикларининг монопол ўтишлари ўрганилди.

Ҳолатларни салбий жуфт мусбат энергетик спектрлари ҳисобланди.

Квадруполь октуполь деформацияланган ток – жуфт  $^{220}\text{Th}$  <sup>230, 232, 234, 236</sup> U,  $^{248}\text{Cm}$  ядроларининг уйғонган ҳолатлари тадқиқ қилинди.

$\delta$  мультиполь аралашма коэффиценти ва E0-, E2- электрли ўтишлар эҳтимоллиги  $^{172}\text{Yb}$  изотопи учун ҳисобланди.

Феноменологик модель асосида ҳолатларини октуполь тизимларини кариолис аралашмасини ҳисобга олган ҳолатда  $^{170}\text{Er}$  учун ҳисоблаш ишлари ўтказилди.

$^{174-182}\text{W}$  ва  $^{162-182}\text{Hf}$  изотоплар учун ҳисоблашлар олиб борилди. Айланувчи ядро ўзагининг инерция параметрлари аниқланди.

$^6\text{Li}$  асосий ҳолати ва  $(\alpha+d)$  континуумда  $(0.52 \cdot 10^{-5} \text{ МэВ})$  ва  $(0.54 \cdot 10^{-9} \text{ МэВ})$  M1 ўтиш учун тўлиқ ўтиш кенглиги олинди.

Феноменологик модель асосида  $^{156}\text{Dy}$  ядросининг ротациявий чизиклар ҳолатлари ўрганилди.

(EEt) – мос келиш спектрларини ўлчаш учун кўп-ўлчамли қурилма яратилди,  $(\beta-\gamma-t)$   $(\beta-\gamma-\alpha)$  – мос келиш спектрларини ўлчаш экспериментлари ўтказилди  $^{212}\text{Bi} \rightarrow ^{212}\text{Po}$  емирилишида кўзғолаётган  $\gamma$  – ўтишларнинг интенсивликлари ҳақида малумотлар олинди ва  $^{212}\text{Po}$  асосий ҳолатини ярим емирилиш даври аниқланди.

$^6\text{He}$   $(\alpha + d)$  континуумда бета емирилиш жараёнининг назарий тадқиқоти ўтказилди, бу тадқиқотларда уч-заррачали тўлқин функцияси гиперсферик базасида қўлланилди.

$^{11}\text{Li}$  ва  $^9\text{Li} + d$  континуумда бета емирилиш жараёнининг назарий тадқиқоти ўтказилди.

Олинган тажрибавий ва назарий натижалар ядро физикаси бўйича “Таблицы изотопов” ва “Nuclear Data Sheets” тўпламига киритилди.

## **2.1.28. Интенсив икки рангли лазер муҳитида инерт газ атомларининг кўп қаррали ионизацияси**

Иссиқлик физикаси бўлими қошидаги Амалий ва лазер физикаси институти

Лойиҳа раҳбари - Арсланбеков Т.У., ф.-м.ф.н.

Монохроматик ва икки рангли (1-ва N-гармоникалар)интенсив лазер муҳитида АТІ ионизацияси жараёнларининг назарий аспектлари тадқиқ қилинди.

Қучли лазер майдонида чизикли асосий частоталарда қутбланган ва N-гармоникада атомларнинг АТІ ионизацияси жадаллиги учун амалий умумий ифодалари олинди.



Икки рангли чизикли кутбланган лазер майдони 1-ва N-гармоникаларида фотоэлектронлар энергетик спектрининг сонли ҳисоби келтирилди.

Олинган амалий ифодаalar асосида икки рангли лазер майдони 1-ва N-гармоникаларида фотоэлектронлар энергетик спектрининг сонли ҳисоби келтирилди.

Классик модел асосида икки рангли чизикли кутбланган лазер майдони 1-ва N-гармоникаларида ( $N=2,3...$ ) фотоэлектронларнинг биринчи ионизацияси ва қайта сочилишидаги максимал энергиясининг қиймати ҳисобланди.

Чизикли ионизацияда ўзгармас чизик узунлигининг камайиш ифодасининг ҳамда частота қўшилиши ва N-мунособатнинг ошиши билан қайта сочилишидаги ўзгармас чизикнинг юқори энергетик узунлиги ва асосий гармоника, биринчи ва иккинчи гармоникага мос келувчи майдон максимал қийматидан монохроматик майдон қийматигача қонуният келтирилди. Жуфт ва ток N учун ўзгармас чизик энергетик шаклларида фарқлар аниқланди.

KFR яқинлашиш асосида кучли монохроматик ва икки рангли лазер майдонида АТІ фотоэлектронларининг импульсли ва чизикли спектри сонли тадқиқ қилинди.

Ионизациянинг импульс тақсимланиш эҳтимоллиги нолга яқинлашиш минимуми фақат чизикли ионизация жараёнларида мавжуд.

Кучли монохроматик ва икки рангли лазер майдонида S-матрицавий яқинлашиш асосида гелий атомининг икки қаррали ионизацияси жараёнлари назарий тадқиқ қилинди.

Тадқиқот натижалари атом ва молекулалар билан лазер нурланишининг ўзаро таъсир жараёнларининг тадқиқида ҳамда лазер нурланишининг атом-молекуляр муҳитда, хусусан, атмосферада тарқалиш жараёнларида қўлланилади.

**2.1.29. Икки ва уч ўлчамли яримўтказгич наноструктурларида генерация-рекомбинация жараёнлари хусусиятлари ва электрон ғалаёйланиш ҳолати узатилиш механизмларини ўрганиш**

Исиклик физикаси бўлими

Лойиҳа раҳбари - Юлдашев Ш.У., ф.-м.ф.д.

Ўлчимлари турлича (30, 60, 90 нм) бўлган ғовакли тартибланган панжарали алюминий оксид пленкалари синтез қилинди. Улар асосида метал ( $\text{Cu}$ ,  $\text{Cd}$ ,  $\text{In}$ ,  $\text{Zn}$ ) ва ярим ўтказгичли ( $\text{ZnO}$ ,  $\text{CuS}$ ,  $\text{CdS}$ ,  $\text{InS}$ ,  $\text{ZnS}$ ) наносимлар турли усуллар (электр кимёвий йўл билан ўтказиш, суюқ фазада мономолекула қатламларини ҳосил қилиш) билан олинди. Si-тагликда  $\text{Al}_2\text{O}_3$ -да ҳосил қилинган  $\text{ZnO}$  наносимларни фотолюминисценцияси ва намунанинг тузилиш характеристикалари тадқиқ этилди.

Бошланғич ZnO-симларининг фотолюминисценцияси спектри ионизацияланган O<sub>2</sub> вакансияларида фотоғалаёнланган ташувчиларни рекомбинацияси натижасида яшил чизикли люминесценция (~2, 35 эВ чўкки билан) намоён этади ва намуналарни қиздиришда хусусий фотолюминисценцияга (~3, 0 эВ чўкки билан) ўтишини кўрсатди. Ғовакли Al-матрицаларга суюқ фазали мономолекула қатламларини ҳосил қилиш усули билан ўстирилган CdS наносимларни иссиқлик ўтказувчалигини Филлипов 36 усули ёрдамида тадқиқ этилди. Ғовақларда намуна ҳажми характеристикалардан фарқланувчи янги физик параметрларга эга бўлган CdS олингани кўрсатилди. SiO<sub>2</sub> шарлари диаметри 200нм бўлган монодисперс сунъий поликристалланган опал намуналарини синтез қилиш усули ишлаб чиқилди. ZnO + сунъий опал копозитларида тақиқланган фотон зонасини таъсирида пайдо бўладиган оптик характеристикалар хусусиятлари тадқиқ қилинди. ZnO юпқа пленкалари асосида ультратовуш чангланиш усули билан p-n ўтиш ҳосил қилинди. Вольт-ампер боғлиқлиги характеристикаларини ўлчаш, кўрсатилган p-n ўтишларнинг айнан ярим ўказгичлардаги p-n ўтишга ўхшашлигини кўрсатди. ZnO-p-n ўтишга тўғри йўналган кучланиш қўйилганда оптик спектрнинг кўк-яшил оралиғида ёруғлик нурланиши кузатилди. 440 нм оралиқдаги нурланиш эркин электрон ҳамда акцепторга боғланган тешик иштирокидаги рекомбинация туфайли, 500 нм оралиқдаги нурланиш эса донор-акцептор жуфтлиги рекомбинацияси туфайли ҳосил бўлади.

Олинган натижалар янги қаттиқ жисмли нанотузилишли фотоқабул қилгич ва ёриқлик нурлатувчи қурилмаларни яратишда ҳамда газ аниқлагич ва кимёвий сенсорларни ишлаб чиқаришда қўллаш мумкин.

**2.1.30. Ярим ўтказгичлар ва хусусан (Bi, Sb)<sub>2-x</sub> Te<sub>3+x</sub>, Si <Os> ва CdTe тузилмаларининг мукаммаллигига нуқсонлар трансформациясининг ва микротуйнуклар ичидаги қотишма сирт қатламининг зичсизлантирилишининг таъсирини текшириш**

«Физика-Қуёш» ИИЧБ Физика-техника институти  
Лойиҳа раҳбари - Шамирзаев С.Х., ф-м.ф.д., проф.

Оптик толаларни толиқиш датчикларининг сезувчи элементлари сифатида қўлланилиши кўрсатилган. n<sup>+</sup>GaAs-nGaAs-pGaAs-pAl<sub>0,7</sub>Ga<sub>0,3</sub>As гетеротузилмалари асосида биринчи марта микрорельефли фотоўзгартиргичлар олинди.

Механик конструкцияларнинг толиқиш зарарланишини миқдорий башорат қилиш фундаментал асослари илк бор ишлаб чиқилди. Шу натижалар асосида толиқишли зарарланиш датчикларининг янги авлодини яратиш ва қўллаш технологияси барпо этилди.

Суюқ азот билан ҳўлланган Li-Al қотишма 1440 киритилган поли-кристалл намуналарнинг мўртлашиш жараёнини динамикаси илк бор ўрганилди.

Мукамаллик нано- ва микротуйнуклар билан боғланган бўлиб, зич-сизлантирилган қаттиқ ҳамда суюқ жисм сирт қатламини қаттиқ моддаларнинг кристалланиш ва мўртлашиш жараёнини маромлаштирувчилиги билан аниқланади.

Иш жаҳон андозаларига мос равишда бажарилган. Хориж журналарида 17 мақола босилган. Натижалар 6 халқаро конференцияларда маъруза қилинган. Битта докторлик диссертацияси химоя қилинган (Раҳимов Н.).

### **2.1.31. Квант хаос назарияси ва кўп заррали системаларнинг ночизикли динамикаси**

Иссиқлик физикаси бўлими

Лойиҳа раҳбари - Матрасулов Д.У., ф.-м.ф.д.

Иссиқлик резервуари билан таъсирланувчи кам ва кўп заррали системаларнинг квант динамикасини, даврий ғалаёнланган квант системаларида релятивистик эффектларни ўрганиш имкониятини берувчи бир қатор методлар таклиф қилинди, ривожлантирилди ва қўлланилди. Таклиф қилинган методлар ёрдамида чекли температурадаги квант хаос қатор модель системаларда (Янга-Миллс-Хиггс калибровка майдони, ўзаро таъсирлашувчи ночизикли осцилляторлар, квант биллиардлар) ўрганилди. Даврий ғалаёнланган релятивистик ротатор моделида квант хаос ва локализация эффектлари ўрганилди. Даврий ғалаёнланувчи релятивистик динамик системаларда энергия ўсишининг пасайиши норелятивистик системалардагига нисбатан анча кучлироқ бўлиши, энергия ўсиши мумкин бўлган квант резонансларнинг (ташқи майдоннинг маълум қийматларига мос келувчи) аниқланди. Чекли температура эффектларининг ўзаро таъсирлашувчи ночизикли осцилляторлар квант динамикасига (квант сатҳларининг флуктуацияси) таъсири ўрганилди. Резервуар температураси ортганда сатҳлараро масофа тақсимооти функцияси Пуассон шаклдан гаусс кўринишга текис ўтиши, яъни резервуар температураси ортиши билан квант флуктуациялар кучайиши аниқланди. Квант биллиарднинг чекли температура энергия спектри олинди ва спектр статистикаси ўрганилди. Ушбу статистикани таҳлил қилиш иссиқлик резервуар билан таъсирнинг пайдо бўлиши ва унинг кейинги ортиши квант сатҳлар флуктуациясининг ортишига олиб келиши, яъни биллиард чегараси геометрияси ўзгаришига олиб келишини кўрсатди.

Олинган натижалардан ихчам электрон тезлаткичларни, юқори қувватли нурланиш генераторлари ва нано ўлчамли электрон ва механик қурилмаларни лойиҳалашда фойдаланиш мумкин.

**2.1.32. Юқори даражали ғалаён шароитида термо-, фото-, ва экситон рағбатлантирилган нуқсонлар пайдо бўлиши натижасида ярим ўтказгичларда ва ярим ўтказгичли структураларда ривожланадиган самоорганизация жараёнларини тадқиқ қилиш**

«Физика-Қуёш» ИИЧБ Физика-техника институти  
Лойиҳа раҳбари - Лейдерман А.Ю., ф-м.ф.д., проф.

Вакансиялардан иборат бўлган кам нуқсон аралашмали тўпламларнинг термо рағбатлантирилган пайдо бўлишини имкониятини ҳисобга оладиган ва вакансияларнинг концентрациясининг температура билан ошишига тажрибада аниқланган фактга асосланган бир хил тенг фотоғалаёнида чуқур аралашмали ярим ўтказгичларда кўчиришининг диффузион механизм орқали ўтган самоорганизация жараёнларининг ривожланишини тасвирлайдиган модель яратилган.

Рекомбинациянинг автоингибир бўлишига ва шунинг учун кўчиришининг диффузион механизм орқали ўтган самоорганизация жараёнларининг ривожланишига олиб келадиган термо рағбатлантирилган нуқсонлар пайдо бўлиши шароитида бир турдаги бир хил тенг фотоғалаёнида ярим ўтказгичда номувозанатсиз ташувчиларнинг концентрациясининг ва ички электрик майдонларининг ҳилма хил фазовий тақсимланмаси пайдо бўлиши принципиал имконияти кўрсатилган.

Номувозанатсиз ташувчиларнинг ва электр майдонларининг фазовий тақсимланмаси топилган. Ушбу тақсимланма ғалаённинг етарли катталиқ даражаси бўлганда периодик хусусиятга эга бўлиши кўрсатилган. Бу таъсир самоорганизация жараёнларининг бошланганини шубҳасиз тасдиқлайди.

Экситон рағбатлантирилган, термо рағбатлантирилган ва рекомбинация рағбатлантирилган нуқсонлар пайдо бўлиши таъсир этиш шароитида метастабил нуқсон аралашмали ва экситон аралашмали тўпланмаларга эга бўлган ярим ўтказгичларнинг диссипатив муҳитга айланиши умулштирилган шароитлари топилган.

**2.1.33. Юқори ҳароратли фаза ўтишида оптик ҳодисаларни экспериментал тадқиқ қилиш**

«Физика-Қуёш» ИИЧБ Материалшунослик институти  
Лойиҳа раҳбари - Салихов Т.П., т.ф.д., проф.

Лазер нурланишининг оксид материаллар билан ўзаро таъсир жараёнида динамик мустаҳкам гетерафаза (зона) ҳосил бўлиши кўрсатилдики, ушбу зона нурланиш энергияси тақсимланиш механизмига жиддий таъсир кўрсатади. Унинг ҳосил бўлиши «ютилиш чакмоғи» ва «конденсация оstonаси» кўринишида тажриба йўли билан биринчи марта аниқланди.

Барокамера ичидаги буфер газ босимининг ўзгариши йўли билан лазер нури таъсирида буғланадиган заррачалар дисперслигини бошқариш имконияти мавжудлиги тажриба ёрдамида исботланди.

Уран диоксидида (Европа Трансуран элементлар институти, Карсруе, Олмония) «олдидан эриш» фазалар миқдори ҳақидаги фаразлар нотўғри эканлиги исботланди. Улар кулга киритган фаза ўтиш бутунлай бошқача бўлиб, уран диоксиди буғлари «конденсация оstonаси» бутунлай бошқача.  $UO_2$  эриш нуктаси атрофида 1 турдаги «қўшимча» фаза ўтишлар кузатилмади.

Буғланган «зона» хусусиятларига асосланган мужассамлашган (лазер ва қуёш) нурланиш энергияси майдонида ультрадисперс заррачалар олиш технологиясининг асосий йўналишлари ишлаб чиқилди.

1 та халқаро патент фойдали модель учун олинди.

Лазер нурланишининг оксид материаллар билан ўзаро таъсир жараёнида таклиф қилинган «зона» механизми келгусида нурланиш майдонида заррачалар жойлашувининг янги қўринишини ва ультрадисперс қуқунлар ишлаб чиқариш билан боғлиқ бўлган амалий масалаларни ҳал қилишда қўллаш имконини яратди.

**2.1.34. Юпқа қатламли халкогенид структураларининг фотоэлектрик хоссаларини юқори бўлмаган ёруғлик таъсирида ўрганиш**

«Физика-Қуёш» ИИЧБ Физика-техника институти

Лойиха раҳбари - Разиков Т.М., ф-м.ф.д., проф.

Юпқа қаватли қуёш ўзгартирувчилар олиш учун илк бор янги кимёвий молекуляр дасталардан олиш технологияси яратилди.

p-CdTe юпқа қатламлари учун юқори сифатли омик контакт берувчи Ag контакт эканлиги аниқланган.

Юпқа қатламнинг ўсиш тезлиги молекулалар дастаси интенсивлик нисбатлари билан аниқланишини кўрсатди, шу билан бирга қатламнинг, агар молекулалар дастаси интенсивлигида металл компонентлар ортганда  $I_{Cd}/I_{Te} > 1$  ўсиш тезлиги камаяди. Бундан ташқари, агарда молекулалар дастаси интенсивлигида холькоген компонентлар ортса, яъни  $I_{Cd}/I_{Te} < 1$  бўлса қатламнинг ўсиш тезлиги молекулалар дастасининг интенсивлигига боғлиқ бўлмайди.

Поликристалл структурал CdTe юпқа қатламни олиш учун қуйидаги шартни таъминлаш керак; тушаётган молекулалар оқими зичлигининг қиймати молекулалар тўплам оқими зичлигининг қийматига тенг бўлиши керак, яъни  $R_r = R_{\text{тўп}}$ . Бу ҳолда донача ўлчами асосан конденсация ҳарорати билан аниқланади. Шунингдек, критик ҳароратнинг пастки ҳароратларида юпқа қатлам аморф структурага, юқори ҳароратларида эса юпқа қатлам поликристалл структурага эга бўлади.



Юпка қатламларни рентгенотаркибли ва растрли электрон микроскоп усулдаги таҳлили шуни кўрсатдики, стехиометрик таркибдаги CdTe юпка қатламлари, қалинлиги 2 мкм ва доначалар ўлчами 3-5мкм, (111) йўналишдаги сфалиритли поликристалл структурага эга бўлар экан. Бу эса CdTe юпка қатламини энг яхши натижа берадиган таркибда ўстиришни таъминлашга имкон беради, яъни фотоволтаик асбобларини яратишга яроқлидир

Илк маротаба кимёвий молекуляр дасталардан олиш усули билан юпка қатламли гетероструктуралар олинган.

CdTe юпка қатламини 2-4 мкм қалинлигида олинган гетероструктуранинг фотоэлектрик параметрлари яхшиланиши аниқланди.

Янги ва арзон КМДО усули билан юпка қатламли қуёш элементи олиш мумкинлиги кўрсатилди.

CdS юпка қатламини 80-100 нм қалинлигида олинган гетероструктуранинг фотоэлектрик параметрлари яхшиланиши аниқланди.

Халкогенидли ярим ўтказгич наноструктураларни олиш технологияси яратилди. (12-мақолага қаранг)

КМДО усули билан (ишиша/SnO<sub>2</sub>) тагликка CdS ва CdTe юпка қатламини ҳар хил қалинликларида олинган юпка қатламли қуёш элементи p-CdS / p-CdTe қуйидаги тавсифга эга,  $U_{\text{ох}} = 0.46 \text{ В}$ ;  $I_{\text{кз}} = 16 \text{ мА}$ ;  $\text{FF} = 0.55$ ;  $\text{ФИК} = 4-5 \%$ .

Лойиха бўйича 7 мақола халқаро ва маҳаллий нашрларда чоп этилган. Бундан ташқари, асосий натижалар бўйича 7 та халқаро анжуманларда иштирок этилган. Битта фан номзоди диссертация ҳимоя қилинган (Кучкаров К.М.).

Олинган асосий натижалар халкогенид асосидаги юпка қатламли қуёш элементлари ва фотовольтаик приборларни олишда қўлланилади.

## **2.1.35. Кремний ва арсенид галлий асосидаги қаттиқ қотишмالي структураларда киритмали фотоволтаик эффектларни текшириш**

**«Физика-Қуёш» ИИЧБ Физика-техника институти**

Лойиха раҳбари - Саидов М.С., ф.-м.ф.д., проф., академик

Субзона фотонларида киритмали фотоволтаик эффектни амалга ошириш учун киритмаларни танлаш ва юқори зонали фотонларнинг ортиқча энергияларини электр энергиясига айлантириш жараёнида киритмали фотоволтаик эффектлардан фойдаланиш шарт-шароитлари асосланди.

«Қуёш элементлари ва термофотовольтаик тизимларнинг самарадорлигини ошириш мақсадида киритмали фотовольтаик эффектларда фойдаланиш» концепцияси яратилди. Бу концепция асосида изовалент киритмали элементлар ва бирикмалардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ эканлиги ҳақидаги ғоялар ётади.



Киритмали фотоволтаик эффектлар асосидаги қуёш элементларининг янги авлодини яратиш учун асосий яримўтказгичли материал ва киритмали элементларни танлаш шарт-шароитлари таклиф этилди.

а)  $\text{Si}_{1-x}\text{Ge}_x$  нинг ( $x < 0.01$ ) дастлабки монокристалл ва эпитаксиал қатламлари ўстирилди;

б) кремнийнинг  $\text{Sn}+\text{Si}$  дан ўстирилган эпитаксиал қатламларида қалайнинг аралашувчанлигининг  $\sim 4 \cdot 10^{20}$  ат.  $\text{см}^{-3}$  гача ошиши кўрсатилди;

в) қалай билан легирланган кремнийнинг 1,0–1,1 эВ спектрал оралиқда фотосезгирлиги мавжуд эканлиги кўрсатилди;

г) Кремнийнинг валент зонасида  $\text{GaAs}$  ва карбида кремнийланнинг, ҳамда  $\text{ZnSe}$  нинг таҳқиқланган зонасида  $\text{Si}_2$  нинг энергетик сатҳлари аниқланди;

д) Изовалент  $\text{Si}_2$  киритмали арсенид галлий фотозэлементи тайёрланиб, унинг фотозлектрофизик хоссалари текширилди ва киритмали фототепловольтаик эффект очилди.

**2.1.36. Атомар ва молекуляр муҳитларда кучли ностационар когерент уйғотиш шароитида резонанс ночизик-оптик жараёнларни тадқиқ этиш**

«Академасбоб» илмий ишлаб чиқариш бирлашмаси  
Лойиха раҳбари - Бахрамов С.А., ф-м.ф.н., проф.

Биринчи марта лазер оқимларининг кенг частоталар диапазонида қатор ишқорий металллар ( $\text{Rb}$ ,  $\text{K}$ ,  $\text{Cs}$ ) атомларини ностационар оптик уйғотиш жараёнида бир ( $nS_{1/2} - mP_{3/2}$ ) – ва икки фотонли ( $nS_{1/2} - mD_{3/2,5/2}$ ) ўтишлар атрофида саомодуляция эффекти тадқиқ этилди.

Биринчи марта ишқорий металлларнинг ( $\text{Rb}$ ,  $\text{K}$ ,  $\text{Cs}$ ) атомар бўғларида ультра қисқа лазер нурларининг бир- ва икки фотонли ночизик ўз-ўзидан фокусланиш, дефокусланиш ва оғиш эффектлари ўрганилди.

Ультра қисқа лазер нурларининг резонанс оқимлари интенсивлик фазовий тақсмотининг ўз-ўзидан фокусланиш, дефокусланиш ва оғиш эффектлари жараёнида бутун таъсирлашиш йўли давомидаги ўзгариши ва ўзини тутишининг умумий қонуниятлари аниқланди. Ўз-ўзидан фокусланиш, дефокусланиш ва оғиш эффектлари бошланадиган интенсивликнинг чегаравий қийматлари резонанс частотадан узоклашиш катталигига ва ишқорий металллар бўғларининг босимига боғлиқлиги аниқланди.

Лейкосапфир кристалли майдонидаги  $\text{Cr}^{3+}$  ионлари примеслари электрон ўтишларида лазер нури қутбланиш эллипсининг резонанс ёруғлик таъсирида айланиш эффекти тажрибада кузатилди ва ўрганилди.

Газ ва конденсирланган муҳитларда қутбланишнинг айланиши умумий ночизик келиб чиқиш сабабига ва юкори қувватли эллиптик қутбланган лазер нури билан индуцирланган муҳитнинг ночизик циркуляр

гиротропияси пайдо бўлишининг ягона физик механизмга эгаллиги ўрнатилди.

Оптик накачка майдонидаги бир электронли атомлар энергетик сатҳларининг норезонанс тўлдирилиш даражасини аниқлаш учун кутбланиш спектроскопия методи таклиф этилди.

Биринчи марта GaAs кристаллини бир пайтнинг ўзида ҳам тескари боғланиш элементи ҳам тўйинувчи филътр сифатида ишлатиш мумкинлиги ва резонатор параметрларини бошқариш учун қўшимча элементларсиз стабил амплитудали ультра киска импульсларнинг узайтирилган цугларини (цугдаги импульслар сони  $\sim 10^3$ ) олиш мумкинлиги кўрсатилди.

Олинган илмий натижалар фундаментал аҳамияти билан бир қаторда ёруғлик частотасининг параметрик ўзгартириш техникасида тўғридан-тўғри амалий аҳамиятга ҳам эга.

### **2.1.37. Кўп заррачали системаларнинг физикавий хоссаларини тадқиқ қилиш учун математик методлар яратиш**

Ядро физикаси институти

Лойиха раҳбари - Расулова М.Ю., ф.-м.ф.д.

Квант кинетик тенгламаларнинг Боголюбов-Борн-Грин-Кирквуд-Ивон (ББГКИ) занжири ечими ва ночизик Шредингер тенгламаси ечими ва Вигнер тенгламаси ечимлари орасида боғланиш ўрганилган.

Пуассон-Больцман тенгламаси зарядланган заррачалар ва мембранадан ташкил топган системанинг ўзаро келишилган потенциали учун Гильберт фазосида ечилган.

Оптик тўқималар эволюцияси модуляциясини ББГКИ кинетик тенгламалар занжири ёрдамида тавсифлаш мумкинлиги кўрсатилган.

Ўзаро қўшни, иккинчи ва учинчи қўшни атомларгача бўлган таъсирда таъсирлашувчи спинининг қиймати  $S = 1$ ,  $S = 3/2$ ,  $S = 2$  ва  $S = 5/2$  бўлган бир ўлчамли ногейзенберг ферромагнитида узоқ таъсирларда гамильтониан параметрлари ва система тўлиқ импульсининг барча қийматларида системада қўшимча боғланган ҳолатлар вужудга келиши мумкинлиги кўрсатилган.

Изотроп ферромагнетик аралашмали Гейзенберг моделида ўзаро қўшни атомларгача бўлган таъсирда таъсирлашувчи икки магнонли системанинг муҳим спектри тўрттадан ортиқ бўлмаган кесмалардан иборатлиги кўрсатилган. Операторнинг дискрет спектри сифат жиҳатидан ўрганилган яъни системанинг муҳим спектри четки нукталарида операторнинг дискрет спектри қачон чекли ва қачон чексиз бўлиши кўрсатилган.

Таъсир радиуси иккига тенг бўлган Изинг модели учун барча асосий ҳолатлар топилган. Даврий асосий ҳолатларнинг даври иккидан катта эмаслиги исботланган.

Тартиби 2 бўлган Кэли дарахтидаги рақобатлашувчи ҳолатли Поттс модели учун фазовий ўтишлар мавжудлиги кўрсатилган.

Тартиби 2 бўлган Кэли дарахтидаги учта рақобатлашувчи ҳолатли Поттс модели учун асосий ҳолатлар топилган. Даврий бўлмаган асосий ҳолатларнинг континууми курилган.

Кэли дарахтида тўрт ҳолатли SOS модели учун трансляцион-инвариант Гиббс ўлчовлари тавсифланган. Антиферромагнетик SOS модели учун трансляцион-инвариант ўлчов ягоналиги ва жуда паст температурали ферромагнетик SOS модели учун трансляцион-инвариант ўлчов ягона эмаслиги исботланган.

Натижалар қаттиқ жисмлар физикаси, ярим ўтказгичлар физикаси, плазма физикаси, квант оптика ва ахборотлар хавфсизлигида қўлланилиши мумкин.

## **2.1.38. Яримўтказгич асбобларининг металл-яримўтказгич билан контактида ўтказувчи област параметрларининг ва ташқи омилларнинг таъсирини тадқиқ этиш**

Қорақалпоғистон бўлими Табиий фанлар комплекси институти  
Лойиха раҳбари - Отениязов Е., ф.-м.ф.н.

(Si-, GaAs, GaP) асосида олинган яримўтказгич асбоблар ишлашига ҳар хил омилларнинг (СВЧ, у, β-ва лазер нури) таъсири ўрганилди. Диод структураларини СВЧ-нурлари орқали нурлантириш Шоттки барьерлик ВАХ тўғри тармоғининг параметрларининг бир қанча яхшиланишига олиб келади.

Ўрганилаётган структураларининг эгрилигини ўлчаш ва  $Au-TiB_x-n-p^+GaAs$  структурасидаги ички механик кучланишини аниқлаш натижасида кўрсатадики, 0,5-2, 0С вақт оралиғида нурлантириш эгриликнинг ўзгариши каби ички механик кучланишнинг ҳам ўзгаришига олиб келади. Олинган экспериментал маълумотлар Шоттки барьеридagi яримўтказгич структураларда гамма ҳамда СВЧ нурлантириш орқали стимуллаштирилган GaAs асосида геттерирланиш (тузилиш-аралашма тартиби) эффекти мавжудлигидан далолат беради. Экспериментал тадқиқотларининг кўрсатишича,  $^{60}Co$  гамма квантлари билан нурлантиришдан ҳамда, СВЧ ва лазер билан ишлов беришдан кейин маълум миқдор, қувват ва вақт давомида диод структуралари яхшиланади.

Диод структуралари параметрларининг яхшиланиши асбоб тузилишидаги ички механик кучланишларининг релаксацияси билан боғлиқ.

Шоттки диод  $Au-TiB-n-p^+GaAs$ нинг термик ва радиацион доимийлиги  $500^{\circ}C$  гача бўлган ҳароратида тез ёки узоқ вақт давомида қиздириш,  $^{60}Co$  гамма-кванти билан  $10^8$  гача нурлантириш ва СВЧ билан ишлов бериш  $TiB_x$  пленка таркибининг фазалик таркибининг сақлашини ва  $TiB_x-GaAs$

фазаси чегарасида фазаларора ўзаро таъсирнинг бўлмаслигига асосланган. Шоттки барьерли арсенидгаллий диод структурасига микро-тўлқин билан ишлов берилганда ва узок муддатли паст ҳароратда куйдириш натижасида барьер параметрларининг Au-Pt асосидаги металлизацияси бузилиши мумкин, бунда Pt-GaAs бўлими чегарасидан ювиш натижасида стимулланган микротўлқинли нурлантириш билан фазалароро ўзаро таъсир ва GaAs га олтин атомларининг масса ташилиши, ички механик кучланишнинг релаксациясидан юзага келувчи дислокация генерацияси эҳтимоллиги билан боғлиқдир.

### 2.1.39. Электрон ташувчиларни тақсимланган потенциал структурали сирт юзасини зарядлаш жараёни динамикаси қонуниятининг тадқиқ этиш

У.О.Орифов номидаги Электроника институти  
Лойиҳа раҳбари - Аманов Ш., т.ф.н.

Бошланғич тезлик, электроннинг структурага кириш координатаси ва структура параметрига боғлиқ ҳолда электроннинг йўналиши ва тезлигини аниқлайдиган аналитик ечимлар олинди. Улар ясси структураларда физик ходисаларни назарий текшириш имкониятини беради. Улар ёрдамида электр майдонида зарядланган заррачаларни траекториясини ҳисоблаш, янги методларини ишлаб чиқиш (траектор анализи)да ва тесқари масала – берилган заррачаларни йўналиш траекторияси асосида майдон конфигурациясини аниқлашда қўлланилиши мумкин. Улар электр сигналларни ўлчаш ва функционал ўзгартиришни янги методларини ишлаб чиқишда ишлатилиши мумкин. Тақсимланган потенциаллик потенциал майдонларда заррачанинг бир хил тезликдаги ва бир хил йўналишдаги юриши бўлмаслиги ва заррачанинг тезлиги фақат тезлатгич потенциали билан чекланганлиги кўрсатилди. Секинлаштирадиган электр майдондаги структурада осцилляр системасини яратиш имконияти кўрсатилган. Айланиш циклида электрон 4 маротаба тезланиш ва секинлашиш жараёнидан ўтади. Бунда нурланиш спектри доимий характерга эга. Зарядланган заррачаларни жисмдан ўтиш жараёнида оптик нурланиш пайдо бўлиш имконияти кўрсатилган.

Экспериментал тадқиқотлар билан ясси структураларда тақсимланган потенциаллик зарядларни пайдо бўлиши динамикаси, уларда зарядларни йиғилиши ва нейтралланиш процесслари KCl ва LiF юпка плёнкалари Si(111)да аниқланган, ясси диэлектрик структуралари зарядланиши тўла токли электрон спектроскопия методи билан аниқланган. Бу жараёнлар иккиламчи электрон эмиссия эффектив коэффициенти, нуктали зарядланган дефектлар пайдо бўлиши ва ион ўтказувчанлиги билан аниқланади. Тақдим этилаётган модель тадқиқот этилаётган структура юзасини заряд-

ланиш динамикасини ўзгариш жараёнини тушунтиришда ишлатилиши мумкин, яъни янги яратилаётган юза хусусиятларини аниқлаш методикасига асос бўлиши мумкин.

## **2.1.40. Монокристал намуналарининг хоссалари ва кристалл структурасини ва ВТСП оксидларининг юпка плёнкалари ҳамда органик молекуляр бирикмаларини ўрганиш**

Қорақалпоғистон бўлими Табiiй фанлар комплекси институти  
Лойиха раҳбари - Наримбетов Б.Ж., ф.-м.ф.н.

ТДАЕ\*С<sub>60</sub> ферромагнит фазасининг атом координаталари аниқланди ва кристалл тузилиши ўрганилди. Юқори ҳарорат ва босим шароитида С<sub>60</sub> фуллеренларининг полимерланган фазалари кристаллари синтезланди. Полимерланган С<sub>60</sub> тетрагонал фазасининг монокристалл намуналари олинди, монокристалларнинг кристаллографик параметрлари аниқланди. Кристалл тузилишининг расшифравкаси ўтказилди ва структура параметрларини аниқлаш энг кичик квадратларнинг анизотроп яқинлашуви услубида олиб борилди. Барча атом координаталарининг симметрик-мустақил вазиятлари аниқланди. Биринчи марта монокристалл намуналарида С<sub>60</sub> молекулаларининг полимерланган ҳолатидаги конфигурацияси аниқланди.

NdGaO<sub>3</sub> монокристал подложка қатлами ўрганилди, кристалл ва подложкалари устки юзаси сифати рентген услубида синаб кўрилди, барча подложкалар мукамал структурага эга эканлиги топографик изланишлар натижасида тасдиқланди.

Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> подложкаларидаги СеО<sub>2</sub> юпка пленкаларининг сифати ўсиш шароитига мувофиқ ориентацияси (1-1 0 2) кўра ўрганилди. YBCO юпка пленкалари ўзгармас токда чанглатиш услубида вужудга келтирилган подложкада чанглатилган. Олинган пленкаларнинг морфологияси, структураси ва электрик хоссалари ўрганилди. YBCO юпка пленкалари хоссалари учта ҳар хил оғиш бурчаклари бўйича фарқланади. Пленка хоссалари кичик бурчак (0-1,5°) ҳолатида стандарт ориентирланган подложкаларда вужудга келтирилган пленкаларнинг хоссаларидан кўп фарқ қилмайди. Оралик бурчак диапозони энг яқши структура ва электрик хоссалари билан характерланади.

Пленкаларнинг турли хил параметрлари учун оғишнинг оптимал бурчаги мос келмайди. Бу шу билан изоҳланадики, пленканинг структура хоссалари унинг электрик ўзига хос хусусиятларига турли хил таъсир қилади.



**2.1.41. Кенг зонали диэлектрикларда лазер нурунинг кўп фотонли ютилишида фотоқўзғатилган электрон уйғонишларининг кўчиш, локаллашув ва сўниш жараёнлари физик механизмларини тадқиқ қилиш**

Иссиқлик физикаси бўлими

Лойиха раҳбари - Қосимжонов М.А., ф.-м.ф.д.

Силикат ва фосфат шишаларни  $N_2$ -лазер ( $\lambda=337$  нм) ва ИАГ: $Nd^{3+}$ -лазернинг иккинчи гармоникаси ( $\lambda=530$  нм) билан узоқ муддатли нурлатилганда кўп фотонли ютилиш билан боғлиқ бўлган қўшимча ютиш марказларининг секин-аста ошиб бориши топилди. Бу жараённинг тезкор кенг полосали люминесценция спектрини силжишга олиб келиши аниқланди. Шишалар ультрабинафша  $N_2$ -лазер нури билан узоқ муддатли ёритилганда нурланиш қувватига боғлиқ равишда люминесценция интенсивлиги ва лазер нурланишининг ўтиш интенсивлиги вақт ўтиши билан камайиб стационар қийматга эга бўлиши топилди. Шаффоф моддаларда нуксонларнинг пайдо бўлиши лазер нурланишининг кўпфотонли ютилиши билан боғланган бўлиб натижада моддада электрон-тешик жуфтлиги пайдо бўлиши ўрнатилди. Бу жуфтликнинг айрим қисмлари Si-O боғланишни парчаланишига ва шиша нурлантирилган қисми атомларининг қайта группаланишида синдириш кўрсаткичи ўзгаришига олиб келувчи автолокаллашган экситонларга айланади.

Шишадаги иккиланма нур синишининг пайдо бўлишига олиб келувчи нурланган соҳада анизотропиянинг пайдо бўлиши билан кузатиловчи модда синдириш кўрсаткичининг ўзгариши кўрсатилди. Интенсивлиги  $10^7$  Вт/см<sup>2</sup> бўлган лазер нурланишида шиша синдириш кўрсаткичининг  $\Delta n \approx 10^{-6}$  қийматга ўзгариши ҳисобланди. Ёруғликнинг икки фотонли ютилишида юзага келувчи намуна орқали лазер нурланишининг импульсдан импульсга ўтувчи интенсивлигининг вақтга боғлиқлигидан фойдаланиб шаффоф муҳитнинг кубик сингдирувчанлигининг мавҳум қисмини ўлчашнинг янги усули ишлаб чиқилди.

Олинган натижалар оптик литографияларда, оптик функционал элементларни ясаш учун оптик ишлаб чиқаришда, ночизикли оптик параметрларни ўлчаш учун оптик шишаларни синтез қилиш технологияси соҳаларида қўлланилиши мумкин.

**2.1.42. Қаттиқ жисмларни ион билан бомбардимон қилганда оже-спектрлар вужудга келишининг алоҳида механизмни тадқиқ қилиш ва аниқлаш**

У.О. Орифов номидаги Электроника институти

Лойиха раҳбари - Алиев А.А., ф.-м.ф.д., проф.



Монокристалларни ( $W, Mo, Si$ )  $Ag^+$  иони дастаси билан бомбардимон қилганда оже-электронлар эмиссиясининг ориентацияга боғлиқлиги ўрганилиб куйидаги ҳодисалар кўрсатилди: агар қаттиқ жисм атоми оже-чўққиси кўп чўққили структурага эга бўлса, масалан  $Mo$  ва  $W$  оже-чўққисига ўхшаган, у ҳолда ион билан бомбардимон қилинганда бу чўққиларнинг спектрларида катта энергия томонга ҳам, кичик энергия томонга ҳам кенгайиши келиб чиқади. Айрим ҳолларда, агар қаттиқ жисм атоми, масалан  $Si$  ва  $Ge$  никидек бўлса, оже-спектрнинг паст энергетик қисмида интенсив битта оже-чўққига эга бўлади, у ҳолда қаттиқ жисм ион билан бомбардимон қилинганда, бу чўққининг иккига бўлиниши кузатилди.

$Mo(100)$  ва  $W(100)$  монокристаллари ёқлари  $Ag^+$  ионлари дастаси билан бомбардимон қилиниб оже-электронлар эмиссиясининг ориентацияга боғлиқлиги тадқиқ қилинганда, бу эмиссиянинг ионлар дастасининг кутб бурчаги бўйича тушишига ва кристаллни азимут бурчаги бўйича буришга боғлиқ ҳолда анизотропияси кўрсатилди.

Юқорида кўрсатилган анизотропия, кристаллда ион дастасининг йўналиши билан паст индексли  $\langle 100 \rangle$ ,  $\langle 110 \rangle$  йўналишлар бир-бирига тўғри келганда ҳам кузатилади.

Бу нарса ион дастасининг йўналиши кристалл текислигига тўғри келганда ҳам топилди. Кўрсатилган анизотропияни, демак кристаллнинг ион дастаси йўналишига нисбатан кўрсатилган геометрия бўйича оже-электронлар эмиссияси интенсивлиги камайишини биз, ионларнинг кристаллда ўқ ва текислик бўйлаб каналланиш таъсирида кристаллга кириб бориш чуқурлигининг ошиши билан тушунтирдик.

Қийин эрувчан металлар ( $Mo$  ва  $W$ ) монокристалларидаги қатор аралашма элементлар ( $C, O, S, P$  ва бошқ.) оже-чўққилари интенсивлигининг электронлар дастасининг тушиш бурчагига боғлиқлиги тадқиқ қилинганда  $I(\varphi)$  боғланиш эгри чизиклари монотон бўлмаган характерга эга бўлиши, демак улар қатор максимумлар орқали ўтиши кўрсатилди.

$Mo$  ва  $W$  монокристаллари  $(100)$  ёқлари тушиш бурчаги  $I(\varphi)$ га нисбатан бомбардимон қилинганда оже-чўққилар интенсивлиги боғланиш эгри чизиклари асосий максимумлари (оже-чўққилар токининг сигналлари)  $\varphi=0^\circ$ ,  $\varphi=45^\circ$  бурчакларда, иккинчи даражали максимумлар эса (кичик амплитудали максимумлар)  $\varphi=18^\circ$ ,  $33^\circ$  ва  $65^\circ$  бурчакларда кузатилди.

Қаттиқ жисмлар ион билан бомбардимон қилинганда модданинг аралашма таркиби, аралашма атомларининг кристаллда жойлашиш ҳолати, элементларнинг кимёвий боғланиши, оже-электронларнинг чиқиш чуқурлиги ва бошқа алоҳида ҳолатларини аниқлаш мумкин.

### **2.1.43. $ZrO_2$ – таркибли керамика пластиклигига юқори ҳароратли полиморф алмашинувларнинг таъсири**

«Физика-Қуёш» ИИЧБ Материалшунослик институти  
Лойиҳа раҳбари - Зуфаров М.А.

$ZrO_2 \cdot Y_2O_3 + TiO_2 (B_2O_3; GeO_2; SiO_2; Al_2O_3)$  каттик эритмаларнинг пластик хусусиятларини тадқиқ қилиш натижасида кўрсатилдики:

- Қуёш қурилмасида эритиб олинган материаллар ёмон пластик хусусиятига эга, лекин пластиклик механизми эриган материалларда ҳам ишлайди.

- Стабилизацияланган иттрий оксиднинг пластиклик механизми намён бўла оладиган концентрацион интервали аниқланди. Материалларнинг пластиклик хусусияти нафакат тетрагонал структура шаклланиш соҳада, балки (1-2 моль  $Y_2O_3$ ) моноклин структурада бўлиши мумкин. Шу вақт давомида кубик структурани ҳосил бўлишида (5-8 моль  $Y_2O_3$  дан юқори) пластиклик хусусиятлари ёмонлашади.

- Юқори ҳароратли рентген тадқиқотлари шуни кўрсатдики, материалларнинг пластик оқиш жараёнида турли тўсиқли параметрлар билан оралик тетрагонал фаза ҳосил бўлади. Бу ҳолда ўз параметрларини ўзгартирмаган кўринишда структура билан бирга пластик оқиш жараёнида деформацияланиши мумкин бўлган структуралар ҳосил бўлади.

- Деформацияланган таркиблар мавжуд бўлганда ва уларнинг концентрацияси ҳам қўшилган оксид қўшимчаларга ( $GeO_2$ ,  $B_2O_3$ ,  $TiO_2$  ва бошқ.) боғлиқ бўлади, булар деформацияланган таркиблар ҳосил бўлишига қўмаклашади ва пластик деформация жараёнида материалларни парчаланишига тўсқинлик қилади. Ушбу қўшимчаларнинг солиштира таҳлили бажарилди. Турли қоришмалар билан қилинаётган пластик ҳоссаларни солиштира таҳлили шуни кўрсатдики, энг яхши қўшимчалар бу  $TiO_2$ ,  $B_2O_3$ .

- 0,5 Т пл.дан паст ҳароратда диффузион сирпаниш механизми намён бўлади, ушбу ҳароратдан юқорисида эса (1400-1450 С) уруғлар чегарасида сирпаниш механизми муҳим ҳисса қўшади.

Ишлаб чиқилган таркиблар диоксид цирконий асосида юқори ўта чидамли керамик штамповка ва пресслаш технологиясида қўлланилиш мумкин бўлган пластик хусусиятли керамикани яратиш имконини беради.

### **2.1.44. Юпка ёруғлик сезувчан теллурид кадмий пленкалари олишнинг физик ва технологик асосларини тадқиқот қилиш**

«Физика-Қуёш» ИИЧБ Физика-техника институти  
Лойиҳа раҳбари - Мирсағатов Ш.А., ф-м.ф.д., проф.

Юпка ёруғлик сезувчан теллурид кадмий ( $CdTe$ ) пленкалар олишнинг физик ва технологик асослари ишлаб чиқилди. Аралашма киритилмаган

юпка кадмий теллур пленкалар таркибида қатор чуқур электрон сатҳлари мавжудлиги кўрсатилди. Ушбу чуқур электрон сатҳларнинг табиати ҳозирга қадар аниқланмаган. Ўта ёруғлик сезгирлигига эга бўлган CdTe пленкаси сиртида ортиқча (Te) атомлари мавжудлиги тажриба орқали аниқланди. Маълумки, пепцитлар ҳосил қилувчи ортиқча эркин атомлар мажмуаси ҳам матрица билан бошқа фазадаги ноуйғун заррачалар эластик кучланиш билан боғлиқ бўлган узокдан таъсир этувчи эластик кучлар манбаи ҳисобланади.

Кристалл панжараларидаги кучланиш тугундаги қолдиқ аралашма атомларни тугун оралиқга чиқаради. Агарда аралашма донор хусусиятига эга бўлса, кристалл панжараларнинг релаксация жараёни қўшимча электронларини нейтрал ҳолатда бўлган донорларга ўтказиш билан бирга кечади. Бундай физик жараён яримўтказгич материалларини номувозанатлигига асосий сабаб бўлиши мумкин.

Олинган натижалар эффектив фотоэлектрик яримўтказгич асбоблар ва қурилмалар яратишда қўлланилади.

## **2.1.45. Электронларнинг кристалл валент электронларининг плазмон тебранишларини жунбушга келтиришда йўқотган энергиясининг дисперсияга боғлиқлиги**

У.О. Орифов номидаги Электроника институти  
Лойиха раҳбари - Исахонов З.А., ф.-м.ф.н.

Электронларнинг энергия йўқотиш спектрларидан фойдаланиб, кристалларда атомларнинг ўтиш эҳтимолликларини ҳисоблашга имкон берувчи квантовомеханик ёндашиш асосида йўқотиш функцияси ифодаси олинган.

Электронлар миснинг монокристалл юпка плёкаларидан ўтиши натижасида ҳам плазмонларининг дисперсияси аниқланди.

Кристалларда плазмонлар ҳосил бўлиш жараёнида фазавий ва частотавий корреляция кинетик назария асосида олинди.

Тўлқин векторига боғлиқ ҳолда сирт ва ҳажмий плазмонларнинг шаклланиш зоналари учун ифода аниқланди

Si (100) монокристалли тадқиқ қилинганда электронларнинг ҳам плазмони уйғониши учун характеристик энергия йўқотиши катталиги анизотропияси аниқланди.

Квантомеханик усул ёрдамида ғалаёнланиш назарияси иккинчи тартибли ёндашишда олинган дисперсион тенглама асосида қаттиқ жисм валент электронларининг плазмон тебранишлари дисперсиясини ҳисоблаш алгоритми яратилган.

Электронларнинг характеристик энергия йўқотиши спектрларининг бурчакга ва дисперсияга боғлиқлигини ўрганиб, текширилган материал электрон структурасига тааллуқли маълумотлар олинган.

Текширилаётган монокристал плёнкаларидан ўтган электронларнинг характеристик энергия йўқотиш спектрларининг ориентация ва дисперсияга боғлиқлигини ўрганиб, материалнинг ҳар хил кристаллографик йўналишларидаги электронлар зичлиги ҳолатини баҳолаш мумкинлиги кўрсатилган.

Электронларнинг кристалларда сочилиш жараёнида йукотган ноэластик энергиясидан фойдаланиб, диэлектрик доимийликни аниқлашга имкон берувчи муносабат олинган. Мис ва кумуш учун квантомеханик ва характеристик энергия йукотиш спектрларидан фойдаланиб топилган дисперсион чизикларнинг мослик меёрлари аниқланди.

Мо ва Nb кристалли атомлари электронларининг ультрабинафша спектрлари соҳасидаги оптик константалари ва энергетик ўтишларидаги энергиялари аниқланган.

Юз-Рожанский анализатори учун айлана бўйлаб  $0^\circ$  дан  $180^\circ$  гача махсус айлантирувчи механизм яратилди.

**2.1.46. Яримўтказгич асбоблар учун  $\text{Si}_{1-x}\text{Ge}_x$  ва кремний карбиди асосида радиацияга чидамли яримўтказгич материаллар технологиясини физикавий асосларини ўрганиш**

«Физика-Куёш» ИИЧБ Физика-техника институти

Лойиҳа раҳбари - Атабаев И.Г., ф.-м.ф.д.

Электрон-нурли тигельсиз ўстириш усулида  $\text{Si}_{1-x}\text{Ge}_x$  монокристаллар ва кимёвий газ фазали эпитаксия усулида SiC/Si структуралар олинган. Намуналарда радиацион нуксонларни ўрганиш мақсадида Вольт-Сигим ва ИҚ ютилиш характеристикаларни ўлчаш учун махсус қурилма ва модернизация қилинган ИКС-12 спектрометр ишга киритилди.

Кремний карбидига паст ҳароратли диффузия усули ишлаб чиқилди ва диффузия характеристикалари ўрганилди. Кичик қаршиликли SiGe кристалл асосидаги структураларда сақловчи халқалар уларнинг тескари тоқларини  $10^{2-3}$  марта камайтиришини кўрсатилди. Бу ҳолда, тескари тоқларни камайишини чегараловчи асосий фактор юзадаги заряд ташувчилар генерацияси эканлиги аниқланди.

Олтин билан компенсирланган сақловчи халқа билан p-i-n  $\text{Si}_{1-x}\text{Ge}_x$  <Au> структуралар бетта ва гамма детекторларни тайёрлашда ишлатилиши мумкинлиги кўрсатилган.

Нейтронлар билан нурланган SiGe кристалларда дивакансиялар концентрациясининг ва инфрақизил соҳадаги ютилиш максимумининг германий таркиби билан боғлиқликлари ўлчанган. Электронлар ва нейтронлар билан нурланган SiC ва SiC/Si асосида структураларнинг электрофизик хоссалари ўлчанган.

$\text{Si}_{1-x}\text{Ge}_x$  каттик қотишмада радиацион дефектлар ҳосил бўлишининг модели ривожлантирилган, қотишмани электрон ва нейтронлар билан нурлантириш натижасида унинг таркибидаги радиацион нуксонлар концентрациясининг германий микдорига боғланиш ифодаси топилган.

Радиацион нуксонларнинг материаллар ва асбоблар хоссаларига таъсири бўйича янги экспериментал ва назарий натижалар олинган.

Олинган натижалар радиацияга чидамли асбоблар ишлаб чиқиш учун қўлланилиш мумкин.

## 2.2. АСТРОНОМИЯ

### 2.2.1. Гравитацион линзалар ва коллапсланувчи галактикалар: эволюциянинг кузатув-экспериментал ва назарий муаммолари

Улуғбек номидаги Астрономия институти

Лойиха раҳбари - Нуритдинов С.Н., ф.-м.ф.д., проф.

Танланган гравитацион линзаланган системаларнинг (ГЛС) кузатув дастури бўйича Майданак обсерваториясида олинган маълумотлар асосида гравитацион линзаланган квазарлар табиатининг тадқиқоти олиб борилди. Квазарлар ва коллапсланувчи протогалактикалар эволюциясининг энг бошланғич босқичлари назарий тадқиқ қилинди.

Танланган гравитацион линзаланган системаларининг узлуксиз ПЗС - кузатувлари асосида ноёб кузатув маълумотлари базаси яратилди: Эйнштейн Бути Q2237, SBS1520, H1413, PG1115, UM673, B1422, Q0957, SBS0909, SDSS 1004 ва SDSS1335. Илк бор оптик диапазонда SBS0909, SDSS1335, SDSS1004, UM673, B1422 ГЛСларнинг узоқ даврли равшанлик эгри чизиқлари ҳосил қилинди. UM673 ва SBS0909 ГЛС учун кечикиш вақтининг қийматлари биринчи бор топилди ва бу параметр қийматлари SBS1520 ва Q2237 лар учун янада аниқлаштирилди. SBS1520, Q2237 ва B1422 ГЛСларда микролинзаланиш аломатлари топилди. UM673 ГЛСдаги линзаловчи галактика сонли моделининг натижалари қўлга киритилди. Коллапсланувчи сферик гравитацион системаси сонли экспериментал моделининг алгоритми тузилди. Коллапсланувчи галактикалар моделларининг физик параметрлари орасидаги маржинал боғланишлар аниқланди. Коллапсланувчи дисксимон галактикалар учун биринчи бор анизотроп тузилма модель ҳосил қилинди ва ғалаёнланишнинг катта масштаби моддаларига нисбатан моделнинг барқарорлик масаласи ўрганилди ҳамда бу моддаларнинг қиёсий таҳлили бажарилди. 136 та галактикалар атрофидаги юлдузларнинг шарсимон тўдалари системалари (ЮШТС) учун кузатув маълумотлари банки илк бор яратилди. ЮШТС учун биринчи бор тузилган каталогнинг кенг статистик таҳлили олиб борилди. ЮШТС маълумотлари асосида Хаббл доимийсининг янги қиймати топилди.



Тадқиқотлар давомида олинган натижалар ГЛСлар физикасини ўрганишда асос бўлиб хизмат қилади ва улар коллапсланувчи галактикалар аналитик моделлари билан бирга шаклланаётган галактикалар ҳамда квазарлар назариясининг тараққиёти учун пойдевор бўлади.

### **2.2.2. Куёш активлигини гелиосейсмология усуллари ёрдамида тадқиқ этиш**

Улуғбек номидаги Астрономия институти

Лойиха раҳбари - Эгамбердиев Ш.А., ф.-м.ф.д., проф.

Халқаро TON ва GONG ҳамда SOHO/MDI космик экспериментлар асосида олинган маълумотлар асосида Куёш активлигининг табиати гелиосейсмология усуллари ёрдамида ўрганилди. Ушбу экспериментлар асосида олинган акустик тебранишларнинг частоталарини ҳамда акустик тўлқинларни Куёш атмосферасида тарқалиш вақтлари ўзгаришларининг таҳлилларига таяниб илк бор Куёш конвектив зонаси асосида кучли магнит майдони мавжудлиги экспериментал равишда аниқланди. Қўлланилган кросскорреляцион анализ усуллари акустик тебранишлар моддаларининг яшаш вақтларини ва бу параметрни Куёш активлиги цикли бўйлаб ўзгаришини ўрганишга янгича ёндашиш имконини берди. Куёшдаги меридионал циркуляция ҳаракатлари қўшимча компонентага эгаллигини ҳамда ушбу компонента Куёш активлиги цикли бўйлаб ўзгариши илк бор кўрсатиб берилди.

Ўтказилган тадқиқот натижалари Куёш активлигининг табиатини, жумладан, Куёш динамоси назариясини экспериментал усуллар ёрдамида текширишда катта амалий аҳамият касб этади.

### **2.2.3. Ёш юлдузлар пайдо бўлиши ва дастлабки босқичида ривожланиши назариясининг кузатув тести**

Улуғбек номидаги Астрономия институти

Лойиха раҳбари - Гранкин К.Н., ф.-м.ф.н.

Майданак обсерваторияси кузатиш базасидан фойдаланиб, Бузоқ-Аравакашнинг юлдузлар пайдо бўлиш соҳасидаги бир неча ўнлаб юлдузларнинг узок даврли кўпрангли фотометрик мониторинги ўтказилди ва уларнинг асосий физик параметрлари аниқланди.

Ушбу лойиха доирасида 100 мингдан ортиқ кўпрангли кузатишни ўз ичига олган, ёш юлдузларни фотометрик кузатишнинг ноёб маълумотлар базаси яратилди. Натижада сўнгги тўпланган статистик маълумотлардан Бузоқ-Аравакашнинг юлдузлар пайдо бўлиш соҳасидаги 92 ёш юлдузнинг асосий физик кўрсаткичлари аниқланди, бу кўрсаткичларнинг вақт ўтиши давомидаги эволюцияси ва Бузоқнинг Т типдаги 160 юлдуз учун кўп

йиллик равшанлик эгрисининг стратистик параметрлари ўрганилди. Бизнинг мазкур соҳа ортидаги объектларни ўрганиш учун ишлаб чиққан янги методикамиз туфайли, 5 дан 20 йигача вақт оралиғидаги энг ёш актив юлдузларнинг хоссалари ва фазовий равшанлик эгриси эволюциясининг қонуниятлари ҳақида ноёб маълумотлар олинди.

Тадқиқотдан олинган маълумот ва натижалар эволюциянинг дастлабки босқичида Қуёш типидagi юлдузларнинг назарий моделларини қуришда катта аҳамиятга эга.

#### **2.2.4. Яқин тарқоқ юлдуз тўдалари комплекс программасини ишлаб чиқиш ва уларни кинематик-фотометрик тадқиқ этиш**

Улуғбек номидаги Астрономия институти

Лойиҳа раҳбари - Мўминов М., ф.-м.ф.н., доц.

44 та яқин тарқоқ юлдуз тўдаларини (ТЮТ) тадқиқ қилиш программаси ишлаб чиқилди, яқин ТЮТлар учун астрометрик ва астрофизик кузатиш маълумотлари тўпланди, олинган маълумотлар таҳлил этилди ва бошқа муаллифлар натижалари билан таққосланди.

Тадқиқ этилган юлдуз тўдаларини учун Китоб кенглик станциясининг Қўшалок Астрографида иккинчи эпоха суратлари олинди. Бу суратлардаги юлдузлар вазиятлари “Аскорекард” асбобида ёрдамида ўлчанилди, уларнинг хусусий ҳаракатлари ҳисоблаб чиқилди ва яқин ТЮТ ларнинг ишончли аъзоларини аниқлаш учун уларнинг UVV юлдуз катталиклари аниқланди. Натижада 44 яқин ТЮТлар соҳасидаги 1 млн.га яқин юлдузлар учун маълумотлар базаси яратилди. Ҳар бир тўданинг асосий хarakterистикалари ҳақида дастлабки натижалар олинди. Энг аҳамиятли объектлар рўйхати тузилди ва комплекс тадқиқот программаси яратилди.

ТЮТлар атрофидаги юлдузларнинг хусусий ҳаракатини аниқлаш муаммоси ўрганилди. Яқин ТЮТ кинематик хarakterистикаларини компьютерда ҳисоблаш программаси тузилди. ТЮТларига 10дан ортиқ янги номзодлар топилди ва уларнинг асосий фазовий-кинематик параметрлари аниқланди. ТЮТлар ва классик цефеидлар бўйича олинган янги маълумотлардан фойдаланиб, Галактикамиз дискининг вертикал структураси таҳлил этилди. ТЮТларнинг қўшалоклиги ва қаралилиги критерийси ишлаб чиқилди ва натижада физик боғлиқ қўшалок ва қаррали ТЮТлар топилди.

1877 та маълум ТЮТлар бўйича Галактика дискининг тузилиши ўрганилди. ТЮТларнинг ёшлари, уларнинг Галактика узунламаси ва кенгламасига нисбатан тақсимоти, ТЮТларнинг Қуёшга нисбатан масофада жойлашиши ўрганилди. Ютувчи газ-чанг моддалар тақсимоти, бу моддалар микдорининг Галактик узунлама ва кенгламага боғлиқлиги, ТЮТларнинг Галактика марказидан масофасига кўра, ҳамда Галактика текисли-

гидан баландлиги бўйича таксимооти тадқиқ этилди. Юқорида келтирилган тадқиқотлар асосида Галактика диски тузилиши ва эволюцияси бўйича қимматли ва оригинал ҳулосалар олинди.

Олинган маълумотлардан қаралаётган ТЮТлар кенг қамровли характеристикаларини ўрганишда, “Астрофизика, радиоастрономия” мутахассислиги бўйича бакалавр ва магистрларни ўқитишда кенг фойдаланиш мумкин.

## **2.2.5. Тарқоқ тўдалар ва ассоциацияларда ёш юлдузлар ва юлдузлар атрофи тузилмалари**

Улуғбек номидаги Астрономия институти

Лойиҳа раҳбари - Хўжаев А.С., ф.-м.ф.н.

Хориж (Лю Лин, Тайвань, Пекин Миллий, ХХР) ва қисман Майданак (Ўзбекистон) обсерваторияларида, шуниндек 2MASS маълумотлар базаси ва космик телескоплардан олинган янги кузатишлар асосида бир қатор тарқоқ юлдуз тўдалари ва ассоциациялари бутунча ҳамда уларни ташкил этувчи юлдузлар алоҳида-алоҳида батафсил ўрганилди. Тайван-Болтик коллаборацияси доирасида биринчи марта ташаббус кўрсатилиб, режа ишлаб чиқилди ва молиялаштирилди, ҳамда Цейсс-1000 телескопи ва бу синф инструментларнинг замонавий талабларга мос равишда унинг гумбази автоматлаштириш жараёни тўла муваффақиятли низоёсига етказилди.

Тахминан 40 га яқин ёш юлдузлар ва Тулқича юлдуз туркумида янги Т-ассоциация топилди; биринчи марта юлдузлар пайдо бўлиши давом этаётган NGC6823 тарқоқ тўдаси учун қисқа полосали о, о-і C-MD ва 2MASS диаграммалари таҳлил қилинди, шунингдек Пекин (ХХР ФА) обсерваториясида олинган 8 ёш юлдузнинг спектри батафсил ўрганилди. 7 тарқоқ тўданинг кенгформатли патрул фотометрик CCD-кузатишларнинг вақтли қаторлари олинди ва тадқиқ қилинди, King20 тарқоқ тўдасида катъий қисқа даврли ўзгарувчан юлдузлар ва бир нечта бошқа тўдалардаги ўзгарувчан юлдузга номзод юлдузлар топилди. ЎЗР ФА АИ Майданак баландтоғ обсерваториясидаги муваффақиятли модернизацияси ва автоматлаштирилиши яқунланган 1 метрли Цейсс-1000 телескопи кузатиш комплекси жуда эффектив ва жаҳон стандартлари талабига жавоб берадиган кузатишлар бажариш имконини бермоқда. Тасвирни автоматик wcs-калибровкалаш ва экстракциялаш учун, мозаик маълумотларни мос тушириш ва боғлаш, фотометрик маълумотлар базасини саралаш ва икки ўлчамли таҳлили учун дастурлар пакети ва қўлланмалари яратилди.

Олинган илмий натижалар юлдузлар физикаси, айниқса ёш юлдузлар, улар активликларининг табиати, юлдуз пайдо бўлиш жараёнлари, космогония ва тўдалар физикаси, юлдуз ассоциацияси ва комплекслари муаммоларини бутунча ҳал қилишда фойдаланилиши мумкин.

**2.2.6. Компакт объектлар атрофидаги гравитацияланувчи системалар динамикасини ва электромагнит жараёнларни тадқиқ қилиш**  
Улуғбек номидаги Астрономия институти  
Лойиҳа раҳбари - Ильясов С.П., ф.-м.ф.н.

Чексиз электр ўтказувчанликка эга бўлган релятивистик политропадан иборат бўлган магнитланган нейтрон юлдуз модели қурилди.

Шварцшилд метрикасида магнитланган айланувчи нейтрон юлдузлар атрофида яқин ва узоқ тўлқин зоналарида электромагнит майдонлар учун аниқ ифодалар олинди. Умумий нисбийлик назариясида электромагнит энергия йўқотилиши учун магнит-дипол формула олинди. Магнит-дипол нурланишида умумий нисбийлик назарияси эффектлари ҳиссасини баҳолаш ўтказилди.

Магнитланган тебранаётган умумрелятивистик юлдузлар ичида ва атрофида электромагнит майдонлар учун аналитик ифодалар олинди. Турли тебранишлар учун тебранаётган юлдузлар электромагнит майдон ечимлари таҳлил қилинди.

Умумрелятивистик магнитланган юлдузнинг сфероидал ва тороидал тебранишининг турли моддалари орқали пайдо бўлган узоқ зонадаги электромагнит тўлқинлар учун ифодалар олинди ва нурланишининг электромагнит сўниши ҳисобланди.

Тебранаётган умумрелятивистик нейтрон юлдузнинг ўтказувчан қобиғида электр ўтказувчанлик юқори, аммо чекли бўлган ҳолда омик диссипация учун баҳоловчи ифодалар олинди.

Ихтиёрий тебранаётган умумрелятивистик тебранаётган магнитланган нейтрон юлдуз учун пулсарларнинг стандарт модели ривожлантирилди.

Олинган натижалар нейтрон юлдузлар эволюцияси ва астрофизикасини ўрганишда умумрелятивистик эффектларни этиборга олган ҳолда жуда катта аҳамиятга эга бўлиши мумкин.

**2.2.7. Фаол галактика ядроларининг ва квазарларнинг оптик ўзгариш ҳодисасини тадқиқ этиш**

Улуғбек номидаги Астрономия институти  
Лойиҳа раҳбари - Ибрагимов М.А., к.ф.-м.н.

2003-2007 йиллар давомида 207 квазар ва 28 блазар учун Майданак обсерваториясининг 1.5 м ПЗС матрицали (SiTe 2000x800 CCD приёмник) телескопида 7000 индивидуал 5-рангли UBVR<sub>I</sub> кузатув натижалари олинди ва ҳисобланди. Натижалари қисман нашир қилинди. 2200+420, 0219+418, 0235+124, 0716+714, 2251+158, 0835+112 блазарлар ва 3С 279 бўйича 8 та халқаро WEBT-компания ўтказилди. Биринчи марта 22 блазар учун бизнинг лойиҳамиз бўйича олинган бир жинсли оптик натижалар

асосида спектрлардаги энергия тақсимоли ҳисобланди. Бу натижалар бўйича 2003 йил апрел-2007 йил май даврида GRB030328, GRB030329 и SGR1806-20 объектларининг гамма чакнашини кузатиш бўйича халқаро кампанияда қатнашилди. Европада нашр қилинадиган "Astronomy and Astrophysics" журналарида 14 та иш нашр қилинди. Ҳисобот давомида 42 гамма-чакнаш объектлари бўйича натижалар олинган. Бу натижалар NASA нинг 60 циркулярида иа яна шу натижалар бўйича 2 мақола "Astrophysicl" журналарида нашр қилинди. Шунингдек, кўрсатилган даврда 24 гравлинза "Гравитацион линзаларнинг космологик мониторинги" (COSMOGRAIL) лойиҳаси доирасида кузатилди. 7,5 мингдан ортиқ суратлар олинди, уларнинг кўпчилиги деконволюция методида ҳисобланди. Олинган фотометрик ва астрометрик натижалар дунё миқёсида рекорд кўрсаткичлардир. SDSS J1645+420 гравлинза системаси учун (2004 йил май 2006 йил сентябрь давомида 57 кузатув эпохаси ўтказилди) деконволюция методи қўлланилган 49.5+/-1.9 кун кечикиш вақти олинди ва 51.7+4/-3 km/sec/Mpc Хаббл параметри олинди. Эришилган аниқлик 3.8%.

Олинган натижалар дунёдаги квазарларнинг оптик ўзгарувчанлиги ва фаол галактика ядролари соҳасидаги билим базасига қимматли қўшимчадир. Гравитацион линзалар системаси таҳлили натижалари ва юқори аниқликдаги Хаббл параметри Коинотни космологик масштабда тўғри кузатиш тестировкасида фойдаланилмоқда.

## 2.3. ЭНЕРГЕТИКА ВА ЁҚИЛГИ-ЭНЕРГЕТА ЗАҲИРАЛАРИ

**2.3.1. Бошқарилувчи электр юритмали машина каналлари тизимидаги электрогидроускуналарда энергия ва ресурсларни тежаш жараёнини мақбул бошқариш назариясини ривожлантириш**

Энергетика ва автоматика институти  
Лойиҳа раҳбари - Камалов Т.С., т.ф.д.

Мақсад - машинали суғориш тизимларининг суғориш насос станцияларида электр тармоғи - частотавий бошқарилувчи двигатель - насос - напорли узатувчи қувур тизимидаги электр, гидравлик ва механик жараёнларнинг ташкил этувчилари ўртасидаги ўзаро таъсир қилувчи ҳаракатларни бошқариш қонунияти ва жараёнларини аниқлаш.

Частотавий бошқарилувчи электр юритмани бошқариш қонуниятида частота ўзгариши жадаллигини ҳисобга олган ҳолда напорли узатувчи қувурдаги гидравлик зарбни акс эттирувчи электр, гидравлик ва механик жараёнларнинг ўзаро таъсирлари электр насосли қурилмаларда аниқланди. Частотавий ростланувчи электр юритмаларда частота ўзгариши жадаллигининг специфик қонунлари аниқланди, тизимдаги электрогидромеханик жараёнларнинг математик моделлари ва структуравий схемалари



ишлаб чиқилди, тизимдаги чекланган статор токида частотавий ишга тушириш режимда электр юритмаларнинг кучланиши бошқариш частотаси функцияси сифатида олинди, ўзгарувчан бошқариш частотасида синхрон двигателнинг асинхрон юришида тоқлари ва моментлари аниқланди, асинхрон двигателли электронасос қурилмаларининг самарадорлиги частотавий бошқарилувчи берк тизимлари кўриб чиқилди.

Тадқиқотлар натижалари машиналар ёрдамида сув кўтариш тизимининг суғориш насос станцияларида ва тоғ-кон саноатида частотавий бошқарилувчи электр юритмаларни ишлаб чиқишда қўлланилади.

### **2.3.2. Инсоляцион қуёшли иситиш тизимлари шаффоф тўсиқлари қисман нур ютувчи қатламларининг ҳарорат майдони ва иссиқлик ўтказувчанлиги**

«Физика-Қуёш» ИИЧБ Физика-техника институти

Лойиха раҳбари - Аvezов Р.Р., т.ф.д., проф.

Инсоляцион қуёшли иситиш тизимлари мураккаб шаффоф тўсиқларининг қисман нур ютувчи қатламлари ҳарорат майдони ва иссиқлик ўтказувчанлик жараёнларининг шаклланиши қонуниятлари ўрганилди. Инсоляцион қуёшли иссиқлик тизимлари қисман нур ютувчи қатламга эга бўлган мураккаб шаффоф тўсиқлари иссиқлик самарадорлигининг уларнинг конструктив бажарилиши ва атроф-муҳит ҳароратига боғлиқлиги тадқиқ қилинди ва шу асосда мазкур шаффоф тўсиқларнинг энг самарали конструктив варианты аниқлаб берилди.

Инсоляцион қуёшли иситиш тизимлари қисман нур ютувчи қатламга эга бўлган мураккаб шаффоф тўсиқлар орқали узатиладиган натижавий иссиқлик окимини ҳисоблашнинг умумлашган услуби ишлаб чиқилди.

Инсоляцион қуёшли иситиш тизимида эга бўлган бинонинг солиш-тирма иссиқлик йўқотиши ва мазкур бинони иситишга мўлжалланган мураккаб шаффоф тўсиқларнинг зарурий юза сиртини ҳисоблаш услуби ва тегишли ифодалар тақдим қилинди.

Инсоляцион қуёшли иситиш тизимларида қисман нур ютувчи қатламга эга бўлган ва ўзаро ҳаво қатлами билан ажратилган икки ва уч қатламли мураккаб шаффоф тўсиқларнинг тўғри қуёш нурланишини самаравий қайтариш, ютиш ва ўтказиш коэффициентларини аниқлаш услуби ишлаб чиқилди ва уларни ҳисоблаш учун тегишли ифодалар тақдим қилинди.

Олинган натижалар асосида 10 та илмий мақола халқаро журналларда чоп қилинди ҳамда халқаро конференцияларда 5 та маъруза қилинди. Иккита (Аvezова Н.Р., Умаров С.) кандидатлик ишлари ҳимоя қилинди ва бирта (Ахатов Ж.) иш тайёрланди.

### **2.3.3. Чегараланган муҳитдаги иссиқлик - масса алмашинув паст**

**интенсивлик иссиқлик оқимларидаги  $100 \text{ Вт/м}^2$  дан  $1000 \text{ Вт/м}^2$  жараёнларни ўрганиш**

"Академасбоб" илмий ишлаб чиқариш бирлашмаси

Лойиҳа раҳбари - Кличев Ш.И., т.ф.д.

Чегараланган муҳитдаги иссиқлик ва масса алмашинув жараёнларини сезиларли ностационарлиги ҳисоб ва экспериментал изланиш натижаларида кўрсатилган.

Экспериментал ва теоретик изланиш натижасида чегараланган муҳитдаги иссиқлик ва масса алмашинув жараёнларини ўрганиш учун чегараланмаган муҳитдаги механизмини ишлатиш мумкинлиги кўрсатилган. Бу натижа бундай жараёнларини ўрганиш учун янги ва тўлиқроқ ҳисоб моделларини яратишига имкон беради.

Чегараланган муҳитдаги иссиқлик ва масса алмашинув жараёнларини ўрганиш натижасида куёш чучиткичларини асосий конструктив кўринишлари ишлаб чиқилди.

Чегараланган муҳитдаги буғни конденсация интенсивлиги конденсация юзининг катталигига боғлиқ эмаслиги ҳисоб орқали топилган ва экспериментал тасдиқланган.

Олинган натижалар паст температурали куёш ускуналарининг янги ва тўлиқроқ ҳисоб моделларини яратишга имкон беради. Бундай моделлар нафакат ўзимизда, бошқа мамлакатларда ҳам куёш ускуналарини яратиш учун жуда зарур ва катта аҳамиятига эга. Чунки параметрлари кўплиги учун уларнинг нисбатларини фақат ҳисоб моделлари асосида топиш мумкин.

**2.3.4. Катта қувватли энергетик буғ қозонларида таркибида олтингугурт бор ёқилғиларни алоҳида ва қўшиб ёқиш ва иссиқлик электростанцияларининг юклама графиги ўзгарувчанлиги шароитида ҳавони иситиш қурилмасининг оптимал бошқариш назариясини ва унинг энергия ва ресурс тежамкор ишлаш технологиясини яратиш**

Энергетика ва автоматика институти

Лойиҳа раҳбари - Исмаилов С. Қ., т.ф.н.

Регенератив ҳаво иситгичи ва қозон газ қувурлари ҳарорат режимларини уларнинг коррозияланиши ва кирланишини минималлаш орқали оптимал бошқариш мезони таклиф қилинган.

Регенератив ҳаво иситгичлари секциялари металл пакетларидаги ностационар иссиқлик ўтказиш ва иссиқ газлар ва қиздирилаётган ҳаво ҳароратлари ўзгариши хусусий ҳосилали дифференциал тенглама ва алгебраик тенглама кўринишидаги узлуксиз ва дискрет математик моделлари яратилди.

Секция металл қисмлари, иссиқ газлар ва иситиладиган ҳаво ҳароратлари ўзгаришини компьютерда ҳисоблаш программаси тузилган.

Ҳаво иситгичи секциялари тўлдирмалари коррозиясининг олдини олиш мезонидан фойдаланиш асосида ҳаво иситгичидан олдинги ҳавони олдиндан қиздириш ҳароратини автоматик бошқариш оптимал тизими схемаси яратилган бўлиб, унинг қиймати тизимнинг ягона бошқарувчи катталиги ҳисобланади.

ТГМ-94 буг қозони учун ўзгарувчан режимларда ишлаганда буг-конденсат тизимида гидравлик зарба бўлишининг олдини оловчи U-симон конденсатни узатувчи гидрозатворли янги калорифер қурилмаси иссиқлик схемаси яратилган ва ҳаво иситгичидан олдинги ҳавони олдиндан қиздириш ҳароратини автоматик бошқариш янги инженерлик тизими яратилган.

Регенератив ҳаво иситгичи + энергетик калорифер комплекси ҳароратлар режимини оптималлашга янгича ёндашиш таклиф этилган бўлиб, хусусий ва оддий дифференциал тенгламалар аралаш тизими ва ноаниқлик ва қарама-қаршилик шароитларидаги бошқариловчи жараён математик назариясини қўллаш таклиф қилинган.

**2.3.5. Куёш энергиясини термодинамик ўзгартирувчи юкори самарадорли технологияларда теплофизик жараёнларни тадқиқ қилиш, математик моделлар, алгоритмлар ва оптималлаштириш дастурларини яратиш**

«Физика-Куёш» ИИЧБ Физика-техника институти

Лойиҳа раҳбари - Турсунбаев И.А., т.ф.н.

Концентратор-муҳассамлашган куёш-ёқилғили иссиқлик қабул қилгич - термодинамик ўзгартиргич (Стирлинг двигатели) системаси учун компьютер моделлари ва энергетик баланс ҳисобининг дастурлари ишлаб чиқилди ва анализ қилинди. Комбинацияланган куёш-иссиқлик қабул қилгичларининг параметрларини оптимизация қилиш бўйича ҳисоблаш ишлари амалга оширилди.

Макетларда Стирлинг двигателининг қизитгичи билан муҳассамлаштирилган ёниш камерасидаги физик моделлар тадқиқ қилинди. Бевосита Стирлинг двигатели иситгичи иссиқлик узатгичи элементларида микрофақелли ёниш майдониға эға бўлган ёнув камерасининг иссиқлик ишлаб чиқиш технологияси ишлаб чиқилди ва тадқиқ қилинди.

Муҳассамлашган куёш-ёқилғили Стирлинг двигателининг ишчи жараёни тажрибавий параметрлари бўйича индикатор характеристикаларини ҳисоблаш усули ишлаб чиқилди. Қуввати 1-3 кВт бўлган Стирлинг двигателидан олинган тажрибавий натижалар бўйича индикатор диаграммалар ҳосил қилинди.

Электрогенераторнинг автоном ва тармоққа ишланган ҳолатда самарадорлигини юкланганликка ва айланиш сонига боғлиқлиги тажрибада таҳлил қилинган. Куёш концентратори, Стирлинг юритгичи ва электрогенератордан иборат куёш энергетик мосламани ҳисоблаш учун компьютер дастури такомиллаштирилган. Комбинацияланган куёш-иссиқлик қабул қилгич ишлаб чиқилди.

### 3. КИМЁ

#### 3.1. Полимер тизимларда нанозаррачалар ва нанотузилмалар шаклланишининг илмий асослари

Полимерлар кимёси ва физикаси институти

Лойиҳа раҳбари - Рашидова С.Ш., к.ф.д., проф., академик

Полимер тизимларда нанозаррачалар ва нанотузилмалар шаклланишининг илмий асосларини яратиш мақсадида электронларнинг автолокализацияси ёрдамида деструкция ва диспергирлаш механизми ишлаб чиқилган ҳамда электронларни кўп маротаба полимер эритмаларга инъекциялаш орқали нанотузилмалар ҳосил бўлиш имкониятларига эришиш кўрсатиб берилган.

С-С боғ деструкциясининг феноменологик назарияси тузилган ва ултратовушли нурланишда полимерларни наноўлчамларгача диспергирланиш кинетикаси ўрганилган. Боғнинг узилиш механизми кимёвий боғларни кавитацияси туфайли вужудга келадиган зарба тўлқинларининг кучли таъсири остида амалга ошириш кўрсатиб берилган.

Полимер тизимларда наномасштабда амалга ошадиган нанозаррачалар ва нанотузилмаларнинг шаклланишида электрон-ион жараёнларини моделлаштириш усули таклиф этилган.

Табиий ва синтетик полимерлар (хитин, пектин, целлюлоза ва улар ҳосилалари) асосида нанотузилмали полимер тизимлар шаклланишининг илмий асослари яратилган, полимер тизимларда нанотузилмалар шаклланиш асосининг ташкил бўлишини белгиловчи факторлар аниқланган. Нанотузилмаларнинг физика-кимёвий, механика ва махсус хоссаларини мақсадли йўналишда бошқариш йўллари белгиланган.

Полимерлар табиати, уларнинг молекуляр ва устмолекуляр тузилмалари, занжирларнинг эгулувчанлиги, фазавий ҳолати, компонентлар нисбатлари, уларнинг бир бирига мойиллиги, таъсирланиш даражаси, олиниш усуллари ва ташқи омилларни нанотузилмалар шаклланиш динамикасига таъсири аниқланган, ўлчамлари 25 дан 150 нм гача бўлган турли хил нанозаррачалар олинган.

Полисахаридлар (хитин, пектин, целлюлоза ва улар ҳосилалари, полимер-полимер аралашмалар) асосида юқори кўрсаткичли физика-

кимёвий ва биологик хоссаларига, жумладан, ўсишни бошқариш, бактерицид, фунгицид, иммуномодуллаштириш хусусиятларига эга биопарчаланувчи нанополимер тизимлар синтез қилинган. Ушбу тизимлар экология, тиббиёт, фармацевтика, биотехнология, қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида ва инсон фаолиятининг бошқа соҳаларида кенг қўламда қўлланиши мумкинлиги кўрсатилган.

Нанотузилмали полимер аралашмалар уруғларнинг униб чиқиши ва ўсиш энергиясига ҳамда ниҳолларнинг ривожланишига таъсири аниқланган. Пахта чигитини нанополимерли тизимлар билан қайта ишлаганда унинг униб чиқиши, ўсиши ва ҳосилдорлиги назорат намунага нисбатан 17, 8 ва 6, 4 ц/га ошиши ҳамда ғўза ён илдизларини фаол ривожланиши кўрсатиб берилган.

Полиамид-6 ни қатламли силикат билан полифункционал тўлдириш усули асосида нанотузилмали полимер аралашма ва нанокомпозитлар шаклланишининг принциплари имкониятлари кўрсатиб берилган.

ПА-6/монтмориллонит асосида юқори физик-механик хоссаларга, иссиқликка барқарор ҳамда дастлабки матрицадан бир няеча бор ортик тарзда газ ва сув молекулаларининг паст даражада сингдирувчанлик кўрсаткичларига эга бўлган нанокомпозитлар синтез қилинган.

### **3.2. Супрамолекуляр комплекснинг полиморф модификацияларидаги бўшлиқларнинг таркиби, барқарорлиги ва топологияларининг кристалланиш ҳароратига боғлиқлигини аниқлаш**

Академик О.С. Содиков номидаги Биоорганик кимё институти  
Лойиҳа раҳбари - Ибрагимов Б.Т., к.ф.д., проф.

Лойиҳада олиб борилаётган тадқиқотлар қаттиқ моддаларнинг супрамолекуляр кимёси соҳасига тегишлидир. Қаттиқ супрамолекуляр системалар 2та ёки ундан ортик бирикмаларнинг сокристаллари деб қаралади. Улар кимё, фармацевтика ва материалшуносликнинг қатор амалий масалаларини ҳал қилиш, моддаларни бўлиш ва тозалаш, доривор препаратларни биофармацевтик оптимизациялаш ва молекуляр капсулалаш учун муваффақиятли равишда қўлланилади. Бироқ бундай комплекслар шаклланишининг фундаментал принциплари охиригача аниқланмаган бўлиб, қаттиқ супрамолекуляр моддаларнинг тузилиши эса етарли даражада ўрганилмаган.

Шу туфайли лойиҳа мақсади супрамолекуляр комплекслар (клатратлар)нинг полиморф модификациялари ҳосил бўлиши ва тузилиши кристалланиш шароитларига, хусусан ҳароратга боғлиқлигини аниқлаш эди. Ўрганиш объектлари сифатида госсипол, транс-9, 10-дигидро-9, 10-этанол-антрацен-11-12-дикарбон кислота (ДЭБ) ва 1,1'-бинафтил-2,2'-дикарбон кислота (ББК) каби ноёб клатратогенлар, яъни катта микдордаги меҳмон



молекулалари билан клатрат ҳосил қила оладиган табиий ва синтетик бирикмалар танланган эди.

Мазкур клатратоген эритмаларидан ҳар хил кристалланиш ҳароратларида бир неча полиморф клатратлар ҳосил бўлиши кўрсатилди. ДЭБ асосан диморфларни [1], госсипол ва ББК эса триморф ва, ҳаттоки, тетраморф сольватларни ҳосил қилади. ББКнинг 1, 4-диоксан эритмаларидан  $10-40\equiv\text{C}$  нисбатан қисқа ҳарорат оралиғида полиморфларнинг энг катта сони (беш) олинди [2]. Мазкур полиморф клатратларнинг тузилиши рентген структуравий анализ усули ёрдамида аниқланди. Олдин ўрганилган ҳамда мазкур лойиҳа давомида олинган полиморфларнинг тузилиши ва олиш шароитига асосланиб қуйидаги янги табиий қонуният кашф қилинди: клатрат (сольват)нинг полиморф модификацияси ҳосил бўлиш ҳарорати қанчалик юқори бўлса, меҳмон молекулалари шунчалик ёпиқ фазода жойлашади [3].

### 3.3. Медицина, биология ва қишлоқ хўжалиги мақсадлари учун целлюлоза ва унинг ҳосилалари асосида тикилган макромолекуляр системалар яратишнинг кимёвий истиқболлари

Академик О.С. Содиков номидаги Биоорганик кимё институти  
Лойиҳа раҳбари - Тўраев А.С., к.ф.д., проф.

Целлюлозанинг гидрофил ҳосилалари асосидаги структураланган тизимлар гел композициялар, биологик фаол моддалар иммобилизацияси учун махсус сорбентлар, биопарчаланувчи плёнка материаллар ва ҳоказолар олишнинг истиқболли объекти ҳисобланади.

Биринчи марта карбоксиметилцеллюлоза (КМЦ) ва сульфат целлюлоза (СЦ) каби целлюлоза эфирларини формалдегид, диметилолмочевина, диметилоэтиленмочевинаар билан тикилиш реакциясини босқичли ўрганилди ва КМЦ ва СЦ ни гетероген муҳитда тикилиш механизми аниқланди. Биринчи марта тикилиш жараёни мобайнида тикувчи агент ҳажмининг роли кўрсатилди ва аниқландики, агент ҳажми ортиши билан целлюлоза ҳосилаларининг макромолекулалараро тикилиши эффекти ошади. Натижада, сувли эритмаларда букиш даражалари 850 бўлган КМЦ ва 500 бўлган СЦ гранулалари олинди.

Биринчи марта эритмада поливалент металл ионлари  $\text{Al}^{3+}$ ,  $\text{Co}^{3+}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$  билан кимёвий тикилган КМЦ ва СЦ лар ўрганилди. Аниқландики, мазкур ионлар  $-\text{CO}_2\text{H}$  ва  $-\text{COOH}$  группалар ион боғланиши ҳисобига тикилган боғлар ҳосил қилади. КМЦ ва СЦ ларни поливалент метал ионлари билан тикилишида юзага келадиган эритмалар рН муҳит оралиқлари ва тикилиш механизми бўйича конформацион факторларнинг роли ўрганилди.

Биринчи марта гуар билан борат ионлари комплексидаги цис-ҳолатидаги гидроксил группаларининг иштироки ўрганилди. Гуар - борат

комплекси асосида структураланган системалар қовушқоқ оқувчанлик термодинамик катталиклари баҳоланди.

КМЦ структураланган системалари асосида йирингли жароҳатларни даволаш учун “Яра битказувчи гел композиция - Биометрохлоритим” ва “қуритувчи сорбент - Гелецел” ишлаб чиқилди.

Олинган натижалар тикилган гидрогелларнинг физик-кимёвий хоссаларини улар асосида медицина, қишлоқ хўжалиги ва биология соҳалари учун зарур маҳсулотлар ишлаб чиқишни ривожлантириш йўлида мақсадли бошқариш имконини беради.

### 3.4. Ватанимиз флорасидаги истикболли ўсимликлар алкалоидлари кимёсининг фундаментал асослари

Академик С.Ю. Юнусов номидаги Ўсимлик моддалари кимёси институти

Лойиҳа раҳбари - Шакиров Р.Ш., к.ф.д., проф.

Ranunculaceae, Liliaceae, Rutaceae, Convovulaceae, Buxaceae оиласига мансуб бўлган 27 тур ўсимликлар ўрганилди, 39 тур ўсимликлар намуналарида алкалоидлар сакланиши ҳамда ўсимликларда алкалоидлар түпланиш динамикаси аниқланди. Табиий бирикмалар ажратиб олишнинг замонавий усулларида фойдаланган ҳолда 233 алкалоид ажратиб олинди. Улардан 200 таси маълум алкалоид, 33 таси янги бўлиб чиқди ва уларнинг кимёвий тузилиши аниқланди. Ажратиб олинган алкалоидлар ўзларининг кимёвий тузилиши бўйича дитерпеноид, хинолин, изохинолин, стероид, индол, тетрагидро- $\beta$ -карболин, тропан ва бошқа алкалоидлар гуруҳига киради.

Дитерпеноид, хинолин, хинозолин, стероид, индол, тропан гуруҳларига мансуб бир қатор алкалоидлар ўсимликлардан биринчи марта ажратиб олинди. *Phlomis regeli* ўсимлигидан бетаницинни мочевинали ассоциати ажратиб олинди ва тузилиши спектр маълумотлари, рентген тузилиши таҳлилига кўра тасдиқланди. Индол қаторига қирувчи янги турдаги димер тузилишига арундавин, арундафин алкалоидларининг ҳам тузилиши рентген тузилиши таҳлили асосида аниқланди.

$\beta$ -Ситостерин ҳамда бошқа дитерпеноид алкалоидларни *Delphinium biternatum* ўсимлигида бирга учраши дитерпеноид алкалоидлари биосинтезини изопреноидли йўлини тасдиқлайди.

Дитерпеноид, хинолизидин, ва стероид алкалоидларини «тузилиш-фаоллик» қонуниятлари ўрганилди. Бир қатор атизин алкалоидлари учун кислоталар билан катализланадиган қайта гуруҳланиш ўрганилди. Дитерпеноид алкалоидлари асосида таркибида лактон гуруҳини сакловчи ликоктонин туридаги алкалоидлар каби қизикарли бирикмалар олинди. Биологик фаол моддалар олиш ва тузилиш-фаолликни ўрганиш мақсадида

тетрагидро- $\beta$ -карболин, изохинолин, цитизин, империалин ҳамда  $\alpha$ - $\beta$ -скоподонинлар асосида 111 та модда синтез қилинди.

Биологик тадқиқотлар учун 74 та модда олинди ва берилди. Дитерпеноид хинозолидин алкалоидлари каторида «тузилиш-фаоллик» боғлиқликлари аниқланди. 3 та модда жуда фаол бўлиб, 2 таси истикболли деб топилди ҳамда келажакда *in vivo* ўрганиладиган бўлди. 17 та биореактив Франциянинг «Латоксан» фирмаси орқали сотиш учун топширилди.

Тадқиқотлар давомида олинган натижаларидан табиий бирикмалар, биокимё, биофизика соҳасида ишловчи илмий ҳамда даволаш муассасаларида фойдаланиш мумкин. Фундаментал тадқиқотлар натижаси асосида «Тиббиёт амалиётига жорий этиш учун Данг-Шень ва Ардонин препаратларини қайта ишлаш ҳамда тайёрлаш» А-10-090 гранти бўйича доривор воситаларни тайёрлаш устида ишланмоқда.

### 3.5. Табиий бирикмаларнинг электрон ва фазовий тузилиши ўзига хослигини спектрал ва ҳисоб услублари ёрдамида ўрганиш

Академик С.Ю. Юнусов номидаги Ўсимлик моддалари кимёси институти

Лойиха раҳбари - Левкович М.Г., к.ф.д.

Илмий тадқиқотлар спектрал усуллар, рентгеноструктур таҳлил усули ҳамда назарий ҳисоб усулларида молекуляр моделлаштириш ёрдамида олиб борилди. Табиий бирикмалар кимёси амалий масалаларини ечишда замонавий квант кимёси имконияти даражасида назарий ҳисоб усулларида ишлаб чиқиш учун қўшимча тадқиқот олиб бориш талаб қилинди. Талаб қилинган ҳисобнинг максимал аниқлигини ва бор компьютер база асосида кейинги квант-кимёси ҳисоблари учун нисбатан эффектив бўлган қуйидаги «кимёвий модель» ишлаб чиқилди ва тавсия этилди: B3LYP/6-311+G(2d, p)//HF/3-21G(d). Бу модель асосида бир қатор алкалоид молекулалари ўрганилди. Бунда асосий диққат эътибор молекула атомларидаги электрон зичлиқнинг тақсимланиши ва электр зарядларининг ҳосил бўлишига қаратилди. Жумладан, атомда электр заряди тушунчасини аниқлаш ҳамда уни ҳисоб қилиш усулини танлаш дастлабки қўйилган масалага боғлиқлиги кўрсатилди. Шу каби ҳисобларни олиб бориш учун тавсиялар жамланди.

QSAR-таҳлил усули ёрдамида *Aconitum* и *Delphinium* ўсимликлари дитерпен алкалоидлари тадқиқ қилинди. 104 структура катори учун ўрганилган алкалоидларнинг умумий заҳарлилиги билан гипотетик боғлиқ бўлган 8 та турли дескрипторлар аниқланди ва бу қатор алкалоидлар икки гуруҳга ажратилди: келажакда дори яратиш мумкин бўлган ва мумкин бўлмаган.

*Arundo donax* алкалоидларини тадқиқ қилиш натижасида 20 дан ортиқ янги алкалоидлар, шулардан 7 таси янги типдаги структуралар – индол димерлар аниқланди (илгари адабиётларда бу каби структуралар келтирилмаган). Алкалоидлар стереокимёси бўйича маълумотнома модели ишлаб чиқилди. Ўсимлик моддалари кимёси институти ва “Springer” нашриёти ўртасида бу маълумотномани нашр қилиш тўғрисида дастлабки келишув амалга оширилди.

Олинган натижалар ҳам фундаментал: табиий бирикмалар тузилишининг назарияси, ҳам амалий аҳамиятга эга: келиб чиқиши табиий бўлган янги биологик фаол моддаларни қидириш ва фармакология ва тиббиёт кимёси масалаларини ечиш.

### **3.6. Куйимолекуляр табиий бирикмаларнинг кўп компонентли гидрогел эритмалари фундаментал асосларини ўрганиш**

Академик С.Ю.Юнусов номидаги Ўсимлик моддалари кимёси институти

Лойиха раҳбари - Абдуллаев Н.Д., к.ф.н.

Лойиха мақсади - глицирризин кислотаси мисолида ҳозирги вақтгача ўрганилмаган табиат ҳодисалари: куйимолекуляр табиий бирикмаларнинг гидрогел, мицелляр эритмалар ва супрамолекуляр комплекслар ҳосил қилишини физик-кимёвий тадқиқ қилиш. Бу муаммони ечиш фундаментал аҳамиятга эга, яъни “табиатнинг ҳали ўрганилмаган ҳодисаси” бўлиши билан бирга амалий аҳамиятга ҳам эга: доривор моддаларнинг хоссаларини глицирризин кислотаси ёки глициррам билан молекуляр комплекс ҳосил қилиши ҳисобига яхшилаш.

Фундаментал йўналишда глицирризин кислотаси мисолида сувли муҳитда полимолекуляр комплекслар ҳосил бўлиш механизми ва бу жараёнга таъсир этадиган факторларни ўрганиш учун кенг планли физик-кимёвий, спектрал ва назарий ҳисоб тадқиқотлари олиб борилди. Айнан бу турли типдаги фаол мицелла ҳосил бўлишига олиб келади, етарлича концентрацияда гел ҳосил бўлади. Жумладан ўз-ўзидан ҳосил бўлган ассоциатларнинг бирикмаларни ушлаб қолиши, айниқса гидрофоб характердаги бирикмаларни киритиш хоссаси борлиги кўрсатилди. Ҳозирги вақтда клатратлар ҳосил қилиш эмас, балки киритилган бирикма глицирризин кислотасининг эрувчанликни ошириш хоссасининг сабаби сифатида қаралади. Бу глицирризин кислотасининг амалиётда қўлланиладиган энг бебаҳо хоссаси, яъни ёмон эрийдиган органик бирикмаларни, айниқса дори воситаларини сувли эритмага ўтказиш ҳисобланади.

Лойиханинг амалий натижаларидан энг аҳамиятлиси шуки, глицирризин кислотаси билан доривор моддаларнинг 60 дан ортиқ янги молекуляр комплекслари молекуляр капсулалаш усули орқали олинди ва дастлабки

тадқиқотлар олиб борилди. Композит дори воситаларини яратиш бу ҳозирги кундаги фармакологиянинг замонавий ва истикболли йўналишларидан биридир. Олинган кўпгина дори комплекслар яққол яхшиланган хоссаларни намоён қилди ва бу лойиҳа натижалари асосида ДИТД йўналишида янги 5 та дастур ва 2 та инновацион лойиҳа ишлаб чиқилди.

Олинган натижалар мустақил фундаментал аҳамиятга эга бўлиш билан бирга фармакология ва тиббиёт кимёсида янги дори воситаларини ишлаб чиқишда амалий қийматга ҳам эга.

### **3.7. Флавонон ва хромононларнинг табиий аналоглари синтези ва хусусиятлари**

Қорақалпоғистон бўлими Табиий фанлар комплекси институти  
Лойиҳа раҳбари - Айтмамбетов А., к.ф.д.

Ҳар хил гетероциклик бирикмалар бўлган флавонон, изофлавонон ва кумаринларнинг қулай ва мукаммаллашган синтез усуллари ишлаб чиқилди.

4-Лупинилҳалкон ва унинг тувиндиларин синтез қилишнинг такомиллашган услуби ишлаб чиқилди. 2-Гетарилҳромонни синтезлашнинг қулай услуби топилди. Изомерлаш ва оксидлаш йўли билан 7-лупинил-флавонон ва 7-лупинил-флавонолар олинди. Курамида 1,3-бензодиоксан ва 1,4-бензодиоксан бўлган халкон билан гидразингидрат ўзаро таъсирида пирозолин цикллари ҳосил қилинди.

Диоксан муҳитида, бисдиметиламинометанни псевдобаптигенин гомологлари, тувиндилари ва аналоглари билан ўзаро таъсирида юқори чиқимдаги Манних асоси олинди.

Биологик фаоллиги текширилганда олинган моддаларнинг анаболик, гиполипидемик, туберкулез ва яллиғланшга қарши хоссаларга эга эканлиги аниқланди. Синтезлаб олинган моддалар юқори биологик фаолликка эга бўлиб, уларни медицинада дори-дармон ва халқ хўжалигида ўсимликларга стимуляторлар сифатида фойдаланиш мумкин.

### **3.8. Табиий бирикмалар асосида янги инсектоакарицидларни синтез қилиш ва ғўза зараркунандалари бўлмиш бўғиноёқчиларнинг резистентлик механизмини аниқлаш учун улардан фойдаланиш**

Академик О.С. Содиков номидаги Биоорганик кимё институти  
Лойиҳа раҳбари - Абдуваҳабов А.А., к.ф.д., проф., академик

Ќза зараркунандаларининг фосфорорганик, карбамат ва пиретроид табиатга эга бўлган инсектицидларга барқарорлиги ривожланиши ферментларнинг фаоллиги индукциялашга боғлиқ деб қаралади. Ўргимчак қанаси ва қарадрин барқарорлигининг ферментатив механизмини аниқ-



лаш учун 8 меркаптохинолин ва 2, 5-димеркапто-1, 3, ҳосиласи, 8 та карбон 4-тиадиазолнинг 37 та янги алкилланган ва фосфорилланган кислота тиоэфирлари ва уч боғ ҳамда алкалоид фрагментларини тутган диалкокситиофосфат кислота тиоэфирлари синтез қилинган эди. Улардан фойдаланиб зараркундаларнинг сезгир ва резистент популяциялари эстераза (холинэстераза, карбоксилэстераза ва арилэстеразалар) таркиби ўрганилди. Карбоксилэстеразанинг селектив субстратлари бўлмиш тиол эфирлардан фойдаланиш ҳашаротлардаги мазкур фермент фаоллигини аниқлаш имконини берди. Уч боғ ҳамда алкалоид фрагментларини тутган бирикмаларнинг эстеразага қарши хусусиятларини ўрганиш шуни кўрсатдики, бирикмалар тузилмасида пиперидин ва 2 та бутил радикал борлиги карбофосга резистент бўлган карадрина ва ўргимчак канаси популяцияларидаги карбоксилэстераза ва арилэстераза фаоллигининг кескин сусайишига олиб келади, бу эса ўз навбатида инсектицидларга резистентлик механизми мазкур ферментларнинг фаоллигини индукциялашга боғлиқлигидан далолат беради. Зараркундаларнинг карбоксилэстеразаси 2,5-димеркапто-1,3,4-тиадиазолнинг фосфорилланган ҳосилаларига сезгирлиги холинэстеразаникига нисбатан юқори. 2,5-бис-S, S-(O, O-диалкилфосфато)-1,3,4-тиадиазоллар карбофос (эталон)га нисбатан заҳарлироқ бўлиб, моддаларнинг заҳарлилиги структура ва бирикмалар ўз таъсирининг нишонларига етиб бориш йўлларига боғлиқлиги аниқланди.

Олинган натижалар ҳозирги пайтда қўлланилаётган инсектицидларга синергистларни мўлжаллаб синтез қилишга ёрдам беради.

### **3.9. Қорақалпоғистон ҳудудида ўсадиган дуккакли, жийда ва атиргуллар оиласига мансуб ўсимликларнинг полисахарид ва лигнинли моддаларини кимёвий ўрганиш**

Қорақалпоғистон бўлими Табиий фанлар комплекси институти  
Лойиха раҳбари - Сейтмуратов Е., к.ф.д.

Бажарилган ишларнинг асосий натижалари ажратиб олишга қаратилган бўлиб, тозалаш ва кимёвий табиатини аниқлашга ва баҳоли ва осон ажратиб олинадиган полисахарид лигнин ва пектин моддалардир ва Қорақалпоғистон ҳудудида ўсиши ўсимликлардир улар *A. Borszczjvsky*, *Glycyrrhiza*-солодка *Acantophillum*-янтак, шарқ жиидаси *E. Orientalis* ва Вильгелмис гул тожи. Ажратилган моддалардаги полисахаридларнинг осон ва қийин гидролизга учрайдиганлари аниқланилди. Ўсимлик хом ашёсидаги ҳар хил полисахаридларни ажратиб олиш схемаси тавсия қилинди.

Аниқланганидек, полисахаридларнинг анча қисми (45% отирафида) 2, 5 соат мобайнида 90°C температурада сув билан экстракция қилинади. Кўрсатилган ўсимлик материаллари таркибида қуйидаги сувда эрувчанг

моддалар мавжуд: глюкоза, галактоза, манноза, ксилоза, арабиноза, рамноза ва глюкоурон кислотаси. Шарқ жиидаси полисахаридининг ҳар хил фракциялари ўрганилди. Кўрсатилганидек, шарқ жиидасининг пектин моддаларига характерли компонентлар галактоза, глюкоза, арабиноза ва ксилоза бўлиб топилади. Сувда эрувчан полисахаридлар суммасидан А. Borszczjvsky биринчи бор глюкоарабиногалактан ажратилди. А. Borszczjvsky арабиногалактанидан частичный гидролиз услубида галактобиоза ва галактотриоза олинди. Полисахариддаги галактоза қолдиклари 1→6 боғлари билан боғланганлиги аниқланди.

Лигнинни каталитик гидрогенлаш услуби билан мыльный коренда фенолли маҳсулотлардан лигнинда п-кумар, гваяцил ва серингил структураси борлиги аниқ бўлди. Гваяцил структураси кўпроқлиги, фенолнинг миқдорий сифати аниқланди. *Acantophillum gepsoholides*, мыльный коренининг солянокислый лигнини олинди. Унинг эмперик формуласи элементар ва функционал анализ асосида ҳисоблаб чиқилди  $C_9H_7, 13O_0, 39(OCH_3)_0, 55(OH_f)_0, 37(OH_{ал})_2, 03(O_{co})_0, 09(OOH_{COOH})_0, 02$

Солодка диоксанлигинини ишқорий муҳитга нитробензол оксиланганида қуйидаги моддалар аниқланди: ванилин, ацетованилон, анис кислотаси, п-окси бензоалдегид, сирен алдегиди, ванилин кислотаси, п-оксибензой кислотаси. Колонкали хроматография услуби билан астрагалдаги гликозидлардин бир неча фракциясида аниқланди. Ажратилган гликозидлар таркибида глюкоза, сахароза, ксилоза ва рамноза.

Ўрганилаётган ўсимликни комплексли ўрганиш катта амалий аҳамиятга эга бўлиб, у асосида тиббиётда, қишлоқ хўжалигида ва кимёвий саноатда муҳим масалалар ечимини топади.

### 3.10. Дисперс ганчли тизимларда гидратли тузилма ҳосил бўлиши жараёнларига минерал тўлдиргичларнинг таъсирини тадқиқ қилиш

Қорақалпоғистон бўлими Табиий фанлар комплекси институти  
Лойиҳа раҳбари - Асаматдинов О., к.ф.д.

Ҳар хил таркибли ва фаолликдаги боғловчи тизимларда гидратли тузилма ҳосил бўлиши жараёнларига ҳар хил табиатли юпқа майдаланган минерал тўлдиргичларнинг таъсири ўрганилди. Микротўлдиргичлар оптимал концентрацияда гидратларнинг ҳосил бўлишининг бошланғич даврини тезлаштиради ва кейинги даврларида тузилманинг шаклланишида иштирок этади. Микротўлдиргичлар (МТ) иштирокида дисперс ҳар хил модификациядаги кальций сульфат гидратлари тўлиқ ҳажмда ҳосил бўлади, оҳақли тизимларда ёстиқча устида, алюминат ва гидросульф-алюминат тизимларида микротўлдиргичлар фаол ёстиқча вазифасини бажаради.

Табийий ганчни қурамига боғлиқ ҳолда: гипсга ўхшаб қотадиган паст ҳароратда олинадиган боғловчиларга – юкориконцентрацияли гипс минераллари, юқори ҳароратда олинадиган боғловчиларга – гил-карбонат микдори кўпроқ бўлган минераллардан фойдаланиш тавсия қилинди ва уларни ишлаб чиқишнинг самарали услублари аниқланди.

$\text{CaSO}_4\text{-MT-H}_2\text{O}$  тизимида гидратли структура ҳосил бўлиш жараёнларига минерал тўлдиргичларнинг таъсир этиш қонуниятлари ишлаб чиқилди.

Ҳар хил модификациядаги кальций сульфатнинг ҳар хил қўшилмалар билан модель тизимлари учун ишлаб чиқилган қонуниятлар, гипс тутувчи боғловчи хоссаларини мақсадли бошқаришга асос бўлиши мумкин.

## 4. БИОЛОГИЯ, БИОТЕХНОЛОГИЯ ВА ТИББИЁТ

### 4.1. Биология

#### 4.1.1. Асаб ва мушак хужайраларида кальций каналларининг фармакологик бошқарилиш механизмларини ўрганиш

Физиология ва биофизика институти

Лойиҳа раҳбари - Усманов П.Б., б.ф.д., проф.

Асаб ва мушак хужайраларида кальций каналларининг фармакологик бошқарилиш механизмларини ўрганиш мақсадида бир қатор изохинол ва дитерпеноид алкалоидларнинг каламуш қон томири силлиқ мушак хужайралари ва синаптик мембраналарига таъсири комплекс ҳолатда тадқиқ этилди. Бунда ушбу қатор алкалоидлари яққол гипотензив таъсирга эга эканлиги аниқланди. Шу билан бирга бир неча изохинолин қатори алкалоидларининг релаксant таъсири эндотелийга боғлиқ ҳолатда амалга ошиб, бу асосан уларни силлиқ мушак хужайраларининг плазматик мембранаси ва саркоплазматик ретикулум мембранасида жойлашган потенциалга боғлиқ ва рецептор орқали бошқарилувчи  $\text{Ca}^{2+}$ -каналларига таъсири билан тушунтирилади. Аксинча, бир неча дитерпеноид қатори алкалоидларининг релаксant таъсири эса эндотелийга боғлиқ ҳолатда амалга ошиб, бу ҳолат ушбу алкалоидларнинг NO/гуанилатциклаза тизимини фаоллаштириши ва силлиқ мушак хужайралари плазматик мембранасида жойлашган потенциалга боғлиқ  $\text{Ca}^{2+}$ -каналларни ингибирлаши билан тушунтирилади.

Синаптик мембраналарда олиб борилган тажрибаларда, ушбу алкалоидлар пресинаптик мембранада жойлашган потенциалга боғлиқ  $\text{Ca}^{2+}$ -каналларини специфик бўлмаган ҳолатда ингибирлаши ва синаптик узатилиш жараёнини издан чиқариши аниқланди. Шу билан бирга бир неча изохинолин қатори алкалоидлари постсинаптик мембранада жойлашган глутамат рецептори билан специфик тарзда таъсир этиб,

ҳашоротларда асаб-мушак синапсларини блоклаши ва умуртқалилар асаб-мушак холинэргик синапсларига таъсир кўрсатмаслиги аниқланди.

Ушбу тадқиқот натижалари юрак қон-томир касалликларининг олдини олиш услубларини ишлаб чиқиш ва мавжуд бўлган антиаритмик ва гипотензив дори воситаларининг янги самарали турларини яратишда қўлланилиши мумкин.

#### **4.1.2. Микроорганизмлар ферментларининг ҳосил бўлиши ва секрецияси механизмларини тадқиқ қилиш**

Микробиология институти

Лойиҳа раҳбари - Махсумханов А.А., б.ф.н.

Илмий лойиҳанинг мақсади - микроорганизмлар ферментларининг ҳосил бўлиш механизмларини, ҳужайра ички локализациясини ҳамда ҳужайра мембранаси орқали транслокацияланишини аниқлашдан иборат. Кенг қамровли скрининг натижасида  $\alpha$ -амилаза ва протеазанинг маҳаллий фаол *Bacillus subtilis-150* ва глюкоамилаза ферментининг фаол *Aspergillus niger-13* штаммлари танлаб олинди. Ферментларнинг максимал фаоллиги продуцентларни стационар ўсиш фазаси охирида юқори бўлиши кўрсатилди. Шу билан бирга продуцентлар ҳужайра ички ва ташқи ферментларининг йўналтирилган биосинтези ва секрецияси ўртасидаги ўзаро боғлиқлик аниқланди. Ферментларни продуцентлар культурал суюқлигидан тозалашнинг икки босқичли ва энгил такрорланадиган усули ишлаб чиқилди. Крахмалда биоспецифик хроматография усули ёрдамида  $\alpha$ -амилаза ва глюкоамилазанинг қисман тозаланган комплекс препаратлари олинди. TSK HW-55 сорбентида ўтказилган гел-филтрация натижасида,  $\alpha$ -амилазани 211.4 Ед/мг фаоллиги билан протеазадан ажратишга эришилди. Тозаланган ферментларнинг фаоллиги ва стабиллигига ташқи омилларнинг (рН, ҳарорат ва металл ионлари) таъсири ўрганилди.  $\alpha$ -Амилаза биринчи навбатда крахмал, гледан, кейин маннан ва глюкоманнан каби субстратларни парчалашда юқори спецификликни намоён қилди. *Bacillus subtilis-150*  $\alpha$ -амилазасининг ҳужайра ички ва ташқи ферментлари бир-биридан молекуляр массаси орқали фарқланиши, яъни 69-70 кДа ва 73 кДа эканлиги аниқланди. Ҳужайра ички  $\alpha$ -амилазанинг каталитик фаоллиги ҳужайра ташқи формасидан 14 марта кам эканлиги аниқланди. *Bacillus subtilis-150*  $\alpha$ -амилазаси асосан ҳужайра мембранасида локализацияланиши аниқланди, яъни бу ерда ферментнинг синтези ва секрециясининг охириги босқичлари тугалланади. Ушбу лойиҳани бажариш мобайнида продуцентларни ўстириш ва комплекс ҳамда тоза фермент препаратларини олишнинг модели яратилди. Бу моделни бошқа турдаги микроорганизмлар учун ҳам қўллаш мумкин. Лойиҳани бажариш давомида олинган тажриба натижалари микроорганизмлар ферментларининг

биосинтези ва секрециясининг сигнал гипотезасини тасдиқлайди. Ушбу гипотезага асосан синтезланаётган фермент (оксил) ўзининг N-томонида сигнал пептидга эга бўлади қайсики синтезланган оксилни хужайра мембранасига йўналтиради ва у ерда мембранага боғланган пептидазалар ёрдамида сигнал пептид етилган оксилдан ажратилади.

Олинган натижалардан озиқ-овқат, кимё ва фармацевтика саноатлари учун экологик тоза, арзон, рақобатбардош ва импорт ўрнини босувчи микроорганизмлар гидролитик ферментларини олишнинг лаборатория регламентини ишлаб чиқишда фойдаланиш мумкин.

#### **4.1.3. Ион каналлари ва транспортерларининг сунъий ва табиий мембраналардаги хоссалари ва уларнинг хужайра ҳажми бошқарилишидаги ролини ўрганиш**

Физиология ва биофизика институти

Лойиха раҳбари - Собиров Р.З., б.ф.д.

Ушбу лойиҳанинг асосий мақсади - сунъий ҳамда табиий мембраналардаги ион-ташиш системаларининг хоссаларини ўрганиш эди. Лойиҳа бажарилиши давомида бу муаммонинг турли аспектлари атрофлича ўрганилди. Хусусан, Na-K-2Cl туташган ион ташиш (котранспорт) системаси одамларда анемия касаллигининг асосий сабабларидан бўлмиш эритроцитларнинг коллоид-осмотик лизисга нисбатан турғунлигида муҳим ролга эгаллиги кўрсатилди. Тимоцитларнинг сувга нисбатан ўтказувчанлиги махсус сув каналлари ёрдамида содир бўлиши аниқланди. Тимоцитларнинг хужайра ҳажми бошқарилиши кальций ионларига боғлиқ бўлиб, кальций ва калий ионларига селектив бўлган ион каналлари иштирокида содир бўлиши аниқланди. Анион транспорти ингибиторларининг таъсири натижалари тимоцит хужайраларининг регулятор ҳажм кичрайишида хлор каналларининг ҳиссаси катта деб топилди. Ушбу ҳажмга боғлиқ хлор каналлари C127 кўкрак беги раки хужайралари линиясида ўрганилганда, цистик фиброз транспорти регулятори (CFTR) оксилнинг экспрессияси канал активлигини оширишига олиб келди. Водород ионлари хужайраларда кечадиган кўпгина жараёнларнинг регуляторлиги маълумдир. Шунинг учун биз лойиҳада хужайра ташқарисидаги ва ичкарисидаги водород ионларининг ҳажмга боғлиқ хлор оқимларига таъсирини ўргандик. Яқка каналларнинг ион ўтказувчанлиги муҳит кислоталиги (яъни протонлар концентрацияси) ошганда катталашди, лекин каналнинг умумий фаоллигининг муҳит pHга боғлиқлиги кўнғироқсимон шаклда эканлиги аниқланди. Янги мембрана-фаол моддаларни кашф этиш замонавий биофизика ва молекуляр физиологиянинг энг долзарб муаммоларидан биридир. Биз терпеноидлар синфига мансуб ферутинин моддаси ва унинг ҳосилаларини сунъий мембраналарга



таъсирини ўргандик. Бу моддалар Са-ионофор хусусиятига эгаллиги аниқланди, ҳамда уларнинг эстроген фаоллиги препаратларнинг ионофор фаоллигига коррелятив боғлиқлиги топилди.

Олинган натижалар фармакологияда янги ва самарали иммуности-мулятор ва иммуносупрессантлар кашф этишда қўлланиши мумкин. Терпеноидларнинг мембрана фаоллигига доир янги натижалар ушбу моддаларнинг тиббиётда аёллар патологияси муолажаларида қўлланиши мумкин.

#### 4.1.4. Ўзбекистонда умуртқасиз хайвонлар фаунистик мажмуа-лари ва таксонлари эволюцияси асосий йўллари ва қонуниятлари

Зоология институти

Лойиха раҳбари - Азимов Ж.А., б.ф.д., проф., академик

Ушбу лойиха Ўзбекистонда умуртқасиз хайвонлар айрим гуруҳлари фауналарининг шаклланиш қонуниятларини ўрганишга бағишланган:

*Schistosomatida* туркумига мансуб трематодалар Ўзбекистон фауна-сида 15 турни ташкил этади. Бу гуруҳ трематодаларнинг икки филогенетик тармоқ - *Bilharziellidae* ва *Schistosomatidae* оилаларидан ташкил топган-лиги ва уларнинг эволюция йўллари илмий асосланган.

Хайвонлар протостронгилидозларида нематодалар оралик ва асосий хўжайинлар организмга кириши натижасида, улар организмда ўзига хос реакциялар намоён бўлиши қайд этилган. Ультратруктур тадқиқотлар натижалари асосида хўжайин организмда лимфоцитар ва моноцитар-макрофагал тизимларнинг фаоллашуви аниқланди. Нематодалар ва улар ажратиб чиқарган метоболитлар паразит жароҳатлаган жой атрофида бириктирувчи тўқимадан иборат капсуланинг шаклланишига имконият яратади.

Ўзбекистон фаунасида сувда яшовчи умуртқасизлар, жумладан куракоёқли ва мўйलोёқли қискичбақалар, булоқчилар, моллюскалар тур таркибини ўрганиб чиқиш натижасида, 3 та турни қайтадан ўрганиб чиқиш ва куракоёқли қискичбақаларнинг 6 та янги турини тавсифлаш имконини берди. Олиб борилган тадқиқотлар натижасида 13 тур циклопларнинг хромосомалар тўплами аниқланди. Тур аниқлагичлари тузиб чиқилган.

Ўзбекистон фаунасида *Culicidae* оиласига мансуб чивинларнинг 25 тури, шундан 7 тури безгак касаллигини кўзғатувчисини ташувчи сифа-тида қайд этилган. Кўзғатувчининг узатилиш муддатлари ва механизмлари аниқланган.

Сирфид пашшалари 35 авлодга 133 турга мансуб бўлиб, уларнинг ареаллари Помир-Олой ва Фарбий Тён-Шон тоғ худудлари чегарасига тўғри келишлиги илмий далиллар асосида исботланган.

Марказий Осиёда тангачаканотлилар биохилма-хиллиги 31 тур ва 77 кенжа тур билан баҳоланган. Уларнинг трофик алоқалари аниқланган.

Хайвонларнинг тейлериози қўзғатувчисига қарши юқори самарали вакцина штаммини олишнинг асосий жиҳатлари асослаб берилган.

Иксод каналари ажратадиган биологик фаол моддалар таъсирида икки қатламли липид мембраналарнинг турғунлиги бузилиши аниқланган.

Трематодоз ва ўпка нематодозларига қарши кураш чора-тадбирлари бўйича тавсиялар республикамизнинг қатор чорвачилик хўжаликларида самарали қўлланилмоқда.

#### **4.1.5. Турлараро дурагайлашда хазмо ва клейстогам белгиларни генетик-селекцион асосларини ишлаб чиқиш ва цитозмбриологик ҳамда цитогенетик қонуниятларни ишлаб чиқиш**

Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти  
Лойиҳа раҳбари - Мухиддинов Т.И., б.ф.н.

Тадқиқотнинг мақсад ва вазифаси: хазмо ва клейстогам гул белгиларида генетик назорат қилишнинг моддий асосларини ўрганиш йўли билан бу белгиларни хўжалик учун энг муҳим белгилар билан боғланишининг биологик софлик даражаси юқори бўлган тезкор навлар яратишда қўллашдан иборатдир.

Турлараро ва тур доирасида дурагайлашда хазмо ва клейстогам гул белгиларининг генетик-селекцион қонуниятларини ўрганиш йўли билан ирсийланиши ва уларнинг энг муҳим хўжалик белгилари билан боғланиш муаммоларини селекциянинг ноананавий усули сифатида тадқиқ этишдан иборатдир. Тадқиқотлар икки йўналишда олиб борилди. Биринчи йўналишдаги ота-она нусхалари (Бешкахрамон, 1306-III – *Gossypium hirsutum* L – генотиплари  $Cg_1 Cg_1 cg_2 cg_2$ ) ва клейстогам белгили (JI-744, 9696-И/1-*G.barbadense*/L- генотиплари  $cg_1 cg_1 cg_2 cg_2$ ) гулга эга бўлган ҳолда, иккинчи йўналишда ота-она нусхаларининг ҳар иккиси ҳам хазмогам гули бўлиб, (1306-III генотипи  $Cg_1 Cg_1 cg_2 cg_2$ ; 9696-И, 8763-И-  $cg_1 cg_1 Cg_2 Cg_2$ ) генотипига эга бўлади. Бунда, биринчи йўналишда ажралишнинг  $F_2$  бўғинида 3:1 моноген муносабати юз берган ҳолда иккинчи йўналишда ажралишнинг 15:1 – диген кўринишида – полимер генларнинг нокумулятив ҳолати содир бўлади. Ушбу ажралишни ҳар хил кўринишлари генотипларидан фойдаланган ҳолда яқка танлашнинг энг оддий белгиларга асосан фенотипларни ажратиб олиш усули вужудга келади. Шу асосда фанда тизимлар, генколлекциялар ва навларнинг герметик ёпиқ гули авлодлари яратилди. Худди шу асосда ғўза ўсимлигининг ҳосил шохларида горизонтал ва вертикал йўналишларда гулларнинг ҳосил бўлиши ва кўсакларнинг сақланиб қолишининг генетик қонуниятлари ўрганилди ва яратилди.

Гул белгиларида *F<sub>2</sub>* авлодда ажралишнинг бир-бири билан боғлиқ бўлмаган ҳолда ирсийланишини тадқиқ этиш асосида уларнинг ўсимлик тана марказидан енга қараб ва пастдан юқорига қараб боргани сари, ҳар хил ички ва ташқий омиллар таъсирида физиогенетик, экогенотипик таъсуротлар остида чаноклар сони камайиб бориши аниқланди. Ушбу тажрибада ҳўжалик белгиларини таҳлил этиш йўли билан клейстогам ўсимликларда хазмогамларга нисбатан чаноклар сони ортиқ эканлиги тез пишарлиги, вилтга чидамлилиги аниқланди. Клейстогам гул тури табиий шароитда биологик софлик даражаси 95-98 % бўлган ҳолда, тоза, гомозигота хусусиятли нусха, тизим, генколлекция ва навлар яратишда асос бўлиб хизмат қилади.

Олинган маълумотлар изоген ва ноизоген хусусиятли, хазмо ва клейстогам гули, толаси I-V саноат типига эга бўлган, биологик соф гомозигот ҳолатдаги генотипларни фенотиплар билан уйғунлашуви асосида тезкор усуллар билан ажратиб олишга асос бўлади.

Олинган маълумотлар пахтачилик билан шуғулланувчи барча селекция институтларида ва унинг марказларида ҳамда биологик йўналишга эга бўлган олий ўқув юртларининг генетика ва селекция тадқиқотларида қўллаш имкониятларини беради.

#### **4.1.6. *S. serevisiae* ачитқи рекомбинант оксилларнинг репортер экспрессия системасини ишлаб чиқиш**

Академик С.Ю.Юнусов номидаги Ўсимлик моддалари кимёси институти

Лойиҳа раҳбари - Азимова Ш.С., б.ф.д., проф.

Ачитқи экспрессия системасида олинган рекомбинант оксиллар асосидаги препаратлар медицина ва қишлоқ ҳўжалигида талабга эга. Рекомбинант оксил синтези даражаси ишлатилинаётган ачитқи штаммларига боғлиқ.

Яқин кунларгача *S. serevisiae* ачитқилари рекомбинант штаммларини олиш учун бир неча алмаштириб бўлмайдиган аминокислоталар ва нуклеотидлар синтези гени делецияланган штаммлар фойдаланилган эди. Лекин ишлаб чиқариш шароитида пайдо бўладиган метаболик стрессда ауксотроф штаммлар аминокислота ёки асос танқислиги сабабли бошқа ген экспрессиясида генетик номутаносибликни келтириб чиқаради. Ёввойи турдаги ачитқи аминокислота ва асос синтез генлари тўлиқ тўпламига эга ва рекомбинант оксилларнинг олинишига мойилдир.

Бу тадқиқотнинг асосий мақсади биотехнология учун перспектив бўлган юқори даражада гетерологик экспрессия бўлган ва ҳужайралар биомассаси тез ўсадиган маҳаллий прокудент штаммларни аниқлаш учун репортер системани ишлаб чиқишдир. ЎЗР ФА микробиология институти

тидаги микроорганизмлар коллекциясининг 16та *S. cerevisiae* ёввойи турдаги штаммларидан молекуляр клонлаштиришга мойил 2та штамм танлаб олинди. GFP маркер генига эга бўлган рекомбинант вектори танлаб олинган штаммларга ўтказилди. Натижада GFP-оксиллини ҳосил қиладиган рекомбинант клонлар олинди. Ушбу клонлар референт ауксотроф штаммига нисбатан 25% кўпроқ синтез қила оладиган рекомбинант клонлар олинди. Бунда 10 авлоддан сўнг рекомбинант оксиллар ҳосил қиладиган хужайралар популяцияси 50-55%ни ташкил этувчи ауксотроф штаммлардан фаркли ўлароқ, маҳаллий штаммлар рекомбинант ачитқиларда 10 авлоддан сўнг рекомбинант оксиллар ҳосил қиладиган хужайралар популяцияси 85%ни ташкил этади.

Ишлаб чиқилган репортер система ёввойи турдаги ачитқи штаммлари орасида янги процудентларни аниқлашга ёрдам беради. Танлаб олинган штаммлар рекомбинант оксилларнинг продуцентлари сифатида ишлатилинади.

**4.1.7. Гулхайридошлар оиласига мансуб айрим ўсимликларни бир-бири билан чапиша олмаслик сабабларини ҳамда гаметофит ва спорофит (репродуктив органлари) системаларини молекуляр-биологик хусусиятларини ўрганиш**

"Ботаника" илмий ишлаб чиқариш маркази

Лойиҳа раҳбари - Ибрагимов А.П., б.ф.д., академик

Лойиҳа мақсади - гулхайридошлар оиласига мансуб айрим ўсимликлар чангларининг генератив ва вегетатив ядроларини ажратиб олиш методини ишлаб чиқиш, ўстирилган чанг доначалари сперма-хужайрасидан келгуси ишларда трансформант ўсимлик олиш учун фойдаланилиш ва бошқа турдаги ўсимлик билан чапиштиришнинг хусусиятларини аниқлаш ва трансформант ўсимликларни ўрганиш. Шу муносабат билан гулхайридошлар оиласига мансуб айрим ўсимликларни чанг доначалари экзин оксил фракциялари биосинтезида тапетиумни ахамияти ўрганилди, микроспор ва тапетиум шаклланиш даври орасидаги корреляция аниқланди, ўсишидаги бир-бирига боғлиқлиги ва тугунчаларнинг эркак генератив тузилиши ўлчамлари жадвали тузилди. Генератив органларни ажратиб олиш, шунингдек функционал ва химиявий тавсифи учун чангни парчалаш методи ўрганилди. Гулхайридошлар оиласига мансуб айрим ўсимликлар чангидан генератив хужайра ва вегетатив ядролар ажратиб олишнинг тўрт хил методи, шунингдек ўстирилган чанг найчаларидан сперма-хужайрасини ажратиб олишнинг ҳам тўрт хил методи модификацияланди ва ишлаб чиқилди. Гибискус ва ғўза ўсимлиги диплоид ҳамда тетраплоид турлари сперма-хужайраси ва генератив хужайраси тузда эрувчи, сувда эрувчи ва умумий оксилларининг электрофоретик тавсифи

келтирилган. Натижада, фертил ўсимлик олиш учун, ажратиб олинган гибискус сперма-хужайрасини ғўза тутунчасида қўллаш методи ишлаб чиқилди. Трансформант ўсимликларнинг биринчи ва иккинчи авлодларида цитогенетик таҳлили ўрганилди. Трансформант ўсимликларда квадрилент, икки унивалент ва гетероморф бивалент шаклидаги хромосом даражасида ўзгаришлар аниқланди. Тажрибалар орқали олинган ўсимликлар селекцияда ўрганиш учун муҳим морфологик тавсифга эга бўлди.

Назарий қисмидан, ўсимликлар генератив органларининг шаклланишини ўрганишда ва чапишмасликнинг биохимиявий асосини аниқлашда келгуси илмий ишларда фойдаланиш мумкин. Илмий изланишлар натижаларидан генетиклар ҳамда селекционерлар янги навлар олиш учун фойдаланишлари мумкин. Сперма-хужайрасини ажратиб олиш методлари, гулхайридошлар оиласига мансуб ўсимликлар сперма-хужайраси, РНК ва ДНКларни аниқлашда молекуляр биологияда ва биохимияда қўлланилиши мумкин.

#### **4.1.8. Канцеролитик фаолликка эга бўлган табиий бирикмаларнинг тадқиқи ва улар асосида ракка қарши воситалар яратиш**

Академик О.С.Содиқов номидаги Биоорганик кимё институти

Лойиха раҳбари - Садиқов А.А., д.х.н., проф., Сағдиев Н.Ж., к.ф.н.

Замонавий рак химиотерапиясига янги оксил ва пептид табиатида эга ўсимлик экстрактлари, тионинлар, хайвонлар захари кичик молекуляр оғирликка эга бўлган моддаларни ўрганиш ва шунингдек, хавфли ўсимталар ҳосил бўлиши ва ривожланишини ўрганишга янгича ёндашиш долзарб масалалардан биридир.

Бислой мембранага цитотоксик фаоллик билан таъсир қиладиган повилика ўсимлигидан ажратиб олинган моддаларнинг таъсир механизми ўрганилди. KCl иштиракида уларни ион канали ўтказувчанлигини ҳосил қила олиши кўрсатиб берилди. Тажриба орқали 10-дан ортиқ қайтмас якка ҳолдаги каналларни очишини рўйхатга олинди, сўнгра бу мембраналар бузилиб кетиши кузатилди.

Шунинг учун ўрганилаётган повилика ўсимлигидан олинган моддаларни канал ҳосил қилиш хусусияти, уларни ўсимтага қарши фаоллигига сабаб бўлиши тахмин қилинмоқда.

Malvaceae ўсимликлар оиласига мансуб тионинга ўхшаш пептидларини хужайра пролиферациясига таъсири кичик эканлиги аниқланди.

Уларни фосфатидилхолин ва фосфатидилхолинни фосфатид кислота аралашмасидан ҳосил қилинган бислой мембраналари ўтказувчанлигига таъсири кейинги тадқиқотларда ўрганиш шуни кўрсатдики, тионинлар мембраналардан  $K^+$ ,  $Na^+$ ,  $Ca^{2+}$  ионларни ўтувчанлигини оширмайди, бу эса хавфли хўжайралар фаолиятида муҳим роль ўйнашининг исботидир.



Цитотоксик таъсири, LD50 ўлчамлари ва хавфли ўсимтага қарши фаолликлари 4 та тажриба ҳайвон ўсимталарида олинган натижа асосида N-нитрозотетрагидрохинолин ва N-нитрозодекагидрохинолин моддаларини янги канцеролитик сифатида тадбиқ қилиш мумкин.

Биологик моддаларни скрининг қилиш учун биз томондан етиштирилган КМЛ хужайра линияси асосида тест система яратилди.

КМЛ ўсимта хужайраларини сичқонларга эмлаш натижасида, уларда ўпка раки метастази модели олинди, натижалар эса рақ хужайраларига биологик фаол моддаларни IN VIVO таъсирини ўрганишга ёрдам беради.

Биологик фаол моддаларни скрининги лабораторияда илмий текшириш учун учун тест-система ва КМЛ хужайра линияларни таклиф этади.

**4.1.9. ДНК маркерлар ёрдамида селекцияга ўтиш мақсадида тола унуми ва сифати билан боғланган ДНК - маркерлар идентификацияси**  
Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти  
Лойиҳа раҳбари - Абдукаримов А., б.ф.д., проф., академик

Лойиҳанинг асосий мақсади - микдорий белгиларнинг (QTL) ҳўжалик аҳамиятига эга бўлган тола сифати ва унуми локусларини микросателлит маркерлар ёрдамида экспериментал популяцияларда (F2, BC, RIL) ҳамда Ўзбекистон гермплазмаси ресурсларида аниқланди. Ғўза гермплазмаси коллекцияси дастури доирасида яратилган экспериментал популяцияларда микросателлит маркерларни қўллаш орқали толанинг ривожланиши, тола сифати, табиий барг тўкилиш ҳамда фотопериодик гуллаш каби комплекс микдорий белгилар карталаштирилди. Булардан ташқари, илк бор ғўза гермплазмаси ресурсларининг кўплаб намуналари Мексика ва Ўзбекистон табиий шароитларида муҳим морфологик белгилар ва тола сифати белгилари бўйича тавсифланиб, экологик спецификликка эга белгиларнинг ўзаро таъсири ўрганилди. Ушбу гермплазма ресурслари молекуляр маркерлар ёрдамида генотипланиб филогения, популяция тузилиши, кардошлиги ҳамда бутун геномдаги номутаносиб бирикканлик даражаси (LD-linkage disequilibrium) аниқланди. Биринчи бўлиб, LD-га асосланган ассоциатив карталаш технологияси тола сифати генларини аниқлаш учун Ўзбекистон гермплазмаси коллекциясини қўллаб амалга оширилди. Ўзбекистон гермплазмаси коллекциясининг кўплаб ДНК-маркерлар билан ўтказилган тавсифи, ҳамда микдорий белгилар локусларининг юқори аниқликдаги карталаштирилиши ғўза гермплазмасидан маркерларга асосланган селекция (MAC) ҳар хил экогеографик шароитда элита ғўза навлари яратилиш имкониятини беради.

#### **4.1.10. Саноат аҳамиятига молик муҳим микроорганизмлар културалари генофондини сақлаб қолиш ва Ўзбекистон микрофлорасининг ахборот банкани яратиш**

Микробиология институти

Лойиҳа раҳбари - Ташпулатов Ж.Ж., б.ф.н.

Лойиҳанинг мақсади - биотехнологик ноёб штаммларнинг мавжуд тўпламини бойитиш, тўпламдаги алоҳида штаммларнинг сақлаш шароитини танлаш ва тегишли усуллар билан културалар генофондини сақлаш, тўплам фонди култураларининг ҳаётчанлиги ва физиологик фаоллигига таъсир қилувчи шароит ва факторларни ўрганиш ҳамда Ўзбекистон микрофлораси информацион маълумотлар банкани яратиш.

Микробиология институти инсонлар ва ҳайвонлар учун ҳавfli бўлмаган микроорганизмларнинг ноёб тўпламига эга. Тўплам 2000 дан зиёд бактериялар, актиномицетлар, ачитқи ва мицелиал замбуруғлардан иборат бўлиб, улар юқори биотехнологик потенциалга эга ва маълум даражада Ўзбекистон микроблар хилма-хиллигини намоён этади.

Лойиҳани бажариш мобайнида тўплам янги, кам учрайдиган ва биринчи бор ажратиб олинган Ўзбекистон шароитида яшовчи (350 дан зиёд, уларга экстремофил турлар ҳам қиради) микроорганизм културалари билан бойитилди. Уларнинг орасида турли ферментлар, витаминлар, антибиотиклар ва бошқа физиологик фаол бирикмаларни ҳосил қилувчи, нефт ва ўсимлик хомашё деструкторлари, фаол азотфиксаторлар ва қишлоқ хўжалик културалари ўсиш стимуляторлари, ҳамда хўжалик штаммлари ва тест-културалар мавжуд. Сақлаш учун топширилган штаммларнинг морфолого-културал ва физиолого-биокимёвий хусусиятлари анализ қилиниб, тавсифланди.

Тўпламдаги барча микроб фондини сақлаш таъминланди. Сақлаш усули ва муддатига қараб тўпламдаги микроорганизм тоза култураларининг стабиллиги ўрганилди (бир, икки ва уч йил; вазелин мойи остида, филтр қоғозида, стерилланган қумда, лиофилланган ҳолатда ва бошқалар). Микроорганизмларнинг ҳаётчанлиги уларни сақлаш муддати, усули ва турнинг хусусиятларига бир мунча боғлиқ. Консервациянинг ишончли ва стабил усули лиофилизация усули бўлиб, бактерияларнинг яшовчанлиги 5 йил мобайнида юқори кўрсаткичга эга (50-70%). Сўнгги вақтларда биотехнологик хусусиятга эга бўлган 100 дан зиёд янги културалар (*Pseudomonas*, *Arthrobacter*, *Lactobacillus*, *Streptomyces*, *Bifidobacterium*, *Bacillus*, *Staphylococcus* ва бошқалар) лиофилизация қилинди.

Тўпламдаги микроорганизмлар электрон маълумотлар базаси уларнинг морфолого-културал ва биокимёвий хусусиятлари билан бойитилди. Микроорганизм културалари тўплами Бутунжаҳон Микроорганизмлар Тўплами Федерацияси рўйхатига киритилган ([www.wfcc.info](http://www.wfcc.info)).

Тўпламда сақланаётган микроорганизм штаммлари юкори биотехнологик потенциалга эга бўлиб, уларни ишлаб чиқаришда, қишлоқ хўжалигида, тиббиётда ва турли биотехнологик жараёнларда ишлатиш мумкин. Булар нон ишлаб чиқариш, вино ва пиво ачиткилари, сут-ачитки, ферментлар, оксиллар, витаминлар, антибиотиклар, органик кислоталарни ҳосил қилувчи микроорганизмлардир. Бундан ташқари, тўплам ароматик бирикмаларни ва нефтни парчаловчи, тоғ-кон комбинатлари чиқиндиларидаги ноёб металлларни суюқликда эритиб ажратиб олувчи, ўсимлик хом ашёси микроб конверсиясини амалга оширувчи бактерия, актиномицет ва мицелиал замбуруғларга эга. Ҳозирда тўпламдаги қатор культураларни қишлоқ хўжалигида ем маҳсулотлари, биоўғит, инсектицид препаратлар ишлаб чиқиш; саноатда уран, олтин, кумуш, мис металлларини суюқликда эритиб ажратиб олиш, нон пишириш, спирт ишлаб чиқариш; ичак микрофлорасини тикловчи препаратларни ишлаб чиқиш, иммуностимуляторлар ва биологик фаол қўшимчалар (БАД) қўллаш амалга оширилмоқда.

#### **4.1.11. Ўсимликлар илдиз экссудатлари таркибидаги моддаларнинг деградaтив микрофлорасига нисбатан таъсирини ўрганиш**

Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти

Лойиха раҳбари - Адилова А.Т., б.ф.д.

Ўза, буғдой ва беда илдиз экссудатлари таркибидаги моддаларни аниқлаш ва уларнинг микробиоценозга нисбатан таъсирини ўрганиш ишлари бажарилган. Бу ишлар фойдали деградaтив микрофлоранинг ривожланишини бошқаришда асос бўла олади.

Ўза, буғдой ва беда илдиз экссудатлари таркибидаги бир неча моддалар ажратиб олинган ва ўрганилган. Сувда эрувчи углеводлар фракцияси таркибида олигосахаридлар, сахароза, глюкоза, фруктоза ва галактоза моддалари борлиги аниқланган. Ўрганилган ўсимликлар илдиз экссудатларининг таркибида эркин табиий аминокислоталар борлиги кўрсатилган. Бу фракция ўсимликлар генотиби билан боғланган бўлиб, устун аминокислоталар миқдори билан бир биридан фарқ қилиниши аниқланган.

Илдиз экссудатларидан таркибида кичик молекуляр (14-20 кДа) оғирликка эга пептидлар ва таркибида 3-4 ароматик моддалар бор бўлган полифенол фракцияси ажратиб олинган.

Сувда эрувчи углеводлар ва эркин аминокислота фракциялари бактериялар ўсишига ижобий таъсир қилиши кўрсатилди. Шу билан бирга полипептид ва полифенол фракциялари ўсимликлар генотипига боғлиқ бўлган ҳолда деградaтив микрофлорасига турлича таъсир этиши аниқланди.

Ғўза ва бўғдой илдиэларидан ажратиб олинган лигнин моддасининг метаболитлари ПХБ-парчаловчи *Bacillus* бактерияларнинг деградатив фаолиятига ижобий таъсир қилиши кўрсатилди. Жумладан лигнин метаболитлар таъсирида бир неча ПХБ-изомерларининг миқдори камайиши ва шу билан бирга ПХБнинг дегалогенизация жараёни активланиши кузатилди.

Олинган натижалар қишлоқ хўжалигида алмашлаб экишда ва поллютантлар билан зарарланган тупроқларни тозалашда қўлланилиши мумкин.

**4.1.12. Абиотик моддаларни сут эмиэувчиларнинг яшовчанлигига, ўсишига, ривожланишига, ҳазм аъзоларининг тузилиши ва фаолиятининг шаклланишига ва карбонсув-энергетик алмашинувига таъсири**

Физиология ва биофизика институти  
Лойиҳа раҳбари - Содиқов Б.А., б.ф.д.

Ушбу тадқиқотнинг мақсади - ўсаётган организмнинг ўсиши, ривожланишига турли ксенобиотикларнинг таъсир механизмларини ўрганиш.

Бу тадқиқотнинг натижаси шуни кўрсатдики, ксенобиотиклар она сути орқали авлоддан-авлодга ўтиши мумкин ва ўсаётган организмнинг ривожланишини маълум даражада тўхтатади, озик моддалар ассимиляциясига жавобгар физиологик тизимларнинг структур-функционал ретардациясини чакиради. Бу ўзгаришлар асосида ётувчи физиологик механизмлар мураккаб бўлиб, эмиэикли она ва унинг наслига сурункали стресс каби таъсир этади. Бунда гипоталамо-гипофизар-адреналь ва гипоталамо-гипофизар-тиреоид тизимлар иштирок этади. Бундай таъсир натижасида сут безларининг функцияси бузилади, шунингдек, она сутининг сифатига ҳам таъсир кўрсатади. Бу ўз навбатида наслнинг ўсиши ва ривожланишига ва озик моддалар ҳазм бўлишига жавобгар механизмларга таъсир этади. Бу ўзгаришларни коррекция қилиш йўллари ўрганилди ва шу нарса аниқландики, эмиэикли оналар озик рационада оксилни кўпайтирилиши абиотик моддаларнинг манфий таъсирини коррекциялаши мумкин.

Олинган натижалар болалар ва эмиэикли оналарни овқатлантириш билан шуғулланувчи мутахассислар томонидан, шунингдек, чорвачиликда қўлланилиши мумкин.

**4.1.13. Синтетик донорлар ҳамда табиий филогенетик система яратиш учун *Gossypium* L. (ғўза) туркумининг биоморфологик хилма-хилликларини ўрганиш**

Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти  
Лойиҳа раҳбари - Абдуллаев А.А., б.ф.д., проф., академик

Лойиханинг мақсади турларнинг филогенетик даражасини ўрганиш асосида зарур хўжалик белгиларни мужассамлаштирган синтетик донорлар яратиш йўли билан маданий тур ва навларнинг генетик потенциалини бойитишдан иборат.

Чатиштиришлар, гибридологик таҳлил, дурагайларнинг  $F_1$  ва кейинги авлодларида ирсийланиш характери ни ўрганиш, цитогенетика, морфология, анатомия тадқиқотларининг натижалари асосида туричи ҳамда турли геномли ва таксономик гуруҳ вакилларининг қардошлик даражаси ёки генетик яқинлиги тўғрисида маълумот бера оладиган, *Gossypium* L. туркумининг маданий ( $AD_1$ ;  $AD_2$ ) ва ёввойи турларининг (A, D, C, B, F, E, G) филогенетик қардошлик тизимлари ишлаб чиқилди. *Gossypium* L. туркумининг янги классификацияси ишлаб чиқилди ва тавсия этилди (А.А.Абдуллаев ва бошқалар 2006й).

Тадқиқотлар асосида дурагайлаш жараёнида ота-она шакллари тўғри танлашга имкон берувчи турли геном ва таксономик гуруҳларга мансуб турларнинг филогенетик тизимлари тузилди. Хромосомаларнинг деярли гомологиклиги, бир геномга мансуб турларнинг ўзаро нисбатан енгил чатишиши, улардан маълум дурагай комбинациялар олишни ва улар асосида табиий тетраплоидлар (АД-геномли) билан чатиштириш учун автотетраплоидлар яратишни, бу ўз навбатида ёввойи турларни фойдали белгиларини маданий турларнинг геномига трансгрессия қилиш имкониятларини оширади. Генетика- селекция ишларида фойдаланиш имкониятларини ошириш мақсадида *Gossypium* L. туркумининг мавжуд генетик потенциали 5 гуруҳга бўлинди.

Ноёб, нематодага бардошли сунъий гексаплоид *G.hirsutum* L. х *G.longicalyx* ( $2n=78$ ) дурагайи яратилди.

288 та нав намуналарнинг молекуляр-генетик тадқиқотлари натижа-сида микросателит маркерлар аниқланди. Аниқланган микросателитлардан ўзанинг табиий эрта барг тўқувчи генларининг оиласини клонлаш-тиришда гибридизацион зондлар сифатида фойдаланиш мумкин.

Олинган натижалар пахтачиликка ихтисослашган илмий текшириш институтларида, М.Улугбек номидаги Миллий университетининг ҳамда биология йўналишидаги бошқа институтларнинг ўқув жараёнида фойд-ланилади.

#### **4.1.14.Сульфидли маъданларни суюқликда эритиш шароитида турли хил экологик микроорганизмларнинг ривожланиши**

Микробиология институти

Лойиха раҳбари - Хамидова Х.М., б.ф.н.

Маъданларда учрайдиган ва микроб ассоциациясининг озука омил-ларининг ўзгаришида қонуниятли функцияланишини тадқиқ қилишда



микроорганизмларнинг ролини ўрганиш маъданларни қайта ишлаш, яъни металллар биогeотeхнологиясида муҳим масалалардан ҳисобланади.

Илмий лойиҳанинг мақсади – олтин сакловчи хом ашёларни уюмли суюқликда эритиб олиш шароитида микроорганизмлар ривожланишини ўрганиш ва шу шароитда сувда эрувчи полимерлар ишлатиб сульфидларни биооксидланиш жараёнини кучайтириш.

Кокпатас маъданларидан олтинни биологик усул билан эритиб ажратиш олишнинг уюмли режимида *Acidithiobacillus ferrooxidans* ва *Sulfobacillus termosulfidooxidans* микроорганизмлар ассоциациясини ишлатиб тадқиқотлар ўтказилди. Бу маъданлардаги асосий концентрат арсенопиритга бактериялар максимал таъсир этди. Микроорганизмлар ассоциацияси 106-кун таъсирида олтин ажралиши 56% ни, 105-кун таъсирида эса олтин ажралиши 70% ни ташкил этганлиги кўрсатилди. Маълумки, сульфидларнинг максимал оксидланиши қачонки, маъданларни юза қисмидаги каналларидан ва тешикларида суюқликда эритиб олиш эритмаларини ўтишига боғлиқ. Ўтказилган тажрибалар натижасида, 8% ли ҳажмда маъданларни ювишда бактериялар эритмалари билан ювиш кучайганлиги кўрсатилди. Маъданларни турли усуллар ёрдамида агломерация қилиш тадқиқотлари билан ацидофил темир оксидловчи бактерияларнинг ривожланиши учун оптимал озуқа муҳитлари яратилди. Маъданлар агломерациясига бактериялар ва поливинилпирализидон полимер эритмалари аралашмаси ишлатилди. Маъданларнинг дастлаб ювилишида полимерларни қўллаш нафақат микроорганизмларни биокапсуллаши, балки маъданларни майда қисмларини ёпиштириб сульфидли минераллар юзасида ярозит қатламлар ҳосил бўлишидан химоя қилиниши аниқланди. Сульфидли маъданларни уюмли шароитида олинаётган эритмалардан никел ва кобальт металлларини сорбциялаш қобилиятига эга бўлган микроскопик замбуруғлар ажратилди.

Олинган натижаларни уюмли суюқликда эритиб ажратиш шароитида маъданлар хом ашёсидан қимматбаҳо металллар олишда ишлатиш мумкин.

#### 4.1.15. Ўзбекистон яйлов ва доривор ўсимликлар асосий экологик типлари генофондининг структуравий ва репродуктив критерийси

"Ботаника" илмий ишлаб чиқариш маркази

Лойиҳа раҳбари - Ашурметов О.А., б.ф.д., проф.

Турли экологик типларга тааллуқли чўл ўсимликларидан *Zygophyllaceae* ва *Chenopodiaceae* оилалари вакилларининг репродуктив органларининг қурғоқчил шароитга мослашган белгилари аниқланди. *Zygophyllum* туркуми турларининг гулларида ксеногамия устунлик қилиб энтомофил ва анемофил белгилари уйғунлашганлиги кузатилди. *Salsola*, *Climacoptera*, *Halocnemum* ва *Halostachys* туркуми турларида мева қобикларининг структуравий жиҳатига кўра диссеминация типлари аниқла-

нидди. *Salsola* туркумининг 7 та секциясининг 20 та турида поя новдаларининг тузилишида иккиламчи қалинлашиш яшаш шароити, биоморфасига ва эдафофакторга боғлиқлиги ўрганилди. Бир йиллик псаммофит турларда новда пўстлоғининг юқори ихтисослашганлиги уларнинг нисбатан кеч келиб чиқиши ва янги шароитга мослашишини белгилайди. Иккиламчи қалинлашиш аномаль ҳолатда, у склеринхима боғламли типда бўлиб ва 3 та кичик типларга ажратилди. Поликамбиал кичик тип дарахт ва чала буталарда макробоғламли ва кўп сонли йирик иккиламчи боғламлардан: ўтларда микробоғламли ва кўп сонли майда боғламлардан иборат. Псаммофит турларининг поялари паренхималашган. Галофитлар катта бўлмаган ўзакка ва этдор сув тўплайдиган пўстлоққа эғалиги аниқланди. Эфемерларнинг (*Brassicaceae*) турлари пояларида вегетация даври баҳорда бошланиб, бирламчи пўстлоқнинг йирик қисмини ўзак эгаллайди. Склерификация нисбатан суст ривожланади, курғоқчил шароитни кўрсатувчи омил эса уларнинг қалин тукланиши, пўстлоқнинг ассимиляциялашганини кўрсатади. *Labiatae*, *Fabaceae*, *Polygonaceae*, *Rosaceae*, *Polygonaceae* ва *Rutaceae* оилаларига тегишли 13 та доривор турларни вегетатив ва генератив органларининг диагностик ва адаптив белгилари аниқланди ва бу муҳим белгилар доривор ўсимликларнинг хом ашёларини идентификациялашда қўлланилади.

Олинган натижалар курғоқчил зоналардаги эндемик галофитларнинг репродуктив ривожланиш босқичлари ва вегетатив органларининг структуравий жиҳатларининг қонуниятларини очиқ беради ҳамда шўрланган тупроқларда тарқалган ўсимликлардан селекция-уруғчилик ишларида, шунингдек доривор ўсимликлар хом-ашёларини идентификациялашда қўлланилади.

#### **4.1.16. Микроорганизм-продуцентларининг маҳаллий штаммларида витаминлар ҳосил бўлишидаги бошқарувчи механизмлар**

Микробиология институти

Лойиха раҳбари - Гуломова Т.Г., б.ф.д.

Ишнинг мақсади - НАД коферменти продуцентининг ва витамин В<sub>3</sub> продуценти *Saccharomyces cerevisiae* ачитқиларнинг ферментацион жараёнида потенциал фаоллигини оширишнинг асосий омилларни текшириш. Ачитқиларнинг цитоплазмасида 3-метил ва 3-ацетилпиридинпиридинни витамин РР (НК ва/ёки Нам)га фаол трансформация қилувчи оксиллар борлиги аниқланди. Ачитқиларни цитоплазматик оксилларини ажратганда 3 фракция аниқланди. Пиридинни ҳосилотларни никотинатга трансформация қилишда энг катта фаоллик молекуляр вазни тахминан 65-90 кДа молекуляр оғирлиги фракцияда аниқланди.

Витамин 3-МПни - РРга трансформация жараёнида интермедиатларнинг таркиби юкори самарали хроматография (ВЭЖХ) усули ёрдамида кўрсатилди. Интермедиатларнинг таркибида никотин кислотаси каторида никотинамид борлиги аниқланди.

Никотин кислотасининг биосинтези даражасини кўтариш учун дарахт целлюлозада иммобилизация қилинган, ва трансформация натижасида 3 метилпиридинни витамин РРга 70% никотин кислотаси ҳосил қилувчи фаол ачиткилар аниқланди.

*Saccharomyces cerevisiae* ачитки хужайраларда НАД га боғлиқ оксил ядроларни АДФ-рибозилированиyasi ПАРП-1га ўхшашда одамнинг ПАРП каталитик домени билан умумий антиген детерминантлари бор бўлган, ушбу фермент АДФ-рибоза тримерини ядроли акцепторли оксилларга боғланишини катализ қилганлиги кўрсатилди. Ачитки хужайраларидан қисман тозаланган НАДаза ажратилган.

Ачиткиларнинг НАДазаси гликогидролаз фаоллиги қаторида ДНК-боғлиқ АДФ-трансфераз ва аутомодификацияланган фаолликни эгаллаши аниқланди, бу эса НАДнинг биосинтезини бошқаришда ферментнинг ҳар томонлама функциясини кўрсатади.

Ачиткилар ўсиши жараёнида НАДаза ва АДФРТига фаоллигини ўзгариш динамикасида тескари корреляция аниқланди, бу эса НАДни хужайра ичидаги концентрациясини сакланишда АДФРТазани альтернатив роли тўғрисида далолат беради.

**4.1.17. Оксил ва изоферментлар асосида молекуляр маркерларни аниқлаш ва уларни ғўзанинг хўжалик учун аҳамиятли бўлган белгилари билан биргаликда ирсийланиш қонуниятларини тадқиқ қилиш**

Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти  
Лойиха раҳбари - Юнусхонов Ш., б.ф.д., проф.

Тадқиқотнинг мақсади оксил ва изоферментлар асосида молекуляр маркерларни аниқлаш ва уларни ғўзанинг хўжалик учун аҳамиятли бўлган белгилари билан биргаликда ирсийланиш қонуниятларини тадқиқ қилишдан иборатдир.

Ќўзанинг *G.hirsutum* L. ва *G.barbadense* L. турлари ҳар хил навлари чигитларининг сувда эрувчи оксиллари электрофоретик спектрлари билан бир биридан фарқ қилиши кайд қилинган: бу турлар бир қатор электрофоретик компонентларни бор-йўқлиги билан фарқ қилади. Икки хил тур ғўза оксилларнинг изофермент спектрлари бўйича турлараро ва навлараро полиморфизм борлиги аниқланган.

Оксил маркерларини ирсийланишини ғўзанинг бир қатор хўжалик учун қимматлик бўлган белгилар билан корреляцияси бўйича натижалар

олинган. Олинган натижалар асосида Н-0,13 ва В-0,18 оксил маркерларининг локуслари толанинг сифати, ўсимлик бўйи, тола узунлиги ва чанок оғирлиги каби белгилар билан боғлиқлиги ҳақида тахмин қилинган. Олинган натижалар асосида гўзанинг ҳар хил навлари, тизимлари ва биотиплари электрофоретик формулаларини ёзиш учун эталон спектр тузилган.

Фузариоз вилтини кўзгатувчи *Fusarium oxysporum Schlecht, f. vasinfectum (Atk.)*га чидамлилиги турли гўза баргларидаги пероксидаза фаоллиги ҳар хил бўлган: чидамлик навларда бирмунча юқори фаоллик қайд қилинган бўлиб, бу белги гўзанинг фузариоз вилтига чидамлилигини баҳолаш бўйича потенциал биокимёвий маркер сифатида ишлатилиши мумкин.

Олинган натижалар гўзанинг селекция ва уруғчилигида генетик маркерлар сифатида фойдаланиш мумкин.

#### 4.1.18. *Onobrychis* симбиозини курғоқчилик ва шўрланишга бўлган адаптациясини кучайтириш

Микробиология институти

Лойиҳа раҳбари - Шокиров З.С., б.ф.н.

Тадқиқотлардан мақсад - *Onobrychis* (эспарцет) ўсимлиги туганак бактерияларини морфо-физиологик, культурал-биокимёвий, молекуляр-генетик ва симбиоз хусусиятларини ўрганиш. *Onobrychis* симбиози ва ўсимлик ҳосилдорлигига шўрланиш ва курғоқчиликнинг таъсири, ўсимлик танасида тузлар галоаккумулясини ўрганиш. *Onobrychis* симбиози ёрдамида чўл қумларини иммобилизация қилиш ва чала чўлларда сунъий ўтлоқлар яратиш ва уларнинг ҳосилдорлигини ошириш.

Эспарцет ўсимлиги туганакларидан 400-800 мМ NaCl ли шўрланишга турли даражада чидамли бўлган 133 та маҳаллий туганак бактериялари штаммлари ажратиб олинди.

Бактериялар 16S дРНК усули орқали ўрганилганда, *Onobrychis transcaucasica* ўсимлик илдизи туганаклари ҳосил бўлишида туганак бактериялар билан бир қаторда (*Rhizobium etli*, *Sinorhizobium*, *Rhizobium sp.*) бошқа авлодга мансуб бўлган бактериялар (*Enterobacter*, *Klebsiella*, *Pantoea*, *Paenibacillus*, протео- ва гамма-бактеря) ҳам иштирок этиши аниқланди. Ot14 штаммининг плазмид таркиби ва nodC-гени аниқланди. *Onobrychis transcaucasica* ўсимлиги туганак бактериялари билан ишлов берилганда 50-200 мМ NaCl шўрланиш диапазонида чидамлилиги ва юқори шўрланишда эса ўсимлик илдизида туганаклар ҳосил бўлмаслиги, ҳамда ўсимликни ўсиши ва ривожланиш жараёнини тўхташи кўрсатилди.

*Onobrychis transcaucasica* ўсимлиги илдиз қисмида элементлар (Na, Mg, Fe, Ca, P, K) галоаккумуляцияси ўсимликни ер устки қисмига

нисбатан юқори бўлиши аниқланди. 150 mM NaCl ли шўрланишгача элементлар галоаккумуляцияси ошиб бориши ва стационар ҳолатга ўтиши аниқланди.

Туганак бактериялари билан ишлов берилган *Onobrychis* ўсимлигини чўл шароитида минимал суғориш орқали ҳосилдорликни 30-40 ц/га ошириш ва чўл кумини турғунлаштириш мумкинлиги кўрсатилди.

**4.1.19. Физик ва кимёвий омиллар (атроф муҳитни ифлослантирувчи моддалар) таъсири механизмларини ҳар хил даражада ривожланган организмларда ўрганиш ва уларнинг зарарли таъсирларини камайтириш усуллари**

Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти  
Лойиха раҳбари - Ядгаров Х.Т., б.ф.н.

Пестицидларнинг мутаген, цитотоксик таъсир механизмлари эукариот ва прокариот ҳужайраларида ўрганилган. ДНК минор фракцияларининг эукариот ҳужайраларнинг предсинтетик ва синтетик бўлиниш фазаларидаги хромосома алмашинув абберацияларининг ҳосил бўлишидаги роли, шунингдек олинган натижалардан пестицидларнинг юқори табақада ривожланган организмларда генотоксик таъсирини аниқлашда фойдаланиш имконияти ўрганилган. *Saccharoyses cerevisiae* диплоид штаммларида Каратэ ва Гранстар пестицидлар таъсирида ген ва хромосома мутацияларининг ҳосил бўлиш механизмлари *ade2* генида ўрганилган.

Каратэ ва Гранстар пестицидларининг цитохром-450 апооксидил ҳолатига таъсирини ўрганиш жараёнида ушбу оксил дифференциал спектрининг 450 нм соҳадан 420 нм соҳага сурилиши рўй бериши кузатилди, бу эса фермент молекуласи оксил қисмининг деградациясидан далолат беради ва у суств функционал ҳолатга ўтади. Апооксилдаги бундай ўзгаришлар Каратэ пестициди таъсирида кучлироқ намоён бўлиши аниқланди.

Тимидиннинг аналоги бўлган БУДР (5-бром-2-дезоксипуридин)нинг ҳар хил концентрацияларида одам лимфоцити ва *Crepis capillaris* илдиз муртак ҳужайраларининг бўлиниш циклидаги митотик фаоллигига таъсири ўрганилди. Олинган натижалар одам лимфоцит ҳужайралари ва *Crepis capillaris* ҳужайраларини синхронизациялаш усуллариининг ишлаб чиқилиши асосий тажрибалар давомида қўлланиладиган БУДР нинг оптимал концентрациясини аниқлаш имконини берди. Одам лимфоцит ҳужайраларида циклнинг G1, S-G2 ва *Crepis capillaris* илдиз муртак ҳужайраларида эса S фазада БУДР нинг радиосенсибилизация таъсирининг цитогенетик хусусиятлари ўрганилди. Одам лимфоцит ҳужайралари бўлиниш циклининг G1 босқичида тотал ДНК нинг 1 фоизини ташкил этувчи минор фракцияларда ДНК га тиркалган БУДР нинг сезиларли



даражада радиосенсибилизацияловчи таъсирга эга эканлигини кўрсатилиб, ушбу кўрсаткич БУДР ДНК га 50 фоздан кам бўлмаган микдорда тиркалувчи S—G2 боскичидаги кўрсаткич билан қиёсланиши мумкин. Хромосома алмашинув аберрациялари тести бўйича *Crepis capillaris* илдиз муртак хужайралари циклининг эрта S фазасида эрта репликацияланувчи ДНК кетма-кетликлари БУДРнинг радиосенсибилизацияон таъсирига айниқса сезгир эканлиги аниқланди. Радиактив нишон-Н<sup>3</sup>-ёрдамида лимфоцит хужайралари циклининг G1 ва S фазаларида ДНК синтези интенсивлиги қиёсий ўрганилиб, G1 фазасида ушбу кўрсаткич S фазадагига нисбатан 100 марта кичик эканлиги аниқланди. Лимфоцит хужайралари хромосомаларини дифференциал бўяш ёрдамида G1 фазада БУДР нинг ДНК га тиркалиши R-типта, яъни хромосомаларнинг чекланган қисмларида содир бўлиши кузатилди, S—G2 фазасида эса БУДР нинг ДНК га тиркалиши репликация жараёнига мос равишда хромосоманинг бутун узунлиги бўйича юз бериши аниқланди.

Хужайра бўлиниш цикли фазаларини синхронизациялаш бўйича олинган натижалар, радиация таъсирида хромосома аберрацилари ҳосил қилишнинг ягона экспериментал схемасини ишлаб чиқиш имконини бери. Ушбу экспериментал схемани кишлоқ хўжалиги ўсимликлари бўйича генетика-селекция ишларида қўллаш мумкин. БУДР ва радиациянинг комбинацион таъсири саротон касаллигини даволаш бўйича радиотерапия усуллари ишлаб чиқишга асос қилиб олинishi мумкин. БУДР нинг радиосенсибилизацияон таъсири ўсма тўқималарини локал нурлантиришда экспозицион дозани камайтириш, шу йўл билан соғлом тўқималарга радиациянинг зарарли таъсирини камайтириш имконини беради.

#### **4.1.20. Микроорганизмлар карбонгидролизловчи ферментларининг ферментатив катализи айрим хусусиятларини ўрганиш ва уларнинг турли хил юкори молекуляр полисахаридларга таъсир механизминини ўрнатиш**

Микробиология институти

Лойиҳа раҳбари - Ахмедова З.Р., б.ф.д.

Тадқиқот мақсади - микроорганизмларнинг карбонгидролизловчи ферментлари ҳосил бўлиши, тўпланиш спектри, ферментлар компонент таркибларини аниқлаш, энг фаол намоёндаларини тоза ҳолда ажратиб, олиш, тавсифлаш, олинган карбогидролазаларнинг турли хилдаги табиий полисахаридларга таъсир механизмлари ва катализининг ўзига хос хусусиятларини аниқлаш.

Турли таксономик гуруҳга мансуб микроорганизмларнинг (замбуруғлар, бактериялар, ачиткилар) углеводларни парчаловчи карбогидраза ферментлари ( $\alpha$ -амилаза, глюкоамилаза, целлюлаза, инвертаза, инулаза)

продуцентлари, фермент ҳосил бўлиш жараёнлари ва кобилиятлари, турли полисахарид субстратларда ташки ферментларнинг максимал тўпланиши шароитлари, таркиблари ўрганилди, энг фаол намоёндаларидан айримлари тозалаб олинди, хусусиятлари ўрганилди. Амилолитик ферментлар нафақат крахмал, балки, гледан, маннанлар, целлюлоза, гемицеллюлоза, инулин полисахаридларини турлича гидролизлаш фаолликлари тасдиқланди. Гетероген ва гомоген ферментлар препаратлари хусусиятларининг полисахаридларга таъсири тубдан фарқ қилиши аниқланди.

Юкоридаги продуцентлар карбогидразалар билан бир қаторда бево-сита уларнинг фаоллигига таъсир қилувчи турли йўлдош глюкозидазалар ва протеазалар синтезлаши, ушбу ферментларнинг субстратга мойиллик-лари аниқланган.

Фаол карбогидараза вакилларида ачитки инвертазасининг сувда эритилган органик моддаларда фаол бўлган натив ва иммобилизация-ланган шакллариининг каталитик хусусиятлари ўганилди. Ферментнинг сув-органик мухитларда нафақат гидролитик, балки трансфераза хусусият-ларининг ўзгариши кўрсатилди. Реакцион мухитнинг рН-оптимум дара-жаси натив ва иммобилизацияланган инвертазаларда 0,5 бирликка сил-жиши, ҳарорат оптимуми сувли мухитда 50°, сувли органик мухитларда эса 25° ни ташкил этиши аниқланган. Изоамил спиртининг инвертаза таъсирида сувли органик мухитдаги конверсия даражаси фермент ва спирт концентрациясига, органик фаза миқдори ва реакция вақтига боғлиқлиги кўрсатилди. Юкори даражада токсик хусусиятга эга изоамил спиртининг ферментатив конверсиясининг оптимал кўрсаткичлари саноатда сивуш спиртларининг алкилфруктозидларга трансформацияси учун ишлатилиши мумкинлигини кўрсатди.

Олинган натижалар озиқ-овқат ва енгил саноатларда, қишлоқ хўжа-лиги ва нозик кимё саноати тармоқларида полисахаридларнинг гидролиз оралиқ маҳсулотларини кимёвий йўл билан олиш мумкин бўлмаганда ҳамда озиқ-овқат маҳсулотларини, толаларини олишда ишлатилиши мумкин.

#### 4.1.21. Ғўза геномидан фотоморфогенез генларини клонлаш ва уларнинг гуллаш ҳамда пахта толаси ривождаги ролини ўрганиш

Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти  
Лойиха раҳбари - Абдурахмонов И.Ю., б.ф.н.

Фитохромлар ғўза ўсимлиги архитектураси, гуллаш инициацияси ва тола элонгациясида иштирок этиши маълум. Ғўзада (*Gossypium* тури) ҳозиргача фитохром генлари оиласи тавсифланмаган. Лойиханинг мақсади фитохром генлари оиласини тавсифлаш ва уларнинг гуллаш ҳамда тола ривожланишига таъсирини ўрганиш бўлди. Дегенератив праймерларда ПЗР амплификацияни қўллаб *Gossypium* А ва Д геномларига жипспсе-

цифик бўлган ортологик арабидопсис генига *PHYA* (4 та ген), *PHYB* (2 та ген), *PHYE* (2 та ген), ҳамда *HY5* (2 та ген), AD аллотетраплоид ғўзадан (*G. hirsutum* ва *G. barbadense*) ва A ҳамда D геномли диплоид ғўзадан (*G. herbaceum* и *G. raimondii*) клонланди ва нуклеотидлар кетма-кетлиги аникланди. Икки паллали ўсимликларнинг *PHYS* гени учун яратилган, «универсал» специфик бўлган бир нечта праймер жуфтлари ғўзанинг геном ДНК билан (шу жумладан *Malvacea* оиласининг бошқа вакиллари геном ДНК ҳам) ПЗР маҳсулоти бермади. Бу натижа ғўзада *PHYS* гени йуклигидан далолат беради. Ғўза *PHY* ва *HY5* генлари GSP сайтлари асосида *PHYA1*, *PHYB1*, *PHYB2* ва *HY5* генлари учун бир нечта фитохром-специфик CAP и dCAP маркерлар яратилди. Хромосомалари алмаштирилган цитогенетик коллекция линияларда қўллаб ва бирикканлик карталаш анализларига кўра *PHYA* генлари 11-хромосомада, *PHYB* 10-хромосомада ва *HY5* генлари 24-хромосомада жойлашганлиги аникланди. Фитохром-специфик «номзод» маркерларнинг хўжалик фойдали белгилар билан ассоциациясининг дастлабки таҳлили *PHYA* генлари тола узунлиги белгиси билан етарли даражада узвий боқлиқлигини кўрсатди. Ҳар бир фитохром генининг аниқ биологик функцияси RNAi ген-нокаут технологияси ёрдамида ўрганилди. Ушбу лойиҳа натижалари ғўза фотоморфогенезини тушунишда ва маркерларга асослонган селекция йўли билан ёввойи фотопериодик гермиплазмадан элита сортларга қимматли генларни мобилизация қилишда ўта зарур.

#### 4.1.22. Детерминант типда ўсувчи ғўза ўсимлигини генетик асослари

Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти  
Лойиҳа раҳбари - Абзалов М.Ф., б.ф.д., проф.

Тадқиқот ашёси сифатида индетерминант типда ўсувчи барглари беш киртикли, ҳосил шохлари чекланмаган жорийдаги ҳамда истиқболли навлар ва янги ноёб генетик линия Л-532, детерминат типда ўсувчи, барглари яхлит ланцетсимон, ҳосил шохлари чекланган ва уларни  $F_1$ ,  $F_2$ ,  $F_3$  ва  $F_n$  дурагай ўсимликлари : АН-Боёвут-2 х Л-532; Омад х Л-532; С - 6524 х Л - 532; Наманган -77 х Л - 532; АН-60 х Л-532; АН-513 х Л-532; АН-514 х Л-532; (АН-Боёвут-2 х Л-532)х АН-Боёвут-2; (Омад х Л-532) х Омад ва бошқалардан фойдаланилди.

$F_1$  ўсимликлар ҳамма чапиштириш гуруҳларда барглари уч-бўлакли, ҳар икки ота-онага ўхшамаган, навларга хос индетерминант типда ўсувчи ва ҳосил шохлари чекланмаган ҳолда бўлди.  $F_2$  даги ўсимликлар эса барг шакли бўйича етти 4:2:4:2:1:2:1 нисбатда фенотипик синфларга ажралиши кўрсатди: 4-яхлит баргли; 2-уч керткли; 4-уч бўлакли; 2-уч кесикли; 1-беш керткли; 2-беш бўлакли; 1-беш кесикли.

Ҳосил шохлари бўйича  $F_2$  ўсимликлар 3:1 нисбатда икки фенотипик 3-чекланмаган, 1 чекланган синфга ажралиш кўрсатди.

Ўсимликни ўсиш типлари бўйича икки 60:4 (15:1) фенотипик: 15 индетерминант: 1 детерминант типда ўсувчи ўсимликларга ажралиш кўрсатди.

$F_3$  ва  $F_4$  бўғинларда детерминант типда ўсувчи ўсимликлар ажралиш кўрсатмади, гомозигот ( $In^1In^1ss$ ) генотипда эканлиги ўз исботини топди. Бу ўсиш типда ўсимлик-детерминант тип, ноёб бўлиб, дунё пахтачилигида янги ҳисобланади.

Фойдаланиш йўллари - Зичлаштириб ва ўта зичлаштириб экишга мослашган навларни ишлаб чиқишда бирламчи ашё сифатида навшунослик билан шуғулланувчи институтларда. Бу шаклдаги навлар пахтачилиқда ўзанинг ҳосилини бир маротобада йиғиб олиш имконини бериши мумкин.

#### **4.1.23. Антропоген ўсиши шароитида альгофлорани ўрганиш ва «Жанубий Орол бассейни сувҳавзаларининг сув ўтлар флораси»нинг кўп томлигини тузиш**

Қорақалпоғистон бўлими Биоэкология институти

Лойиҳа раҳбари - Ельмуратов А.Е., б.ф.д.

Флора составини, кўп тарқалган комплекс формаларини, абиотик ва биотик процессларга боғлиқ зонал тақсимланиши ўрганилди.

Альгофлоранинг эндемик шакллариининг цикли ривсжланиши ҳамда тақсимланиши параметрлари аниқланди.

Сув экосистемаларининг экодестабилизацияси параметрлари ва сув ўти организми биологик турли туманлигига ҳамда антропоген таъсирлар шароитида сув ҳавзасининг умумий маҳсулдорлигига таъсири аниқланди. Кўп томлик «Жанубий Орол ва ҳавзлардаги сув ўтлар флораси»нинг 1 китоби: «Кук-яшыл ва олтин ранг сувутларининг флораси» 375 варақ кўламида компьютер вариантыда ёзилиб кўйилди. Ҳар бир келтирилган турлар ва турчаларни расмлар ва фотосуратлар билан таъминланган.

#### **4.1.24. Арид иқлим шароитларда ўсимликларни интродукциялаш ва иқлимлаштириш**

"Ботаника" ИИЧМ Ботаника боғи

Лойиҳа раҳбари - Печеницын В.П., б.ф.д., проф.

Коллекция фонди сақланиб тўлдирилди ва унинг мониторинги амалга оширилди. Тропик ўсимликларни ҳаво ҳарорати стрессига чидамлигини асосий таркиби илк бор аниқланди. Илк бор дарахт ўсимликларни манзардордик жиҳатига 100 балли баҳо бериш кўрсаткич поғонаси ишлаб

чиқарилиб. 1456 тур ва шаклга мансуб бўлган дарахт ўсимликларга баҳо берилди. Ўрта Осиё дарахт ўсимликларини умрбоқийлиги ва ҳаёти ўрганилди. Ўрта Осиё бир паллали ўт ўсимликларини муваффақиятли интродукцияси эдафик шароитлар ва табиий тарқалиш жараёнларини экологик шароитларини диапазонлари билан узлуксиз боғлиқлиги кўрсатилган. *R. chinensis f. mutabilis*, *R. laevigata* Ўрта Осиё *Rosa* турини бешта секцияси ва битта кенжа туркум орасида репродуктив тўсиклари сезиларли даражада мавжудлиги, шунингдек *Carolinae* секциясини *Cinnamomeae* секциясига яқинлиги кўрсатилган. *R. persica* муваффақиятли етиштирилиши, гулнинг ўртасида тўқ кизил доғли нав атиргулларни яратиш бўйича ишларни амалга ошириш учун омиллигини кўрсатади. Гибрид лилейникларни истиқболи бор навларини тезлаштирилган йўл билан кўпайтириш усули ишлаб чиқарилди. *Ficus* нинг маданий шакллари манзаралик, хўжалик биологик жиҳатларига баҳо бериш кўрсаткич поғонаси ишлаб чиқарилди ва шу поғона бўйича тўрт турнинг 21 шаклига баҳо берилди. *Ficus benjamina* шакллари илдиз отган қаламчаларининг ўсиш ва ривожланиш жараёнларини кузатиш натижасида ўсиш тезлиги бўйича гуруҳларга ажратилди. Ўсиш жараёнини тезлиги барглари олабула бўлиш даражаси билан боғлиқлиги кўрсатилди.

Гибрид гулсавсарнинг шаклини 13 та навларига авторлик расмийлаштирилди. Уларнинг биологик хўжалик жиҳатлари ўрганилди. Янги навларнинг кўпчилиги жуда истиқболликлар гуруҳига киритилди.

Учта камёб турларни уруғ билан кўпайтириш биологияси ва уруғ маҳсулдорлиги турспецифик аломатлари аниқланди. Интродукция шароитида уларнинг уруғ маҳсулдорлиги кўрсаткичларида сезиларли даражада ўзгармаганлиги аниқланди.

**4.1.25. Эндокрин безлар хужайраларидаги ўсмаларга жавобгар бўлган супрессор генлар экспрессияси конунлари ва структура-функционал тузилиши ҳамда уларни диагностика учун анализ қилиш**

Биокимё институти

Лойиха раҳбари - Қодинова Д.А., б.ф.д.

Онкогенларнинг фаоллашиши, ўсма билан боғлиқ ген-супрессорларнинг инактивацияси, тиреоглобулин (ТГ) генлар экспрессияси идораси бошқарилувининг бузилиши (индивидуал ТГ синтезловчи полирибосомаларнинг кескин камайиб кетиши, ТГ синтезининг бузилиши, ядро хроматинидаги ташкилий — функционал ўзгаришлар, ДНКнинг меъёрдан ортик метилланиши) қалқонсимон без хужайраларида ўсма пайдо бўлишининг молекуляр-генетик маркеридир. Нормал қалқонсимон без тўқимасида ва унинг ҳар хил ўсмаларида ТГга хос полирибосомалар миқдори аниқланган. ТГга хос полисома миқдори нормада — 0,07%, фолликуляр



карциномада – 5,4% га тенг. Папилляр аденокарциномада мРНК синтези поғонасида p53 ва p27 генлар экспрессияси бошқарилувининг бузилиши аниқланди, яъни транскрипция бузилганлиги маълум бўлди. Папилляр аденокарциномада p53 генининг ДНКсини BamHI рестриктазаси билан парчалаганда 7, 6 минг жуфт нуклеотид (м.ж.н) ҳажмга эга бўлган йирик делеция кузатилди, MspI рестриктазаси билан парчаланганда, битта ортиқча 2, 8 м.ж.н ҳажмдаги аномал фрагмент ҳосил бўлди. ТГ генининг экспрессияси билан унинг метиллаши ўртасида тескари корреляция борлиги аниқланди, яъни фолликуляр ва папилляр аденокарциномада ТГ генининг фланкирлайдиган қисмида меъёридан ортиқ 5-метилланиш кузатилган.

Қалқонсимон безда ҳар хил ўсмалар пайдо бўлишнинг молекуляр-генетик омилларини ўрганишда олинган натижалар ЎзР ССВ Эндокринология институтида ва Республика онкология марказида қайд қилинган касалликларни вақтли ташҳисида фойдаланилади.

**4.1.26. Микроорганизмларнинг (бактерия ва ачитки замбуруғлар) систематикаси; саноат учун муҳим бўлган таксонларнинг физиологик, биокимёвий ва технологик хусусиятларини таърифлаш**

Микробиология институти

Лойиҳа раҳбари - Мавлоний М.И., б.ф.д., академик

Тадқиқотнинг мақсади – спорали ва спорасиз ачитки замбуруғларини ажратиш, ўрганиш ва систематикаси, саноат учун муҳим бўлган таксонларнинг физиологик, биокимёвий ва технологик хусусиятларини таърифлаш. J. Lodder'a ва N.J. Kreger'a Van Rij классификацияси бўйича *Saccharomycodaceae* ва *Cryptococcaceae* оилаларига мансуб бўлган 12 та спорали ва спорасиз замбуруғлар ўрганилди ва уларнинг таксономик хусусиятлари берилди.

Ажратилган соф ультраларни морфологик, физиологик ва биокимёвий хусусиятларини ўрганиш натижасида Ўрта Осиё минтақасини ачитки замбуруғ флорасига оид 20 та ҳар хил спорали ва спорасиз замбуруғлар турлари мавжудлиги аниқланди.

Қуйидаги навбатда учраган: *Candida mycoderma*, *Pichia alcoholophila*, *Hansenula anomala*, *Brettanomyces vini*, *Saccharomyces vini*, *Saccharomyces oviformis*, *Saccharomyces gudwiquii*, *Torulopsis bacillaris*, *Torulopsis candida*, *Rhodotorula glutinis*, *Debaryomyces vini* ачитки замбуруғлари таксономик жиҳатдан таърифланди.

Спорали ва спорасиз замбуруғларнинг приват коллекцияси яратилди. Уларнинг доминант турлари кўрсатилди. Ўзбекистоннинг экологик шароити микроорганизмларнинг турли таркибини шаклланишига таъсир этиши тажрибалар орқали тасдиқланди. Лаборатория шароитида ачитки

замбуруғларни физиологик фаоллигини сақлаш мақсадида самарали усуллар ишлаб чиқилди.

Олинган фундаментал илмий натижалар озик-овқат ва микробиологик саноатлар учун муҳим бўлган микроорганизмлар селекцияси бўйича тадқиқотларни ривож топишига, шунингдек қишлоқ хўжаликда айнан ем ишлаб чиқаришда қўлланилиш учун асос бўлади.

**4.1.27. Инсулинга боғлиқ бўлган цитоплазматик бошқарувчи (ИББ)нинг кимёвий тузилмасини ўрганиш. Хужайра апоптози жараёнида ИББ ўрнини тадқиқ қилиш**

Биокимё институти

Лойиҳа раҳбари - Салихов Р.С., б.ф.д., проф.

Инсулинга боғлиқ бўлган цитоплазматик бошқарувчи (ИББ)нинг бирламчи тузилмаси аниқланди. ИББ 51 аминокислота қолдиғидан иборат бўлган полипептид, инсулин ва ИББни энергетик метаболизмга таъсири катъий дозага боғлиқлик хусусиятига эга. ИББнинг кичик концентрация ( $10^{-11}$  г/мл)лардаги таъсири инсулиннинг физиологик концентрация таъсири эквивалентига яқинлашади ва анаболик таъсирини намоён этади. ИББнинг ( $10^{-11}$  г/мл) концентрацияси ва инсулиннинг физиологик концентрациялари (10 мкЕ/мл) тимокитларда  $[Ca^{2+}]_i$  миқдорини камайтиради. ИББ  $Ca^{2+}$ -га боғлиқ бўлган жигар митохондриялари кенгайиш жараёнини секинлаштиради. Инсулин жигар митохондриялари кенгайиш кинетикасини модификациялаштирмайди. ИББнинг жигар мембранаси ички носпецифик РТР-тешиқлар фаоллигини камайтириши аниқланди. ИББнинг қалқонсимон беzi рак хужайралари культураси пролифератив фаоллигига яхши таъсир кўрсатилди.

**4.1.28. Ғўзанинг ресурсларни тежовчи навларини яратиш учун морфофизиологик ва қимматли-хўжалик белгиларини ирсий ўрганиш ва яхшилаш**

Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти

Лойиҳа раҳбари - Набиев С.М., б.ф.н.

Тадқиқотнинг мақсади - сув билан турлича таъминланганлик шароитларида ғўзанинг бошланғич формаларини морфофизиологик ва қимматли-хўжалик белгилари мажмуаси бўйича хусусий генотипик таъсирчанлигини,  $F_1$  ва  $F_2$  дурагайларида мослашувчанлик реакцияларининг ирсийланишини ўрганиш ҳамда қурғоқчиликка чидамли  $F_2$  рекомбинантларини ажратиб олиш.

Сув билан турлича таъминланганлик шароитларида генетик-статистик кўрсаткичлар (устунлик йўналиши ва даражаси, ўзгарувчанлик қўлами в

х.к.)нинг ўзгариши аниқланди. Бошланғич формалар ҳамда уларнинг  $F_1$  ва  $F_2$  дурагайлари сув танқислигига таъсирчалик бўйича генотипик полиморфизмга эга бўлдилар, сув билан турлича таъминланганлик шароитларида генотипларнинг морфофизиологик ва қимматли-хўжалик белгилари мажмуаси бўйича мослашувчанлик характери аниқланди. Сув билан турлича таъминланганлик шароитларида курғоқчиликка чидамли формаларда генотип-мухит ўзаро таъсири кўрсаткичлари юқори бўлмаслиги қайд этилди. Дурагайларда сув танқислигига мослашувчанлик қобилияти ирсийланишнинг барча турларини намоён қилгани ҳолда полиген белги сифатида ирсийланди. Генотипларда сув танқислигига чидамлилик мослашувчанликнинг турли механизмлари мавжудлиги ҳисобига таъминланди. Курғоқчиликка чидамли  $F_2$  рекомбинантлари ажратиб олинди.

Курғоқчиликка чидамли  $F_2$  генотипларидан олинган  $F_3$  дурагайлари популяцияларида сув танқислигига чидамлиликни қимматли хўжалик белгилари мажмуаси билан боғлаган ўсимликлар фоизи курғоқчиликка чидамсиз  $F_2$  генотипларидан олинган  $F_3$  дурагайлари популяциялариникига нисбатан юқори бўлди, бу эса курғоқчиликка чидамлилик бўйича танловни  $F_2$  дан бошлаш мақсадга мувофиқлигини кўрсатади.

Тадқиқот натижалари ғўза генетикаси ва селекцияси масалалари билан шуғулланадиган институтларда ҳамда кишлоқ хўжалиги йўналишидаги олий ўқув юртларида фойдаланиши мумкин.

#### **4.1.29. Қалқонсимон без ўсма касаллигининг патогенези ва уни даволашда АТУОнинг терапевтик самарадорлиги ҳамда ўрнини тадқиқ қилиш**

Биокимё институти

Лойиҳа раҳбари - Ҳамидов Д.Х., б.ф.д., проф., академик

Қалқонсимон безнинг ҳар хил касалликларида қон зардоби ва тўқима экстрактларидаги нейритстимулловчи фаоллик тадқиқ қилинди. Қон зардоби нормада 20-35% диапазонда нейритлар ўсишини чақиради. Қалқонсимон без турли патологик ўзгаришлари мавжуд касаллар қон зардобидagi нейритстимулловчи фаоллик даражаси нормадан унчалик катта фарқ қилмайди. Қалқонсимон без медулляр карциномаси билан оғриган касалларда нейритстимулловчи фаолликни, ўртача 2, 6 марта ортиши кузатилди. Турли хил илонлар заҳарларини сичқонлар меланомаси пролиферациясига таъсирини солиштирма баҳолаш мақсадида ўсма хужайраларининг - КМЛ линиясидан фойдаланилди. Барча текширилган заҳарлар амалда 20 мкг/мл дозадан бошлаб хужайра пролиферациясини деярли тўхтатади. Солиштирилаётган заҳарлар ичида гадюкалардан гюрза заҳари анча катта ингибирлаш эффектига эга, ундан аспидлардан кобра,

ясси бошлилардан щитомордник захарлари сал фаркланади. Ўтказилган тадқиқотларда хайвонларга кобра ва гюрза захарларини 40% спиртдаги 3, 5 ва 14 мкг/кг миқдори перорал киритилганда ҳужайра иммун, фагоцитар фаоллиги ва интерлейкинлар маҳсулотлари кўрсаткичларининг захар дозасининг ортиши билан кўпайиб бориши кўрсатилди. Т-супрессорлар кўрсаткичлари 4-5 % га пасайган, бу эса Т-супрессорларнинг алкохол таъсирига уларни маълум босим кучи эканлигидадир, илон захарлари бу таъсирни олиб ташлай олмайди. Ўтказилган тадқиқотларда унча катта бўлмаган АТУО фаоллиги 10 - фракцияда кузатилди, шунингдек 11 ва 12 фракцияларда ҳам бу фаолиқнинг жамланганлиги аниқланди. 10 фракция анча муқаррар ингибирлаш кучига эга бўлиб, оксил 10 мкг/мл миқдорининг самараси 91, 7 % ташкил этди.

#### **4.1.30. Физик-кимёвий усуллар комплекси билан табиий полифеноллар ва терпенлар асосида юқори самарадорли дори воситаларини яратиш мақсадида биологик фаол моддаларнинг тузилишини ва таъсирининг молекуляр механизмини ўрганиш**

Академик О.С.Содиқов номидаги Биоорганик кимё институти  
Лойиҳа раҳбари - Арипов Т.Ф., к.ф.д., проф., академик

Лойиҳа мақсади - Марказий Осиё эндемик ўсимликларидан ажратиб олинган қон тўхтатувчи, антикоагулирловчи ва антиоксидант хоссаларга эга бўлган полифеноллар ҳамда терпенлар асосида биологик фаол бирикмалар синтези ва уларнинг тузилишини, молекуляр таъсир механизмини ўрганиш.

Олиб борилган тадқиқотлар натижасида илк бор лагохилин гуруҳи дитерпеноидларининг кимёвий тузилиши ва ионофор хоссалари, шунингдек мембранафаоллиги ва гемостатик эффекти орасидаги корреляция аниқланди. Лагохилиннинг янги ҳосилалари синтез қилинди, лагохилиннинг, шунингдек аспирииннинг глицирризин кислота, глицирризин кислотасининг моноаммонийли тузи ва поливинилпирролидон билан ҳар хил нисбатлардаги супрамолекуляр комплексларини олиш усуллари ишлаб чиқилди. Госсиполнинг этиламин билан полиморфининг гетерофазали реакцияси амалга оширилди. Моноэтиламиногоссиполни максимал миқдорда олиш учун оптимал шароитлар танланиб, унинг тузилиши ПМР-спектроскопия усулида ўрганилди. Маҳаллий ўсимликлардан олинган полифенол препаратларнинг антиоксидант ва мембранатроп хоссалари ўрганилди. Полифенол бирикмасининг ва уни комплексининг таъсирида эритроцитлар ва жигар митохондриялари мембраналарининг қўшқатламидаги фосфолипид молекулалари ҳаракатчанлиги камайиши кузатилиб, бу полифенол бирикмаси молекуласининг дастлабки препарат сифатида ҳам, комплекс таркибига кирган модда сифатида ҳам липид матриксига

жойлашишидан далолат беради. Биологик фаол моддаларнинг сувда эрийдиган комплекслари фармакологик эффектини амалга ошириш учун препаратларни хужайра системасининг мембраналарига етказиб бериш борасида истиқболли ҳисобланади.

#### **4.1.31. Олдиндан хусусиятлари аниқлаб берилган экологик тоза микроб инсектицид продуцентларини яратиш**

Микробиология институти

Лойиҳа раҳбари - Халилов И.М., б.ф.н.

Мазкур лойиҳанинг асосий мақсади ўсимликларни зараркунанда ҳашаротлардан ҳимоя қилишда экологик тоза, юқори самарадор микроб инсектицидларини яратиш учун маданий ўсимликлар илдизида биргаликда яшовчи трансформация қилинган бактерия штаммаларининг оқсил ва нуклеин кислоталарининг молекуляр генетик хусусиятларини ўрганишдан иборатдир. Бунинг учун Колорадо қўнғизи ва чигирткага қарши *M. anisopliae* замбуруғининг 15 юқори патоген штаммлари, катта мум қуртига қарши *P. fumigoseus* замбуруғига мансуб 7 та штамми ва Оқ капалак, термитлар, Колорадо қўнғизи ва ўсимлик битига қарши *B. bassiana* замбуруғига мансуб 6 та юқори энтомопатоген штаммлари ажратиб олинди. Бундан ташқари, Колорадо қўнғизига, ўсимлик бити ва оқ капалакка қарши *Bacillus thuringiensis* бактериясига мансуб 35 та янги, юқори самарадор штаммлари ажратилди ва энтомопатоген замбуруғлар ва бактериялар тўплами яратилди.

*Bacillus thuringiensis* бактерияси ўстириладиган озика муҳитига тут ипак қурти экстракти ва спирт олгандан кейин қолган дон бардаси қўшилганда бу бактерияларнинг яхши ўсиш ва ривожланишини таъминлайди, бундан ташқари *Bacillus thuringiensis* бактериясининг асосий биологик хусусияти ҳисобланган, патогенлик фаоллигига таъсир қилмайди. Энтомопатоген *Bacillus thuringiensis* бактерияси маҳаллий штаммлари ўзларида юқори молекуляр ва кичик молекуляр плазмидалар борлиги билан фарқланади.

PUC-18 плазмидаси асосида ўзида транспозон элементлари, кучли вирус промотори ва ампицилинга чидамли бўлган селектив ген ҳамда *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* бактериясидан ажратилган тох-генини сақлаган pCaVItoxneo вектор плазмидаси яратилди. Шу плазмида асосида, намуна вариант ва *Bacillus thuringiensis* var. *thuringiensis* табиий вариантига қараганда юқори энтомоцид фаолликка эга бўлган *Pseudomonas putida* ТШ-46 трансформант штамми олинди, бунда тест сифатида синалган *G. melonella* қуртини 10-25% га кўпроқ нобуд қилгани аниқланди.

Трансформация қилинган *Pseudomonas putida* ТШ-46 бактерияси асосида инсектицид биопрепаратини олиш бўйича лаборатория регламенти яратилди.



#### 4.1.32. Флавоноидлар биогенези-электрон структураси, энергетикаси, информатсион энтропияси, реакция йўллари

Академик С.Ю. Юнусов номидаги Ўсимлик моддалари кимёси институти

Лойиха раҳбари - Маликов В.М., к.ф.д., проф.

Лойиҳанинг асосий мақсади ўсимликлардаги флавоноидлар биосинтез реакцияларининг йўллари ва механизмларининг электрон аспектларини аниқлаш бўлиб, ушбу реакциялар бораётган (биринчи навбатда сувли) муҳитларнинг таъсирини аниқлашдан иборат. Шу билан бирга биогенез йўналишида ички система энтропияси факторини ҳисобга олишни кириштириш ва флавоноидларнинг структуравий динамикасини ўрганишдан иборатдир. 1000 тага яқин табиий флавоноидларнинг физик-кимёвий, структуравий ва фармакологик хоссалари бўйича маълумотлар маълумотнома кўринишида шакллантирилди ва системалаштирилди.

Электронли ички система энтропиясини, тунелли ўтиш хоссаларини ва эритувчи молекулаларининг протонлар билан ўзаро таъсирини ҳисобга олган ҳолда флавоно-3-олларнинг кислотали ва ишқорли эритмалардаги структуравий динамика назариясининг асослари тузилди. Эритмалардаги структуравий динамика назариясининг асослари яратилди. Эритмаларда флавоно-3-оллар ҳар бир гидроксил гуруҳ бўйича  $^+H_3O_2$  иони билан динамик ассоциатлар кўринишида бўлиши аниқланди. Натижада таутомерларнинг ҳаёт вақти камаяди ва ўзаро таъсир эффектлиги юқорироқ бўлган нотекис тақсимланишига олиб келади. Бу ерда бир таутомер шаклдан бошқасига кето-енол ўтиши, протонларнинг ҳаракат траекториясидаги вазияти билан фарқ қилувчи, қатор оралиқ метастабил конформацион ҳолатлар орқали амалга оширилди. Бу шеннон маълумоти олинган миқдорга тенг бўлган катталиқдаги энтропияни камайтиришига олиб келади. Олинган натижалар кислотали ва ишқорли муҳитларда флавоно-3-олларнинг ҳолатини биринчи маротаба тартибли тавсифлаб беришга ва уларнинг структуравий динамикасини тавсифлаб беришга имконият яратди.

Молекулаларнинг электронли ички система энтропияси ўрганилди, унинг экстремал характери кўрсатиб берилди. Минимум энергияли молекуляр структуранинг молекула электронли ички системанинг минимум энтропияли молекуляр структуранинг мос келмаслиги аниқланди, яъни энергетик барқарор ҳолат эҳтимоллиги катта ҳолат билан мос келмайди.

Олинган маълумотларга асосланиб, молекуляр структураларни оптималлаштириш учун янги функционал таклиф этилди. Водород молекуляр иони учун аналитик ечимлар олинди, унинг экстремал хоссалари ўрганилди.

Олинган маълумотлар табиий флавоноидларнинг биологик активлигини олдиндан айтиб бериш ва тушунтиришда асос бўлади.

**4.1.33. Устюрт биологик ресурслари конуниятларининг шаклланиши (ўсимлик ва ҳайвонот дунёси), улардан унумли фойдаланиш ва уларни муҳофаза қилиш**

Қорақалпоғистон бўлими Биоекология институти  
Лойиҳа раҳбари - Реймов Р., б.ф.д.

Устюрт шимолий қисмининг табиий ўсимлик қатлами ўрганилди. Устюрт шимолий қисмининг флора таркиби 228 турдан иборат бўлиб, бу турлар 188 авлодга ва 38 оиллага тегишли. Илмий адабиётлардаги маълумотлар билан солиштирганимизда бизлар томондан 22 тур ўтсимон ўсимликлар кузатилмади, 12 тур жуда сийрак учради. Бундай пайдо бўлган экологик экстремал шароитлар Устюртнинг шимолий қисмининг ўсимликлар мажмуасига (комплексига) таъсир қилди. Фауна таркибида сут эмизувчилардан 42 тур, қушлардан 123 тур, судралиб юрувчилардан 14 тур, умуртқали ҳайвонлардан 264 тур кузатилди. Буларнинг умумий биомассаси  $0,1-0,6 \text{ кг км}^2$  ни ташкил этади. Ҳозирги пайтга келиб маҳаллий популяциялардан сайгак, жайрон, қушлардан дрофа, тувалок бутунлай йўқ бўлиб кетиш арафасида.

Сийрак ва йўқ бўлиб кетиш олдида турган ўсимлик ва ҳайвон турларини бундан буён сақлаб қолиш учун аввал бўлган сайгак қўриқхонасини қайта тиклаш, сийрак ва йўқ бўлиб бораётган турларнинг 90 % дан ортиғи яшайдиган Устюртнинг Шарқчинк бўйларидаги Ургидан бошлаб то Жийдали булоққача бўлган ҳудудда қўриқхона пайдо қилиш керак.

**4.1.34. Пахта ва тоmat ўсимликларини замбуруғ касалликларига чидамлилиги ва микроблар метаболитининг синтезини индуцирлаштирувчи моддалар табиатини ўрганиш**

Микробиология институти

Лойиҳа раҳбари - Ходжибаева С.М., б.ф.д.

Ишнинг мақсади - ғўза ва тоmat ўсимликларининг замбуруғ касалликларга мустаҳкамлигини белгиловчи химоя моддаларини аниқлаш, ажратилган бирикмаларнинг *Verticillium dahliae* и *Fusarium oxysporum radices* – *licopersici* замбуруғларига таъсир қилиш механизмларини ўрганиш, Ўзбекистоннинг шўрланган тупроқларидан ғўзанинг вилт касаллигини, фузариозли сўлиш ва тоmatни тепа қисми чиришини қўзғатувчиларнинг ўсиши ва ривожланишини фаол тўхтатувчи актиномицетларини янги штаммларини ажратиш.

*Verticillium dahliae* замбуруғи споралари билан инокуляция қилишган ғўза ниҳоллари липидлари умумий йиғиндисидида контролга нисбатан электрон парамагнит резонанс сигналлари интенсивлигини олиши топилди. Ушбу сигнал липидларга эрувчи полифенолларининг эркин радикал-

ларига мансуб. *Fusarium oxysporum radidis-licopersici* замбуруғлари спора-лари билан инокуляцияланган томатларнинг нейтрал ёллари, ажратилган синфларнинг микдорий таркиби жихатидан контрол ўсимликлар нейтрал липидларидан фаркланмади. Фарклар фақатгина микдорий ўзаро тўғри келишида кузгатилди. Ажратилган нейтрал липидлардан учтаси *Fusarium oxysporum radidis-licopersici* га нисбатан фунгизахарлигини кўрсатди. Фаоллиги жихатидан уларни куйидаги қаторга қўйиши мумкин оксид-циглицеринлар, эпокси-, кетоацилглицеринлар йиғиндиси, эркин ёғ кислоталари. Липидлардаги полифеноллар эркин радикалларининг мав-жудлиги патогенлар ривожланиши ва киришини чегараланган қисми занжирли махсус окидланиш жараёнларининг ривожланишига олиб кели-шига шароит туғдиради, бу эса юқори таъсирчанлик реакцияларини кўзга кўрунувчан зоналар шаклида ҳосил бўлади. Пахтадан ажратиб олинган оксигенлан ёғ кислотасининг таъсирини *Verticillium dahliae* нейтрал липидлар таркибида поликетид фитотоксин ва меланинни, ҳамда *Fusarium oxysporum radidis-licopersici* замбуруғлари липидлари таркибига томатлар оксигенлашган ёғ кислоталар таъсирини аниқлаш. *Verticillium dahliae* ўстирилайтган муҳитга фунгитоксик таъсиридан кам бўлган (0, 1 мкг/мл) микдорда ниш чиқарган чигитдан олинган оксидланган ёғ кислотала-рининг умумий йиғиндисини кўшганда замбуруғ ҳужайраларининг хими-люминесценцияланиши 8 мартагача, ҳамда ёғ кислоталари ва юғлондаги гидроперекисларнинг экстра ва интрацеллюляр нейтрал липидларнинг микдори ошган.

Ўзани вилт сўлишини, томатларнинг фузариоз ва тепа қисмининг чиришини кўзгатувчилар - *Verticillium dahliae* ва *Fusarium oxysporum radidis-licopersici*ларнинг ўсиш ва ривожланишини сусайтирувчи шўрга чидамли микроорганизмларни излаш ва танлаш ўтказилди. Актиноми-цетлардан *Streptomyces roseoflavus* штамлари юқори фаолликка эга эканлиги кўрсатилди.

#### 4.1.35. Ўсимликларнинг биоцид ва стресс хусусиятли оксиллари-нинг, уларнинг тузилмаси, биологик фаоллиги патоген ва инсекре-зистентлигини ўрганиш

Академик О.С.Содиқов номидаги Биоорганик кимё институти  
Лойиха раҳбари - Солихов Ш.И., б.ф.д., проф., академик

Пахтачиликни асосий, долзарб масалаларидан бири турли хил пато-генлар, айниқса *V.dahliae*, *Fusarium oxysporum*, *Trichoderma* турига таал-луқли замбуруғлар таъсирида юзага келадиган пахта кўчати касалликларига қарши курашдан иборат. Бу муаммо, асосан пахта ўсимлигини патоген биоцид пептид ва фитоалексинларга қарши резистентлигини оширувчи генларни киргизиш йўли билан ҳал қилинади.

Шу муносабат билан Ўрта Осиё худудида ўсувчи озукавий ўсимликлар ва *Malvaceae* уруғларидан олинган биоцид оксилларни физик-кимёвий хусусиятлари, антимикроб ва инсектицид активиклари мунтазам равишда ўрганиб чиқилди. Липид ўтказувчи оксиллар туркумига тааллуқли иккита пептидни N-охириги аминокислотлар кетма-кетликлари аниқланди. Турли хилдаги пахта кўчатлари таркибидаги биоцид пептидлар миқдори билан ўсимликни вилт касаллигига ва патоген замбурғлар таъсирига чидамлилиги орасидаги боғлиқ - корреляцияси аниқланди.

Генлар асосида пептидларни клонирлаш жараёнини текширишнинг иммунокимёвий назорат қилиш усули ишлаб чиқилди.

Пахта кўчатини мавсум сорти таркибидаги PR-оксиллари миқдори билан уларни патогенларга чидамлилиги орасидаги боғлиқлик аниқланди.

Чидамлиликни асосий маркерлари сифатида 1,3-β-глюканаза ва хитиназалар эканлиги аниқ кўрсатилди. 1,3-β-глюканаза гомоген ҳолда ажратиб олинди ва ЮЭСХ ва электрофорез усуллари билан тасдиқланди. 1, 3-β-глюканаза пахта кўчати таркибида 3 хил изоформаси борлиги аниқланди.

Хитиназа ва 1,3-β-глюканаза миқдорини иммунофермент анализ ёрдамида аниқлаш йўли билан янги яратилаётган пахта сортларини вилт касаллигига чидамлигини аниқлаш тест-тузилиш ишлаб чиқилди. Антимикроб пептидлар ўсимликларни патогенларга чидамлигини оширувчи генларни маркерлари сифати янги генетик модификацияланган пахта навларини биотехнологик яратиш жараёнларида қўлланиши мумкин.

#### 4.1.36. Са<sup>2+</sup> га боғлиқ хужайра ички жараёнларини биологик фаол бирикмалар ёрдамида бошқариш механизмлари

Физиология ва биофизика институти

Лойиха раҳбари - Асраров М.И., б.ф.д.

Жигар митохондрияларидаги Са<sup>2+</sup> га боғлиқ циклоспоринА-сезгир поранинг хайвон хужайралари фаолиятидаги, метаболик жараёнларнинг бошқарилишидаги роли ўрганилди. ЦиклоспоринА-сезгир поранинг ҳолати ва функционал параметрларини бошқаришда ўсимликлардан ажратиб олинган фаол бирикмаларни қўллаш мумкинлиги, уларнинг биологик ва фармакологик фаолликлари мембранафаол хоссаларига боғлиқлиги кўрсатилди. Жигар митохондриясидаги Са<sup>2+</sup> га боғлиқ поранинг бошқарилиши, глициррет кислотаси ва унинг айрим ҳосилаларининг митохондриянинг мегаканал фаоллигига таъсир этиш механизмларини ўрганилди.

Митохондрия мембранаси ўтказувчанлигига глициррет кислотаси ва унинг ҳосилалари - 2-(N-цитизин)-этил-3-0-ацетил-18βН-глицирретат, 2-(N-цитизин)-изопропил-3-0-ацетил-18βН-глицирретат ва N-(2-пиридил)-3-0-ацетил-11-кетоолеан-12-ен-30-амидлар таъсири ўрганилганда, ушбу бирикмалар митохондрияларга протектор таъсир этиши, липидларнинг

перекисли оксидланишини ва  $\text{Ca}^{2+}$  ионларининг митохондрия мембранасига шикастловчи таъсирини камайтириши кузатилди. Ўрганилган бирикмалар таъсирида жигар митохондриялари фракцияларида малон диальдегиди миқдорини пасайиши аниқланди. Маълум бўлишича, липидларнинг перекисли оксидланишининг камайиши циклоспоринА-сезгир пора конформацион ҳолатининг ўзгаришига, яъни поранинг ёпиқ ҳолатга ўтишига, натижада митохондрия мембранаси барқарорлашига сабаб бўлади. Ўрганилган бирикмаларнинг химояловчи таъсири митохондриядаги циклоспорин А-сезгир поранинг паст ва юқори ўтказувчанлик ҳолатларида ингибирланиши билан боғлиқдир.

Олинган натижаларни тиббиёт амалиётида, циклоспоринА-сезгир пора ҳолатининг ўзгариши натижасида келиб чиқадиган митохондрия функцияларининг турли даражадаги бузилишларни коррекция қилишда қўллаш мумкин. Шунингдек, ўтказилган тадқиқотлар ва олинган натижалар турли жигар хасталикларини даволашда маҳаллий хомашё асосида янги доривор моддаларни ва чора-тадбирларни ишлаб чиқишда аҳамиятга эга.

#### **4.1.37. Уруғ туксизлигининг наслий белгилари, дифференциацияси ва пахта тола қопламанинг ривожланишини биокимёвий асослари**

Академик О.С.Содиқов номидаги Биоорганик кимё институти  
Лойиҳа раҳбари - Голубенко З., б.ф.н.

Ўсимлик ва ҳайвон ҳужайларнинг ўсиш ва ривожланиши молекуляр механизмларини ўрганиш ҳозирги замон биологиясининг фундаментал муаммоларидан биридир. Айниқса, пахтада ҳосил қилишни ингибирловчи оксилни аниқлаш алоҳида эътиборга сазовордир.

Ўза линиясининг тола ҳосил бўлишида иштирок этувчи – глюкансинтетаза, пероксидаза ва целлюлаза ферментлари ўрганилди. Туксиз линияларга нисбатан тукли линияларда глюкансинтетаза ва пероксидаза фаоллиги юқори, целлюлазанинг фаоллиги эса паст бўлди. Бу белги авлодларда ирсийланади. Оксил таркибий қисмини ўрганишда илк марта пахтанинг Л-70 туксиз линияси интегументидан сувда эрувчан, целлюлоза синтезини бугувчи оксил ажратилди. Бу оксилнинг  $\text{pI}$  4.2, молекуляр оғирлиги 44 кДа аниқланган. Ажратилган оксил 94% га глюкансинтетазанинг целлюлоза ҳосил қилиш хусусусиятини пасайтирди. Оптик-микроскопик тадқиқоти бу оксилни бир кунлик тирик, тукли уруғкуртак толалари ҳосил бўлишини тўхтатилишини кўрсатди.

Олинган натижалар пахтанинг эпидермал ҳужайраларининг ўсиш ва ривожлантиришини назорат қилиш механизмнинг муҳим томони бўлиб, фундаментал илмий аҳамиятга эга.



#### **4.1.38. Марказий Осиё судралиб юрувчиларининг тўқималаридаги биологик фаол бирикмалар**

Биокимё институти

Лойиха раҳбари - Усманов Р.Б., б.ф.н.

Тошбақалар ва дашт ағамаси қораталоғи ҳамда жигаридан олинган сувли экстрактларни ёш инволюциясидаги тимусга юборилиши иммуностимулловчи фаоллиқнинг мавжудлигини кўрсатди. Бу моддалар тимусда ҳам, қораталоқда ҳам стимуляция индексини 1,4–3,7 мартага оширдилар. Ўрганилган моддалар орасида агама қораталоғидан олинган экстракт энг кўп фаоллиқни намоён қилди, яъни унинг таъсирида тимус ва қораталоқнинг стимуляция индекси мос равишда 3,2 ва 3,7 мартага кўтарилди. Агама қораталоғи экстрактининг таъсири тимоптиннинг таъсири билан солиштирилди ва иммуномодулиннинг таъсиридан 1,5–2 мартага юқори эканлиги намоён бўлди. Тошбақа қораталоғидан олинган Р-2 фракцияси резистент ачитқи хужайраларининг ўсмага қарши препаратлар (винкристин ва доксорубицин)нинг кўпчилик дориларга нисбатан чидамлилигини камайтиради. Р-2нинг Pdr5p транспорт оқсилининг дориларга нисбатан чидамлилигига таъсири кўрсатилган.

#### **4.1.39. Хужайраларнинг дастурлаштирилган ўлими - апоптозни гормонал бошқарилуви механизмлари**

Биокимё институти

Лойиха раҳбари - Саатов Т.С., б. ф. д., проф., академик

Тадқиқот нормал ва ўсма хужайраларнинг дастурлаштирилган ўлими (апоптозга)га тиреоид гормонлари таъсирининг молекуляр механизмларини аниқлашга бағишланган.

Тироксин *in vitro* ва *in vivo* шароитида хужайралар пролиферацияси ва ўсишини пасайтиради ҳамда хужайраларнинг апоптоз йўли билан ўлимини ишонарли даражада стимуллади. Меланома В-16 ўсмасининг экспериментал моделида – тироксин ўсма вазни ва ҳажмини сезиларли камайтириб, ўсмаларга қарши юқори фаоллиқ кўрсатди.

Тироксин таъсирида кўкрак беи раки хужайралари юзасидаги онкоген HER-2/неу оқсилининг камайиши, меланома В-16 хужайралари плазматик мембранасидаги сфингомиелиназа ферменти фаоллигининг ортиши, апоптоз индуктори бўлмиш церамиднинг хужайрадаги микдорининг кўпайиши, ҳамда антиоксидант тизими ва липидларнинг перексидланиш фаоллигининг ўзгариши кузатилди. Тиреоид гормонлари таъсирида *Saccharomyces cerevisiae* ачитқи хужайралари ДНКсининг фрагментацияга учраши тасдиқланди.

Митохондрияларга тироксин таъсир эттирилганда улардаги цикло-спорин А га сезгир поралар ўтказувчанлиги ортиб, митохондриядан цитозолга цитохром С нинг ажралиб чиқиши кузатилди.

Апоптоз жараёни бошқарилувининг математик модели ишлаб чиқилган. Апоптотик ва антиапоптотик тизимлари ўзаро карама-каршилиги механизмларининг таҳлили учун дастурлашган маҳсулот «АПОПТОЗ-1» яратилган.

## 4.2. ТУПРОҚШУНОСЛИК

**4.2.1. Қизилкум чўли шаронтидаги шўрланиш ва саноат ифлосланиши таъсирида ўсимликларнинг ионтранслокацион механизмлари онтогенетик мослашуви ва кўпайишининг турли хил структуравий қонуниятларини ўрганиш**

Самарқанд бўлими Минтақавий муаммолар комплекси илмий-тадқиқот институти

Лойиха раҳбари - Тодерич К.Н., б.ф.н.

Марказий Қизилкумнинг турли хил тупроқларида Hg, Cu, U, As, Zn, Mo, Ni, Sr, Co микроэлементларнинг ўртача кўрсаткичи борлиги учун уларнинг миқдори юқори даражани кўрсатади. As, Zn, Mn, Ni, Cu, Sr элементлари билан ифлосланган тупроқлар токсик бўлиб, Қизилкумда кенг тарқалган ҳисобланади; оғир металлларнинг юқори концентрацияси турли хил экологик гуруҳларга мансуб бўлган галофитлар тўқималарида мавжудлиги изланишлар давомида аниқланди.

Турли хил туз катонлари ва анонлари ҳамда оғир металлларни ўзида тўплаш қобилиятига эга турларни ажратиш шуни кўрсатдики, *Halocnemum strobilaceum* энг кўп, *Halimodendron halodendron* эса камроқ металлларни тўплаш қобилиятига эга экан. *Lycium turcomanicum* ўсимлиги эса литий элементини тўпловчи тур ҳисобланади. *Climacoptera lanata* никелни, *Karelinia caspia* кўрғошин, галий ва барийни, *Zygophyllum* туркумининг турлари стронцийни, *Phragmites* туркумининг турлари марганец элементларини тўплайди. *Salsola pestifer* нинг ер устки биомассасида қарийиб 10 марта кўп стронций, 2 марта кўп титан ва 3 марта кам барий топилди. *Halocnemum strobilaceum* ва *Artemisia*, *Alhagi* ҳамда *Tamarix* туркумининг кўпгина турлари ифлосланган субстратлардан оғир металлларни мулти-валент тўплаш тенденциясини ўзида намоён қилмоқда.

Кўпгина ўрганилаётган ўсимлик турлари эпидермал ва субдермал хужайраларда токсик турларнинг юқори концентарцияли ионларини тўплаш тенденциясини ёки тукли қопламнинг барг юзасида бўлгани каби гул ён барглари ва гулолди барглари юзасида ҳам ўсимта ва ҳар хил темир бирикмалари структуралари билан ҳосил бўлиш тенденциясини ўзида

намоён қилмоқда. Юза қўшилмалари шакл хусусиятларининг морфологияси ва ультраструктураси бўйича маълумотлар катта қизиқиш уйғотди, уларга мисол қилиб темир бирикмалари ва тошли хужайралар, тукли ва мум қоплам, кутикуляр қатламни кўрсатиш мумкин.

Структуравий-хужайравий хусусиятларнинг ва ион тўпловчиларнинг ўсимлик тўкималари билан ўзаро муносабати, шунингдек уларнинг локализацияси ва кимёвий моддаларни - танинлар, мум, нитратлар, металл ионлари, минерал тузлар, оксидлар, кремний ва бошқаларни тўплаш динамик тенденцияси аниқланди. Сканерловчи электрон микроскоп остида улар паралель жойлашган дўнгликларни ўзида акс эттиради. Дўнгликлар орасида турли кўринишдаги ва ҳажмдаги кристаллар тўпланади. *Salsola* туркумининг турли хил вакиллари ва чўл бошқоқдошлари, айрим турлар учун безлари секретция маҳсулотларининг, минерал элементлари ва ионларнинг хилма хил туз локализациясини электрон микроскоп X-ray анализи аниқлаб берди. Темир бирикмалари безлари юзасидаги призматик кристаллар  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ , катионларини,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$  анионларини, карбонатларни ўзида сақлайди, шунингдек  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Sr}^{2+}$  ионлари ҳам топилган.

Мумкин бўлган қўлланиш соҳаси - ифлосланган биотоплар даражасини аниқлаш учун дарахт ва бошқа ўсимлик турларининг фитоиндикаторлар сифатидаги ролини ва атроф-муҳитни оптимизациялаш ҳақидаги тавсияларда; металогаптофизм, биотехнология, хужайра инженериясининг хужайравий ва молекуляр асосларида; шўр стрессининг таъсирида; Ўзбекистон жанубий-ғарбий ҳудудларининг техноген ва антропоген таъсирлари юқори бўлган зоналарда экологик аҳволни яхшилаш комплекс чора тадбирларни ишлаб чиқишда; био-деҳқончилик илмий асосларини ва турли хил мақсадлар учун ёввойи галофит турларини маданийлаштиришда ва бошқа соҳаларда.

#### 4.2.2. Оролбўйи жанубидаги шўр тўпроқлардаги дарахтларнинг интродукциясини ва эколого-биологик хусусиятларини ўрганиш

Қорақалпоғистон бўлими Ботаника боғи

Лойиҳа раҳбари - Отенов Т.О., б.ф.н.

Ҳудуднинг шўрланган шароитида четдан келтирилган ва маҳаллий дарахтсимон ўсимликларнинг ўсиш ва ривожланиш хусусиятлари ўрганилди.

Оролбўйи жанубидаги дарахтларнинг гуллаш, мевалаш ва меваларининг етилиш муддатлари аниқланди.

Тупроқ ҳамда грунт сувларининг шўрлигининг дарахтсимон ўсимликларга таъсири ўрганилди. Оролбўйи жанубидаги шўр тупроқларда ўсувчи дарахтсимон ўсимликларнинг яшаш давомийлиги аниқланди. Табiiй ҳолда ва маданийлаштирилиб ўстирилаётган камёб ва йўқолиб бораётган турлар аниқланди ва ўрганилди.

Қорақалпоғистон территориясида дарахтсимон ўсимликларни интродукция қилиш учун 3 та дендрологик район ажратилди, ҳар бир дендрологик район бўйича табиий шароитга мос келувчи интродукцияланган ўсимлик турлари келтирилди.

Мазкур ҳудуддаги шўр тупроқда ўса оладиган четдан келтирилган ва маҳаллий дарахтсимон ўсимлик турларининг ассортименти аниқланди.

Лойиҳа ишланмалари натижалари тавсияномалар шаклида ҚР ҚСХВ га қарашли ўрмончилик бошқармасига, Нукус шаҳар ободонлаштириш бўлимига, ҚР табиатни муҳофаза қилиш Давлат комитетига берилади.

#### **4.2.3. Антропоген чўлга айланиш шароитида Жанубий Оролбуйи ўсимликларининг галоаккумулятив адаптациясининг динамикаси**

Қорақалпоғистон бўлими Биоэкология институти

Лойиҳа раҳбари - Матжанова Х.К., б.ф.н.

Тадқиқотлар давомида Қорақалпоғистон Республикасидаги маданий ва ёввойи ҳолда ўсувчи ўсимлик турлари ўрганилди. Улардаги сувда эрувчан минерал тузларнинг (карбонатлар, хлоридлар, сульфатлар, кальций, магний, натрий (калий)) сифат ва миқдор кўрсаткичлари аниқланди. Баргида тўпланган сувда эрувчан минерал тузлар миқдори бўйича ўрганилган ўсимликлар шартли турда 3 гуруҳга бўлинди: кам туз тўпловчилар (5% гача), ўртача миқдорда туз тўпловчилар (5-15 %) ҳамда кўп миқдорда туз тўпловчилар (15% дан юқори). Шунингдек, ўсимликлар, анионларни йиғиши бўйича хлоридофиллар, сульфатофиллар ҳамда карбонатофилларга бўлинди.

Ёввойи ўсимликларнинг галоаккумуляциясини ўрганиш бир қатор афзалликларга эга: улар бутун ҳаёти давомида табиий танланиш таъсирида бўлади ва деярли инсон фаолияти таъсирига учрамайди. Тадқиқотлар давомида ҳар хил экологик гуруҳ ўсимликлари: эугалофитлар, гемигалофитлар, галогликофитлар ва гликофитларнинг галоаккумуляцияси ўрганилди. Натижада ўрганилган ёввойи ўсимликлар асосан хлоридофиллар сифатида намоён бўлди. Бу эса ўсимликларнинг Қорақалпоғистонда кенг тарқалган сульфат-хлорид типидagi тупроқ шўрланишига ўсимликларнинг мосланиши натижаси бўлиши мумкин.

Шунингдек, ғалладошлар, полиз, сабзовот ҳамда манзарали ўсимлик турларининг галоаккумулятив хусусиятлари ўрганилди.

Олинган натижалар маълум даражада кишлоқ хўжалик экинларининг тузга анча чидамли турларини ҳар хил шўрланган тупроқ шароитида етиштиришга илмий асос бўлиб хизмат қилиши мумкин.

Тадқиқот натижалари ҳамда тузга чидамли ўсимликлар рўйхати кишлоқ хўжалигида, ландшафт кўкаламзорлаштирилишида, ўрмон хўжалигида, шунингдек, фитомелиоратив ишларда фойдаланилиши мумкин.

**4.2.4. Экологик инкироз шароитида шўрланишнинг олдини олиш ва тупроқ унумдорлигини ошириш мақсадида тупроқ жараёнларини ўрганиш**

Қорақалпоғистон бўлими Биозкология институти

Лойиха раҳбари - Жоллибеков Б., ж.ф.д.

Тупроқ жараёнларини мониторинг кузатиши мақсадида рельефнинг турли хил элементларида белгилли участкалар танланган сув ва тупроқ намуналарининг физик – кимёвий анализи қилинди. Экологик инкироз шароитидаги тупроқ жараёнларининг йил фасллари бўйлаб ўзгариши ўрганилди. Қиш ва баҳор фаслларида тузларнинг қайта тикланиши кузатилади. Тупроқнинг юқори горизонтларида сувда эрувчи тузларнинг миқдори сезиларли даражада пасаяди.

Маълумотлар йиғиндиси йиғилган ва тузилган. ҳақиқий материалнинг систематизацияси олиб борилди. Тупроқларнинг йил фасллари бўйлаб табиатга антропоген таъсири натижасида ўзгариши, шўрланиши ва унумдорлиги конун-қондалари аниқланди. Профил бўйича суғориладиган тупроқларда сувда эрувчи тузларнинг таркиби ва миқдори аниқланди. Сувда эрувчи тузлар кўрсаткичи ва суғориладиган тупроқлар номлиги ўтказилган агротехник тадбирлар ва йил фаслларига биноан кенг масштаб бўйлаб фаркланади.

Олинган натижалар Хўжайли, Мўйноқ ва Тахтақўпир туманларидаги фермер хўжаликларида фойдаланилмоқда.

### **4.3. ТИББИЁТ ВА СОҒЛИҚНИ САҚЛАШ**

**4.3.1. Ўзбекистондаги гиёҳвандларда ОИВ/ОИТС ривожланишининг молекуляр-генетик хусусиятлари**

Иммунология институти

Лойиха раҳбари - Залялиева М.В., б.ф.н.

Тошкент шаҳридан гиёҳвандлар ичида героинли гиёҳвандлик (70%) психоактив моддалар истеъмол қилувчилар ичида муҳим ўрин тутади. Гиёҳвандларнинг 85% эркақлар, 15% - аёллардир. Уларнинг асосий гуруҳини 20-30 ёшли навқиронлар ташкил қилади. Гиёҳвандларда ҳаёт учун муҳим тизимлари фаолияти бузилганлиги аниқланиб, уларнинг 8% В гепатити юқтирганлар, 8% С гепатити юқтирганлар, 6% ОИВ юқтирганлар ва 2% заҳм касали юқтирганлардир.

ОИВ/ОИТС касаллиги ривожланган сари СДЗ, СД4-лимфоцитларининг ортиб боровчи пасайиши, СД8-цитотоксик Т-лимфоцитлари ва В-лимфоцитлари ортиши, НФФ, ТКХ (СД16)ни аста-секин пасайиши, ОИТС нинг яқунловчи босқичида абсолют миқдорларнинг сезиларли танқислиги аниқланди.



ОИВ/ОИТС нинг барча боскичларида касаллик ривожланган сари моноцитлар микдорида ўзгариш аниқланмади; жинсий йўл билан касаллик юктирганларда (гетеро- ва гомосексуаллар) ҳамда параллел гиёҳванд моддалар қўлловчиларда иммунитет кўрсаткичлари орасида ишонарли фарқ аниқланмади;

ОИВнинг бир боскичдан бошқасига ўтишида позитив фаоллик маркерлари (CD25, HLA DR) экспрессиясининг сусайиши ва негатив фаоллаштириш маркерлари (CD95) экспрессиясининг ортиши, улар ўзаро нисбатининг 1-боскичда 2, 78 дан то 4-боскичда 1,57 гача пасайиши кузатилди.

ОИВ/ОИТС нинг барча боскичларида иммуноглобулинлар асосий синфлари (IgG, IgA, IgM) даражасининг 1,1-1,3 мартага ортиши аниқланди. ОИВ/ОИТС нинг барча боскичларида умумий IgE нинг юкори концентрацияси аниқланди, якуний боскичда у меъёрий кўрсаткичлардан 7, 2 мартага ортик бўлди.

ОИВ/ОИТС нинг симптомсиз боскичда ИФНү нинг юкори даражаси 88, 9% беморларда аниқланди. ИФНү нинг пасайиши касалликнинг бир боскичдан бошқасига ўтишидан илгари юз берди. ОИВ инфекциясининг ОИТС боскичига ривож ИЛ-4 ни 9, 5 мартага ортиши билан кечди. Тх1 типдаги цитокинлар – ИФНү ва Тх2 типдаги – ИЛ-4 антагонизми ПЛА боскичда аниқланади ( $r=-0,278, P<0,05$ ), 2- ва 3- клиник боскичларда у бузилиб, ОИТС боскичда максимумга етади ( $r=-0,582, P<0,01$ ).

Эпидемиянинг спорадик даврида жинсий йўл билан касаллик юктирган шахслар орасида Африкадан келиб чиққан ОИВ-1 нинг А субтипи (гетеросексуаллар) ва Европаликларга яқин ОИВ-1 нинг В субтипи (гомосексуаллар)да аниқланди. ОИВ-1 инфекцияси эпидемияси вақтида инъекцион наркотиклар қўлловчилар орасида филогенетик жиҳатдан ОИВ-1 нинг Украина ва Россия шаклларига яқин ОИВ-1 нинг А субтипи ва рекомбинант А/В аниқланди.

Ўзбекистон ҳудудида инъекцион наркотиклар истеъмол қилувчилар орасида ҳозирги вақтда ОИВ-1 нинг А ва А/С серотиплари, янги серотиплар пайдо бўлиши 271% ҳолларда аниқланмоқда.

ОИВ-1 иккинчи рецептори синтезини аниқловчи хемокин рецептор CCR5 del 32 Тошкент шахри ўзбеклари орасида 1, 8% ҳодисада гомозигот шаклда, 9,09% ҳодисада гетерозигот шаклда учради. ОИВ юктирганлар орасида делеция аллели бўйича гетерозиготлик мавжудлиги 10,53% ҳодисада учради.

ОИВ юктирган гиёҳвандларда HLA-антигенларининг 1 синфи текширилганда А, В, ва С локусларга мос 43 антиген аниқланди. Улардан 15 антигенлар А локусига, 22 антиген В локусига ва 6 антигенлар С локусига тааллуқлиги маълум бўлди. Соғломлар (30 киши) ва текширилаётганлар гуруҳида HLA-антигенларининг тарқалиши қиёсий солиштирилганда

HLA-A19, A25, B8, B37, B44, B62 ва Cw5 антигенлари ОИВ юқтирган гиёҳвандларда соғломларга нисбатан кўпроқ учраши аниқланди.

Шундай қилиб, бизнинг маълумотларимиз Ўзбекистон гиёҳвандларида учрайдиган ОИВ-1 генотипининг МДХ давлатлари гиёҳвандларида тарқалган генотиплар билан узвий боғлиқлигини тасдиқлади. ОИВ юқтирган беморлар иммунологик реактивлиги иммунитетнинг HLA-тизими билан боғлиқдир, касаллик кечишининг давомийлиги CCR5 d32 хемокин рецепторини ташишга боғлиқдир.

#### **4.3.2. Қоннинг агрегат ҳолатининг Марказий Осиё илонлари захаридан олинган полипептид бошқарувчилари**

Биокимё институти

Лойиҳа раҳбари - Содиқов Э.С., б.ф.н.

Гадюкалар, чинқироқ илонлар ва элапидлар оиласига мансуб бўлган Марказий Осиё илонлари захарларида фибрино(гено)литик фаолликни намоён қилувчи ҳамда қон томирлар деворлари ҳолатига таъсир кўрсатувчи оксил компонентлари тавсифланди. Элапидлардан фарқли равишда, гадюкалар ва чинқироқ илонлар захарлари кенг таъсир доирасига эга бўлган турли хил протеазаларнинг мавжудлигини кўрсатувчи юқори протеолитик, эстераз ҳамда амидолитик фаолликлари билан тавсифланади. Барча ўрганилган захарларнинг фибриногеннинг  $\gamma$ -занжири ўзгармаган ҳолда  $\alpha$  - ва  $\beta$  - занжирларини парчалашдан турли хил махсулотларнинг ҳосил бўлиши кўрсатилди. Улардаги мавжуд бўлган фибрино(гено)литик ферментларнинг металллар ҳамда серинга боғлиқ бўлган протеиназаларга мансублиги исботланди. Кобра захаридан фибриногеннинг фақат  $\alpha$  -занжиринигина унинг С-учидан унча катта бўлмаган пептидни ажратиб юборувчи юқори даражада тозаланган металлоротеиназа ажратиб олинди ва физик-кимёвий жиҳатдан тавсифланди. Тадқиқот қилинган захарлар орасидан фақат кобра захари миотроп фаолликни намоён қила олади. Унинг бу таъсирини цитотоксин I-VIлар аорта халқаларини дозага боғлиқ ҳолда қисқартириш йўли орқали амалга оширадилар. Улар, шунингдек,  $K^{+}$  ва фенилэфринга боғлиқ бўлган қисқаришларни ҳам рағбатлантирди. Олинган натижалар илонлар захарларининг таркиби ва хусусиятлари тўғрисидаги тасаввурларимизни кенгайтиради, уларда фибриноген ва фибрин парчаловчи ферментлар мавжудлигини, шунингдек, эндотелий ва томирлар силлиқ мускул хужайраларига тўғридан-тўғри таъсир этувчи компонентларнинг ҳам мавжудлигини намоён қилади, бу эса гемостазнинг алоҳида жараёнларига таъсир кўрсатувчи янги самарали воситаларни яратишда асос бўлиб хизмат қилиши мумкин.

### 4.3.3. Онада ва уларнинг болаларида гепатит С вирусининг молекуляр-генетик тузилишига боғлиқ равишда иммунологик тан-қисликнинг шаклланиш механизмлари

Иммунология институти

Лойиха раҳбари - Арипова Т.У., т.ф.д., проф.

Чақалоклик даврида ва ҳаётининг биринчи йилида болалар иммун тизимининг ҳолати сезиларли даражада оналарида ҳомиладориликнинг кечиш хусусиятларига боғлиқ. СВГС билан оғриган оналар қон лимфоцитлари иммунофенотипининг таҳлили CD3+ хужайралар нисбий микдорининг пасайишини кўрсатди. Т-лимфоцитлар умумий микдорининг пасайиши асосан экспрессияловчи маркерлар CD4+ лимфоцитлар микдорининг камайиши ҳисобига кузатилган. Текширилган аёлларда Т-цитотоксик лимфоцитларнинг нисбий микдори пасайган эди. Иммуни-тетнинг гуморал бўғини ўрганишда CD19+ маркер рецепторларини экспрессияловчи В-лимфоцитлар микдорини пасайиши шунингдек, қон зардобиди барча иммуноглобулинларнинг асосий синфлари концентра-циясининг пасайиши кузатилган. Вирусли гепатит С билан оғриган она-ларда фаоллаштирувчи маркерлар таҳлили лимфоцитлар мембраналарида II синфдаги МНС молекулаларининг нисбий микдорини CD-HLADR+ соғлом аёлларга нисбатан пасайганлигини кўрсатди. Шунингдек, CD25+ - ИЛ-2  $\alpha$ -рецепторига молекулалари ва CD95+ - апоптоз маркери абсолют қийматларини ошиши аниқланди. СВГС билан оғриган оналардан туғил-ган болалар қон лимфоцитлари иммунофенотипини текшириш қонда гепатит С вируси маркерларини борлигига боғлиқ равишда иммунологик кўрсаткичларни турли йўналишли ўзгаришини аниқлади. анти-HCV бўйича позитив болалар гуруҳида Т-лимфоцитлар умумий микдорининг ишонарли пасайиши, CD4+ молекулаларининг экспрессияси кузатилган. Вирусли гепатит С билан оғриган оналар цитокин ҳолатининг таҳлили қон зардобининг асосий цитокинлари – IL-1 $\beta$ , raIL-1, TNF $\alpha$  ишлаб чиқа-рилишини ошишини кўрсатди. Оналарда IL-1 $\beta$  ошиши болаларда ҳам унинг ошганлиги билан бирга кечади. Бироқ мазкур ҳолатда унинг ошиши кўпроқ ижобий рол ўйнайди, чунки болаларда у иммунитетнинг хужайравий бўғини асосий параметрларининг фаоллашуви билан бирга кечади. ВГС билан оғриган беморларда жигар шикастланишини ривожла-тиришга олиб келадиган, фиброз прогрессияланиши ва портал яллиғланиш жараёнларини кучайтирадиган энг муҳим цитокинлардан бири бўлиб ўсмадар некрози омили ҳисобланади. ВГС билан оғриган оналарда TNF $\alpha$  микдорининг деярли бешмарталик ошганлиги кузатилди. Ўсмадар некрози омилининг даражаси СВГС билан оғриган оналар ва уларнинг болаларида бевосита боғлиқликда бўлган. Гепатит С вирус элиминациясида асосий роллардан бирини ўйновчи альфа интерферон бевосита вирусга қарши

таъсир, шунингдек билвосита иммуномоделловчи фаолликка эга. IFN $\alpha$ -нинг спонтан продукцияси вирусли гепатит С билан оғриган аёлларда 2 марта паст бўлган. Оналарда альфа интерферон микдорининг пасайиши болаларда унинг микдори ошиши билан кечган. Илк бор СВГС билан оғриган она-бола жуфтлигида иммунопатологик силжишлар чуқурлиги ва йўналиши ўртасидаги ўзаро боғлиқ аниқланди.

## **5. ЕР ҲАҚИДАГИ ФАНЛАР**

### **5.1. ГЕОЛОГИЯ, СЕЙСМОЛОГИЯНИНГ МАЖМУАВИЙ МУАММОЛАРИ ВА ҚАЗИБ ОЛИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ**

#### **5.1.1. Фарғона ботиғининг тўртламчи давридаги моновергентли геодинамикаси**

Х.М. Абдуллаев номидаги Геология ва геофизика институти  
Лойиҳа раҳбари - Жамолов Ж.Б., г.-м.ф.н.

Фарғона ботиғининг янги неоплейстоцен-голоцен геодинамикаси ишлаб чиқилди; микдор белгилаш усули такомиллаштирилиб, Фарғона ботиғининг вертикал-горизонтал тектоник ҳаракатлари аниқланди; актив листрик ёриғларга плиталаро номутаносибликлар (Чотқол-Атойнак, Шимолий Қорачатир, Жанубий Фарғона) киритилди.

Олиб борилган тадқиқотларнинг амалий аҳамияти шундаки, бунда вергент тузилмалари нефт-геологиясида, сейсмологияда катта аҳамиятга эга. Улар билан тектоник тузилмаларнинг горизонтал кўчиши орқали нефт-газ сақловчи қатламларни аниқлашга ёрдам беради.

#### **5.1.2. Статистик металлогеник таҳлилнинг назарий асосларини яратиш**

Х.М. Абдуллаев номидаги Геология ва геофизика институти  
Лойиҳа раҳбари - Усмонов Ф.А., г.-м.ф.д., академик

Металлогенияда янги илмий йўналиш - статистик металлогениянинг назарий асослари ишлаб чиқилди. Металлогениянинг асосий қонунлари ва принциплари ифодаланди. Шу ишланмалар асосида маъдан конларининг жойлашиш микдорий қонуниятларини аниқлаш, башорат қилиш ва қидириш учун автоматлаштирилган компьютер технологиялари яратилди, Марказий Қизилқумнинг маъданга бой ҳудудлари учун яширин олтин, қумуш, вольфрам ва бошқа металл конларини башорат қилиш хариталари тузилди.

Ишланма ЎзР Геология ва минерал ресурслар давлат қўмитасида фойдаланмокда (амалиётга қўллаш харитаси бор).

### **5.1.3. Ўзбекистон ҳудудлари учун сейсмик рискни районлаштиришнинг илмий асосларини ишлаб чиқиш**

Ғ. А. Мавлонов номидаги Сейсмология институти

Лойиҳа раҳбари - Мавлянова Н. Г., г.-м. ф. н.

Ўзбекистон ҳудудлари учун сейсмик рискни районлаштиришнинг илмий асослари аҳоли ва ҳўжалик объектларининг заифлик факторлари ҳисобга олинган ҳолда ишлаб чиқилди. Олинган натижалардан ҳудудларни сейсмик риск бўйича баҳолашда ва сейсмик риск хариталари тушида фойдаланиш мумкин. Ишлаб чиқилган услублар Ўзбекистон Республикаси Фавқуллодда вазиятлар вазирлигига тақдим этилди.

### **5.1.4. Ер қобиғининг ҳозирги замондаги геодинамик фаоллиги ва Ўзбекистоннинг ороген вилоятларида кучли zilзилалар намоён бўлишининг (сейсмик хавфни баҳолаш) илмий асосларини ишлаб чиқиш**

Ғ. А. Мавлонов номидаги Сейсмология институти

Лойиҳа раҳбари - Ярмухамедов А. Р., г.-м.ф.д.

Ер қобиғининг блокли тузилиши асосида zilзила ўчоғи шаклланишининг ёриқли-блокли динамик модели яратилди. Олинган натижалар геотектоника, сейсмогеодинамика ва сейсмик районлаштиришда кенг қўлланилиши мумкин. Бу натижалар Ўзбекистон Республикаси Фавқуллодда вазиятлар вазирлигига тақдим қилинди.

### **5.1.5. Ўзбекистон ва унга туташ ҳудудлар мезозой седиментацион ҳавзаларининг палеогеографияси ва биоценозлари**

Х.М. Абдуллаев номидаги Геология ва геофизика институти

Лойиҳа раҳбари - Ҳусанов С.Т., г.-м.ф.д.

Янги седиментацион анализ услублари ва геодинамик таҳлил асосида олиб борилган тадқиқотлар мезозой чўкинди ҳосил бўлиш ҳавзаларининг муҳим хусусиятларини тиклаш имкониятини берди. Чўкинди формациялари ва биоценозлар ландшафтларда чўкинди моддалар мутлак массаси, дифференциацияси ва уларнинг тўпланиши динамик, геокимёвий ва биоген жараёнлар томонидан белгиланишига тизимли ёндашилди. Тадқиқотларнинг амалга оширилиши Ўрта Осиёда мезозой эрасида юз берган геологик жараёнларнинг глобал жараёнлар: дунё океани сатҳининг ўзгаришлари, геодинамик режим ва палеоклим, органик дунё эволюцияси билан боғлиқлигини аниқлаш имкониятини берди.

Олинган натижалар Ўзбекистон ва унга қўшни ҳудудлардаги мезозой чўкинди формациялари билан боғлиқ фойдали қазилма конларнинг пайдо



бўлиши ва жойланишини асослаб бериш учун муҳим илмий аҳамиятга эга. Чиқарилган хулосалар геологик кидирув ва геологик-баҳолаш ишлари самарадорлигини оширишда қўлланилиши мумкин.

#### **5.1.6. Устюртнинг юқори палеозой ва қуйи мезазой такомиллаштирилган стратиграфик схемасини ишлаб чиқиш**

Х.М. Абдуллаев номидаги Геология ва геофизика институти  
Лойиха раҳбари - Алимов К.А., г.-м.ф.д.

Устюртнинг юқори палеозой ва қуйи мезазой стратиграфик схемаси синчиклаб ўрганилди ва қуйидаги хулосалар белгиланди: а) юранинг жуфт-киммеридж-титон, келловей-оксфорд, ааленбайос ва бошқа яруслари бир-биридан ажратилиб уларни мустақил яруслар деб белгиланди ва палеонтологик, геофизик усуллар билан асослаб берилди; б) қуйи, ўрта ва юқори юра бўлимлари палинологик жиҳатдан асослаб берилди; в) микофауна, ўсимлик қолдиқлари орқали қуйи юра ва юқори палеозой ётқизиклари орасидаги чегара белгиланди.

Олинган натижалар стратиграфик устун, палеогеографик харитани тузишда, нефт ва газ геологик кидирув ишларида муваффақиятли қўлланилади.

#### **5.1.7. Тўртламчи даврда эндоген ва экзоген жараёнларнинг музликлар эволюцияси ва уларнинг геоэкологияга таъсири. (Чирчиқ дарё хавзаси мисолида)**

Х.М. Абдуллаев номидаги Геология ва геофизика институти  
Лойиха раҳбари - Ни А.А., г.-м.ф.н

Кечки тўртламчи даврдан ҳозирги вақтгача музликлар эволюциясининг асосий босқичлари Пском тоғининг тикланган баландлиги билан солиштириш асосида аниқланди. Голоцен давридаги ҳархил иқлим шароитларида музликларнинг ва Пском дарёсининг ҳолатлари реконструкция қилинди. 12 минг йил аввал музликлар ҳозирги даврга нисбатан 20% пастда бўлганлиги аниқланди. Голоцен даврида намлик Хисор тоғларининг ғарбий қисмида Олой тоғларига нисбатан кўп бўлганлиги палеотупроқларда  $\text{FeO/Fe}_2\text{O}_3$  нисбати асосида кўрсатилди. Олиб борилган илмий тадқиқотлар дарёлар ва уларнинг ривожланиш характерлари намликнинг ўзгариши билан боғлиқ. Кварц, слюда, хлорит, плагиоклаз, ломонит каби тоғ жинслари криоген нураш жараёнларига ўта чидамли эканлигини кўрсатди.

Музликлар юзаси билан иқлим параметлари орасидаги микдорий боғланиш кўрсатилди. Ҳозирги давр иқлим шароитида Сурхондарё ва Қашқадарё дарё хавзаларидаги музликларнинг ХХI аср ўрталаригача бўлган вақтдаги ўзгариши башорат қилинди.

Иқлим, рельеф ва музликлар орасидаги ўзаро боғланиш микдорий модели ушбу ишнинг илмий аҳамиятини ташкил этади. Амалий аҳамияти шундан иборатки, олинган боғланишлар орқали музликлар кўрсаткичлари ва оқимларини ҳар хил иқлим шароитларида ҳисоблаш учун тадбиқ қилиш мумкин.

Олинган илмий натижалар гидрогеологияда, климатологияда, палеогляциологияда, тупроқшуносликда ва геоэкологияда ўз тадбиғини топади.

**5.1.8. «Сейсмогенез» назариясини мукаммаллаштириш ва динамик сейсмик районлаштиришнинг илмий асосларини яратиш мақсадида сейсмикликнинг макон ва замонда ўзгариш қонуниятларини аниқлаш**

Ғ.А. Мавлонов номидаги Сейсмология институти

Лойиҳа раҳбари - Артиков Т.У., ф.-м.ф. д., проф.

Ўзбекистон ҳудудининг ороген қисми учун тезланишларда ҳамда спектрал зичликларда ифодаланган сейсмик интенсивликнинг зилзила магнитудаси, гипоцентрал масофа ва зилзила ўчоғининг хусусиятларига боғлиқ бўлган сўниш қонуниятлари аниқланди. Аниқланган қонуниятлар асосида сейсмик жараёнларнинг нозичлигини ҳисобга оладиган динамик сейсмик районлаштириш мукамал технологиясининг асоси яратилди ва улар асосида биринчи марта Ўзбекистоннинг ороген ҳудудлари учун сейсмик хавфни тезланишларда ва спектрларда ифодаланган янги хариталар фрагменти тузилди.

Олинган натижалар қурилишни ривожлантириш, аҳолини сейсмик хавфдан муҳофаза қилиш бўйича ўқитишда, юқори ташкилотларни сейсмик хавф ҳақида огоҳлантиришда ишлатилади. Натижалар Ўзбекистон Республикаси Фавқулодда вазиятлар Вазирлигига тақдим этилган.

**5.1.9. Зилзила ўчоғидаги баъзи геофизик жараёнларнинг моделларини ишлаб чиқиш**

Ғ.А. Мавлонов номидаги Сейсмология институти

Лойиҳа раҳбари - Хамидов Л.А., ф.-м.ф.н.

Тайёрланаётган зилзила ўчоғидаги кучланганлик ва деформацион жараёнларнинг амалда кузатилаётган барча геолого-геофизик майдонлардаги аномал ўзгаришларга олиб келиш қонуниятлари ушбу жараёнларга хос кучлар таъсири доирасида бир неча куч йиғувчи ҳудудларнинг математик-физик ва экспериментал моделларини яратиб аниқланган.

Зилзилаларни олдиндан аниқлаш ва потенциал сейсмик хавфли ҳудудларни ажратиш; математик физика; табиатдаги фавқулодда вазиятларни баҳолашдаги ахборот технологияларида ишлатиш мумкин; натижа-

лар Ўзбекистон Республикаси Фавқулодда вазиятлар вазирлигига тақдим этилган.

**5.1.10. Сейсмоген зоналарда сейсмотектоник жараёнларнинг ривожланиш динамикаси ва кучли zilзилаларнинг вужудга келиш хусусиятлари**

Ғ.А. Мавлонов номидаги Сейсмология институти  
Лойиха раҳбари - Иброҳимов Р.Н., г.-м.ф. д., проф.

Сейсмоген зоналарда zilзилаларнинг вақт ва макон бирлигида тақсимланиш хусусиятларини ўрганиш натижалари келтирилган. Биринчи маротаба ер қобиғининг zilзилалар содир бўладиган ҳудудларидаги ҳаракатчан бўлақларини кучланганлик ҳолатларини акс эттирувчи, Қоратоғ (1907 й), Газли (1976 ва 1984 й-р) ва бошқа кучли zilзилаларнинг сейсмотектоник моделлари(нусхалари) тузилди.

Олинган натижалар сейсмик хавфни баҳолаш ва районлаштиришда, сейсмик районлаштириш хариталарини тузишда ишлатилиши мумкин. Натижалар Ўзбекистон Республикаси Фавқулодда вазиятлар вазирлигида тақдим этилган.

**5.1.11. Электромагнит майдонлар вариацияларини тадқиқ қилиш ва zilзилалар тайёрлаш жараёнининг геофизик моделини яратиш**

Ғ.А. Мавлонов номидаги Сейсмология институти  
Лойиха раҳбари - Абдуллабеков Қ.Н., ф.-м.ф.д., проф., академик

Zilzila юзага келиш жараёнининг босқичлари билан боғлиқ бўлган узок, ўрта, қисқа муддатли даракчилар, шунингдек ўчоқдаги афтершок жараёнини акс эттирувчи аномал вариациялар ажратилди. Электромагнит даракчиларнинг намоён, бўлиш қонуниятлари асосида zilзилалар юзага келишининг тўрт босқичли геофизик модели яратилди.

Олинган натижалардан геофизикада ва сейсмологияда zilзилаларни олдиндан айтиш тизимининг илмий асосларини ишлаб чиқишда фойдаланиш мумкин.

**5.1.12. Нордон метасоматитларнинг фациялари билан мувозанатдаги олтиннинг эрувчанлигини экспериментал ўрганиш**

Х.М.Абдуллаев номидаги Геология ва геофизика институти  
Лойиха раҳбари - Мусаев А.М. г.-м.ф.н.

Мазкур маълумотларни олтиннинг ҳар хил дастлабки тоғ жинслар таркибидаги ажралишини ва жалб қилинишини аниқлашда фойдаланиш;

метасоматик эритмаларнинг таркиби ривожланишига боғлиқ олтиннинг тўпланиш сабабларини аниқлаш; яширин ҳолатдаги олтин маъдан таналарининг кидирув белгиларини ишлаб чиқиш.

Шарқий Ўзбекистон олтин конларида  $T = 100 - 500^{\circ}\text{C}$  ва  $P = 1000$  барда пропицитлашган ва берцитлашган ўрта ва нордон таркибли (андцит ва гранитларда) жинсларда олтиннинг эрувчанлиги метасоматитик устунларнинг ички фацияларида 1-3 даража ( $10^{-5}$ ,  $10^{-8}$  %) камаяди. Маъдан таналарининг юкори поғоналарида (гематит буферининг майдонида) маъданлар хлоридли, ўрта поғоналарида (гематит магнетит буфери майдонида) ва қуйи поғоналарида (магнетит буфери майдонда) олтиннинг гидросульфид мажмуалари билан назорат қилинади. Метасоматитик зоналар таркиб-нинг буферлик таъсири натижасида олтиннинг эрувчанлиги аста - секин камайиб орқа зонада унинг умумий концентрацияси ошади ва бу маъдан ҳосил бўлишига сабаб бўлади.

Ишнинг илмий аҳамияти метасоматик зоналар тузилишини ва гидротермал жараёнининг динамикасини ўрганиб, олтиннинг, жалб қилинишини, кўчишини ва ётқизилишини, унинг эрувчанлигини экспериментал йўсинлаш йўли билан баҳолашдан иборат.

### **5.1.13. Маъданларни башорат қилишнинг назарий асоси сифатида Ўзбекистоннинг йирик олтин ва вольфрам конлари ҳосил бўлишининг минерагенетик моделини яратиш**

Х.М. Абдуллаев номидаги Геология ва геофизика институти

Лойиха раҳбари - Бобожонов О.А., г.-м.ф.н.

Қизилқумдаги (Мурунгов) улкан мезотермал ва Кўчбулок, Чодок эпитеpmал олтин конларини, шунингдек Қўйтош ноёбметалл конининг ҳосил бўлиш пайтидаги флюидлар ҳолатини реконструкция қилиш, минерал ассоциацияларининг жойлашиш қонуниятини кашф этиш, минераллар таркибидаги кислород, углерод, олтингугуртнинг изотоп таркибини ўрганиш натижаларига таянган ҳолда бу конларнинг минерагенетик модели яратилди. Олтин конларида минерал ҳосил қилувчи флюидлар манбаига оид хулосалар улкан олтин ва ноёбметалл конларини ҳосил бўлиши тўғрисидаги янги қарашларга асос бўлди. Олтин ва ноёбметалл конларини башорат қилиш туркум омиллари ва уларнинг катта-кичиклигини баҳолаш белгилари кашф этилди.

Тадқиқотлар натижалари назарий муаммолардан бири – йирик ва улкан конларнинг ҳосил бўлиш жараёни тўғрисидаги билимга салмоқли аниқлик ва қўшимча киритади. Ишлаб чиқилган конларни башорат қилиш ва миқёсини баҳолаш имкониятини берувчи белгилар амалиётда - кидирув ва геология-қидирув ишларида самарали қўлланилиши мумкин.

**5.1.14. Марказий Қизилқум маъдан-магматик концентри (МҚММК) геологик ривожланишининг динамик интерфаол модели**  
Х.М.Абдуллаев номидаги Геология ва геофизика институти  
Лойиха раҳбари - Сидорова И.П., г.-м.ф.н.

МҚММК конлари ҳосил бўлиш генезиси ва ички тузилишининг макон ва замондаги яхлит кўринишидан иборат умумий динамик интерфаол моделга объектлар геологик тузилишининг аниқланган хусусиятлари билан мавжуд бўлган барча геофизик (сейсмик, гравимагнит, геотермик) маълумотларни бирлаштириш қизилқум ва мурунгов каби олтин конларининг икки тури ривожланишини ва шаклланишини тақозо этувчи теран тузилмалар ихтисослаштирини ва макондаги морфологиясини аниқлаш имконини берди. Моделнинг макон ва замондаги эволюциясини ишлаб чиқиш тектоник жараёнлар плюми ва плейтларидан иборат теранлик геодинамикаси позициясидан амалга оширилди. Натижада МҚММК-нинг олтин маъдани объектларининг шаклланишида минтақанинг фундаментал аҳамиятга эга бўлган геодинамик ривожланишининг куйидаги босқичлари белгиланди: спрединг - бунда биринчи қатлами олтинга геокимёвий бойиган (рифей-венд) Палеоокеан акваторияси ҳосил бўлди; шимолий континент остига бир ёқлама субдукция ҳисобига океан акваториясининг кескин қисқариши босқичи (кембрий-силур); субконтинентал пўстнинг континентал пўстга айланишини таъмин этган гранит-гнейс қатламининг шаклланиши ва фаолиятидан иборат коллизия-обдукция босқич ( $C_2-P_1$ ).

2006 йили «PercolationCheck» (DGU 01170) компьютер дастури патентланди.

Аниқланган янги қонуниятлар стратегик хом ашёларни ҳам минтақавий (Республиканинг геологик ёпик ҳудудларида) ва маҳаллий (МҚММК ҳудудларида) металлогеник башоратлашда қўлланилиши мумкин. МҚММК ҳудудида Мурунгов типидagi олтин маъданига истикболли ва амалий аҳамиятга эга бўлган янги ҳудудлар аниқланди.

**5.1.15. Ўйрик конларни башорат қилишнинг илмий асосларини яратиш мақсадида Ўзбекистон маъданли ҳудудлари литосфераси юқори қисмининг тузилиши ва таркибини ўрганиш**

Х.М. Абдуллаев номидаги Геология ва геофизика институти  
Лойиха раҳбари - Максудов С.Х., г.-м.ф.д.

Ер қобиғи пастки қисми ва мезозойгача бўлган юзасининг тузилиши, таркиби ва чегаравий сейсмик тўлқин тезлигини акс эттирувчи хариталар тузилди. Ер қобиғидаги ўйрик синик (разлом)ларни жойлашишига катта эътибор қаратилди. Ўйрик маъдан конлар билан чуқурликкача етиб борган



синиклар, мантиядаги жараёнлар ўртасида боғлиқлик борлиги аниқланди. Ушбу боғлиқлик мобилизм ва фиксизм ғояларидан биргаликда фойдаланиб Ўзбекистон ҳудуди литосфераси геодинамикаси чизмасини яратишда ҳисобга олинди. Таклиф қилинаётган геодинамика чизмасида асосий эътибор ботикликларнинг ҳосил бўлишига қаратилган. Ботикликларни ҳосил бўлиш жараёнида магматизм, метаморфизм, маъдан ҳосил бўлиши каби геологик жараёнлар биргаликда юз бериши таклиф қилинадик, бунда мантиядаги жинсларни ботикликлар остидан тоғли ҳудудлар остига қараб ҳаракатланиши кузатилади. Асосий хулоса вертикал ва горизонтал ҳаракатларнинг (плюм ва плейттектоника) табиатда бир вақтда мавжуд бўлиши. Барча йирик маъдан конлари (Мурунтоғ, Олмалик, Шовоз) ҳудудида мантиянинг ер юзига томон кўтарилганлиги, яъни ер қобиғи қалинлигининг камайганлиги кузатилади.

Олинган натижалар йирик маъдан конларининг пайдо бўлиши ва жойлашишининг геодинамик жараёнлар билан боғлиқлигини асослашда, эндоген фойдали қазилма конларини прогноз қилишнинг геологик геофизик асосларини яратишда фойдаланилади.

**5.1.16. Ўзбекистон ҳудудида гидрогеологик майдонлардаги сейсмогеодинамик жараёнлар билан боғлиқ бўлган зилзила даракчиларининг намоён бўлиши қонуниятларини тадқиқ этиш**

Ғ.А. Мавлонов номидаги Сейсмология институти

Лойиҳа раҳбари - Султонхўжаев А.Н., г.-м.ф.д., проф., академик

Гидрогеосейсмологик комплекс даракчиларнинг аномал пайдо бўлиши ер қимирлашининг кучига ва эпицентрал масофасига боғлиқлиги аниқланди. Ўзбекистон геодинамик полигонлари учун гидрогеосейсмологик даракчиларининг фазо ва вақт бирлигида ўзгариш қонунияти аниқланди.

Олинган натижалар геофизика ва сейсмологияда ер қимирлашни прогноз қилишнинг илмий асосларини яратишда муҳим ўрин тутди ва аниқланган хусусиятлар ҳамда қонуниятлар Ўзбекистон Республикаси Фавқулудда вазиятлар вазирлигига тадбиқ этилди.

**5.1.17. Ўзбекистон шаҳарлари майдонидаги геоэкологик ва сейсмоэкологик қонуниятлар ва геологик муҳитдан оқилона фойдаланишнинг ва муҳофаза қилишнинг асослари**

Ғ.А. Мавлонов номидаги Сейсмология институти

Лойиҳа раҳбари - Худайберганов А. М., г.-м. ф. д., проф.

Тошкент, Чирчиқ, Самарканд, Бухоро ва Қарши шаҳарларининг инженер-геологик хоссалари кўрсатилган, уларнинг майдонлари инженер-

геологик шароитлари бўйича турлаштирилган. Кўрсатилган шаҳарларнинг майдонлари геоэкологик районлаштирилган ва ҳар бир ажратилган районнинг геоэкологик ва сейсмозоологик шароитлари баҳоланган. Геоэкологик ва сейсмозоологик шароитларнинг умумий ҳолатини баҳолаш тамоийллари ва меъёрлари ишлаб чиқилган.

Илмий тадқиқот натижалари Табиатни муҳофаза қилиш, Геология ва минерал ресурслари Давлат қўмиталарида илмий асос сифатида Ўзбекистон шаҳарлари ва саноат марказлари майдонларининг геоэкологик ва сейсмозоологик тадқиқот ишларида, шаҳар майдонларида табиатни муҳофаза қилиш тадбирларини ишлаб чиқишда ҳамда геоэкологик ва сейсмозоологик шароитларни баҳолашда ва районлаштиришда фойдаланиш мумкин.

#### **5.1.18. Туркистон палеоокеани ҳавзаси шимолий чеккасининг эволюцияси**

Х.М. Абдуллаев номидаги Геология ва геофизика институти  
Лойиҳа раҳбари - Долимов Т.Н., г.-м.ф.д., проф., академик

Туркистон палеоокеани шимолий чеккасининг эволюцияси шарқий-осиё турига мансублиги асосланган; магматик фаоллик  $D_1$ ,  $C_{1-2}$ ,  $C_3-P_1$ ,  $P_1$ ,  $K$  оролэйлик, юқори субдукцион, коллизион ва плита ичи режимига мансублиги аниқланган; палеоокеани ва унинг фаол чеккасини эволюциясини ҳар бир босқичи учун “индекс-формация”лар ажратилган; мантияли диапиризм билан узвий боғланган ва йирик олтин, мис ҳамда ноёб металлар конларини жойланишини назорат қилувчи “иссиклик нукталар” аниқланган.

Ишланмалар Шимолий ва Жанубий Америка қитъасининг ғарбий чеккаси, Шимолий Монголия, Шарқий ва Марказий Осиёда олиб борилаётган фундаментал тадқиқотларнинг савиясида бажарилган. Олинган маълумотлар “океан-континент” мунособатларни янгича маъно ва мантиқ асосида талқин қилишга ҳамда эндоген маъданларни жойланиш қонуниятларини аниқлашга имкон беради.

Натижалар деталлаштирилган геологик, геодинамик, металлогеник ҳариталарни тузишда илмий асос бўла олади ҳамда ҳудудни башоратлаб баҳолаш учун илмий-амалий масалаларни ҳал қилади.

#### **5.2. ЭКОЛОГИК ХАВФСИЗЛИК МУАММОЛАРИ, МЕТЕОРОЛОГИЯ**

##### **5.2.1. Иқлимнинг Оролбўйи экотизими ўзгаришларига таъсирчанлигини математик моделлаштириш**

Қорақалпоғистон бўлими Оролбўйи ижтимоий-иқтисодий муаммолари институти

Лойиҳа раҳбари - Статов В.А., ф.-м.ф.н.

Орол денгизининг ҳарорат ва намли майдонига таъсир этиш чегараси аниқланди; тузли аэрозолни Жанубий Оролбўйидаги радиация тартиботи, ёғин- сочин пайдо бўлиш ва ўсимлик қатламини бузилишига таъсир этиш ҳисоблари модели тузилди; атмосферанинг тўш олувчи этаги чегарасидаги иссиқ ва намлик алмашишни параметрлаштириш модели ишлаб чиқилди. Иқлимнинг Жанубий Оролбўйи экотизимидаги ўзгаришлар таъсирчанлигини математик модели ишлаб чиқилди. Мазкур модел бўйича Орол денгизи қаддини пасайиш денгизнинг қуриган тагидаги тузларнинг кўтарилиши ва ўсимлик қатламининг емирилиши жараёнининг Жанубий Оролбўйи иқлимий тавсифларига таъсирини баҳолаш бўйича сонларга оид тажрибалар ва ҳисоб-китоблар ўтказилди.

Улар натижасида метеорологик параметрларга умумий аталган омилларнинг таъсири аниқланди.

Орол денгизи ва унинг қирғоқ бўйи зоналари (Жанубий Оролбўйидаги ўсимлик қатламининг 2050 йилгача бўлган аҳволи) геоморфологиясини баҳолаш бўйича башорат қилинди. Ушбу математик моделлар тизими иқлимий ўзгаришлар, ландшафтлик тадқиқотлар ва экологик мониторингнинг башорат қилиш учун фойдаланилади. Тадқиқот натижалари иқлимини ҳисобга олган ҳолда қишлоқ хўжалик маҳсулотларини ишлаб чиқаришни режалаштириш учун илмий тавсиялар тузишда хизмат қилади.

## **6. БОЗОР ИҚТИСОДИЁТИ, ДАВЛАТ ВА ҲУҚУҚ НАЗАРИЯСИ**

### **6.1. ИҚТИСОДИЁТ**

**6.1.1. Эркинлаштириш шароитида миллий иқтисодиёт рақобатбардошлигини ривожлантириш ва оширишнинг методологик асослари**

Иқтисодиёт институти

Лойиҳа раҳбари - Ҳикматов О.Х., и.ф.д., проф., академик

Эркинлаштириш шароитида Ўзбекистон миллий иқтисодиёти рақобатбардошлик салоҳиятини шакллантириш ва ривожлантиришнинг, миллий иқтисодиёт рақобатбардошлигини инвестицион таъминлашнинг иқтисодий механизмларини кучайтиришнинг илмий-методологик асослари, миллий иқтисодиётда рақобат муҳитини шакллантиришга қаратилган институционал ўзгаришларни амалга оширишнинг назарий ва методологик асослари ишлаб чиқилган. Бозор ислохотлари чуқурлашуви шароитида миллий иқтисодиёт рақобатбардошлигини оширишнинг ташқи

иктисодий механизми ва Ўзбекистон аҳолисининг демографик хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда иктисодий фаол аҳоли рақобатбардошлигини оширишнинг илмий асослари яратилган.

Тадқиқот асосида олинган асосий хулоса, натижа ва тавсиялар Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлиси ва бошқа давлат ташкилотлари томонидан амалиётда қўллаш учун қабул қилинган ҳамда мамлакат иктисодий сиёсатини шакллантириш бўйича қатор ҳужжатларни тайёрлаш даврида ҳисобга олинган.

## **6.2. ҲУҚУҚ ВА ҲУҚУҚИЙ ТАРБИЯ МУАММОЛАРИ**

### **6.2.1. Ўзбекистонда миллий давлатчилик назариясининг ҳуқуқий асослари**

И.М. Мўминов номидаги Фалсафа ва ҳуқуқ институти  
Лойиҳа раҳбари - Файзиев М.М., ю.ф.д., проф.

“Ўзбекистонда миллий давлатчилик назариясининг ҳуқуқий асослари” монографиясини яратиш мақсадида миллий давлатчилик назариясига доир ғояларнинг пайдо бўлиши ва ривожланиши муаммолари тадқиқ қилинди; миллий давлатчилик назариясига оид қарашлар ривожланишининг Ўрта Осиёнинг Чор Россияси томонидан босиб олинишига қадар ва ундан кейинги даврлардаги муаммолари ўрганилди.

Совет давридаги тоталитар тузумда Ўрта Осиёда миллий-давлат чегараланиши ва миллий давлатчиликнинг ташкил қилиниши муаммолари; Ўзбекистонда ҳуқуқий демократик давлат яратилиши ва ривожланиши масалалари; Ўзбекистонда ҳуқуқий демократик давлатнинг конституцион модели ўрганилди.

Ўзбекистонда ҳуқуқий демократик фуқаролик жамиятинини шакллантириш масалалари таҳлил қилинди; иктисодий ислохотлар шароитида миллий давлатчилик назариясининг ҳуқуқий асослари ва ривожланиши ўрганилди.

Ўзбекистонда икки палатали парламент тизими, парламент ва миллий давлатчиликнинг ташкил қилиниши масалалари кўриб чиқилди; Қорақалпоғистонда давлатчиликнинг ташкил қилиниши ва ривожланиши (Ўзбекистон Республикаси таркибида) масалалари тадқиқ қилинди.

Материалларнинг илмий ва амалий аҳамияти давлат ва ҳуқуқ назарияси ва тарихи соҳасида илмий тадқиқот ишларини олиб бориш, республика ОЎЮлари учун монографиялар, дарсликлар ва ўқув қўлланмалар тайёрлаш шунингдек, журналларда кенг илмий жамоатчиликка мўлжалланган илмий мақолалар тайёрлашда намоён бўлади.

## **7. ИЖТИМОИЙ-ГУМАНИТАР ФАНЛАР**

### **7.1. ФАЛСАФА, СИЁСАТШУНОСЛИК ВА СОЦИОЛОГИЯ**

#### **7.1.1. Ижтимоий зиддиятларнинг моҳияти ва табиати: олдини олиш ва бошқариш (конфликтологик таҳлил)**

И.М. Мўминов номидаги Фалсафа ва ҳуқуқ институти  
Лойиҳа раҳбари - Утамуродов А., фал.ф.н.

Лойиҳа доирасига кирган муаммоларининг илмий тадқиқи натижалари ўз янгилиги ва долзарблиги нуқтан назаридан ҳам илм, ҳам амалиёт мутахассисларининг қизиқишларини жалб этади. Олинган натижалар замонавий терроризм муаммоларига бағишланган бўлиб, жиноятчиликнинг олдини олиш муаммолари, миллатлараро ва конфессиялараро мавжуд зиддиятлар, халқаро хавфсизлик муаммолари: таҳдид ва идеологик уруш, давлатнинг диний сиёсати, диний терроризм ва экстремизм масалалари таҳлил қилинган. Бундан ташқари, тегишли инстанцияларга турли ижтимоий зиддиятларни бартараф этиш ва нейтраллаштириш бўйича амалий тавсия ва таклифлар, ёзма баёлотлар ва аналитик маърузалар тайёрланган. Ижтимоий зиддиятлар келиб чиқишининг баъзи сабаблари, уларнинг олдини олиш усул ва воситалари фалсафий нуқтаи назардан таҳлил қилинган, ижтимоий зиддиятларни ҳал қилишда инсон манфаатлари устуворлиги муаммолари ёритилган. Олинган натижалардан баъзи ижтимоий зиддиятларнинг олдини олиш мақсадида аҳоли орасида турли тадбирларни амалга оширишда фойдаланилиши, шунингдек, адолатли ҳуқуқий фуқаролик жамиятини шакллантириш жараёнини жадаллаштиришга хизмат қилиши мумкин. Ишдаги маълумотлар ва материаллар олий ва ўрта-махсус ўқув юртлари, коллежлар, лицей ва умумтаълим мактабларида инсон ҳуқуқлари муаммолари бўйича маърузавий курсларни ўқишда қўлланилиши мумкин.

Олинган натижалардан тарғибот-ташвиқот тизими, олий ва ўрта махсус таълимнинг барча соҳаларида қўшимча ўқув қўлланма сифатида фойдаланиш мумкин.

### **7.2. ТАРИХ, АРХЕОЛОГИЯ, ШАРҚШУНОСЛИК, САНЪАТШУНОСЛИК**

#### **7.2.1. Ўзбекистон тарихи (1917-1991 йй.). VI жилд.**

Тарих институти

Лойиҳа раҳбари - Алимова Д.А., т.ф.д., проф.

Туркистонда совет тузумининг қурол кучи билан ўрнатилиши, Туркистон мухториятининг вужудга келиши, унинг мағлубияти тарихи янгича



қарашлар асосида тадқиқ этилган. Лойиҳада совет даврида олиб борилган коллективлаштириш ва бу даврда ўтказилган сув-ер ислохотларининг салбий томонлари таҳлил қилинган. Мазкур тадқиқотда миллий-худудий чегараланиш муаммоси ва Ўзбекистон ССР ташкил этилиши ўзбек давлатчилиги нуктаи назаридан хато эканлиги исботлаб берилган. Шунингдек, лойиҳада ўзбек халқининг иккинчи жаҳон уруши йилларида кўрсатган мардоновар қаҳрамонликлари ёритиб берилган. Эътиборга сазовор жиҳатларидан бири шундаки, тадқиқотда совет тузумининг таназзулга учраши сабаблари ва миллий мустақилликка эришишнинг ўзига хос қонунийатлари тарихийлик нуктаи назаридан таҳлил қилиб берилган.

Тадқиқот натижаларидан Ўзбекистоннинг совет даври тарихининг янги йўналишларини ишлаб чиқишда ҳамда ОЎЮ талабалари учун махсус курслар, семинарлар ва ўқув қўлланмалари яратишда фойдаланиш мумкин.

### **7.2.2. Ўзбекистон тарихи (XIX асрнинг иккинчи ярми – 1917 й.). V жилд.**

Тарих институти

Лойиҳа раҳбари - Зияева Д.Х., т.ф.д.

Мазкур фундаментал тадқиқотда Ўзбекистон халқларининг XIX аср иккинчи ярмидаги тарихи, жумладан, Туркистон генерал-губернаторлиги, Бухоро амирлиги ва Хива хонлиги тарихи тадқиқ қилинган. Тадқиқотда асосий эътибор бу даврда минтақа аҳолиси ижтимоий-сиёсий, иқтисодий ва маданий ҳаётида содир бўлган ўзгаришларга эътибор қаратилган. Қолаверса, ишда айнан мазкур ўзгаришларнинг асосий сабаб ва оқибатлари таҳлил қилинган.

Тадқиқот натижалари ушбу даврга оид қатор муаммоларни ечишда муҳим илмий асос бўлиб хизмат қилади. Айнан мазкур даврни тадқиқ қилиш борасида олинган илмий натижалардан XIX асрнинг иккинчи ярми - XX аср бошларидаги ўзбек давлатчилиги тарихини илмий ҳолислик асосда ёритишда ва ОЎЮ учун махсус ўқув курслари, дарслик ва қўлланмалар яратишда фойдаланиш мумкин.

### **7.2.3. XX аср Ўзбекистон тарихшунослиги очерклари**

Тарих институти

Лойиҳа раҳбари - Асадова Ш.И., т.ф.н.

Мазкур лойиҳада XX аср республика тарихчиларининг тарихий асарлари ўрганилган ва қайта кўриб чиқилган. Жаҳон методологияси ютуқлари асосида ушбу асарларга объектив тарзда баҳо берилган ва XX аср Ўзбекистон тарихшунослигига оид янги фундаментал тадқиқот

яратилди. Бундан ташқари, мазкур тадқиқотда Ўзбекистон тарихининг кам ўрганилган муҳим давлари аниқлаб олинди.

Лойиҳа доирасида амалга оширилган ишлар Ўзбекистон тарихида келгуси 20-25 йилларда олиб борилиши лозим бўлган тадқиқотларни белгилаб олишда ёрдам беради. XX аср Ўзбекистон тарихшунослиги юзасидан олиб борилган тадқиқот натижалари чоп этилган илмий нашрларда, илмий-амалий конференция ва семинарларда қилинган маърузаларда ўз аксини топди. Олинган натижалар асосида ҳозирги кунда лойиҳа иштирокчилари томонидан режадаги ва махсус курслар учун маърузалар тайёрланиб Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университети, Низомий номидаги Тошкент педагогика университети тарих факультетлари ва Тошкент Давлат ахборот технологиялари университети бакалаврлари ва магистрлари учун махсус курслар ўқилмоқда.

#### 7.2.4. Ўзбекистон Республикаси тарихи (1991-2005 йй). VII жилд.

Тарих институти

Лойиҳа раҳбари - Нуриддинов Э.З., т.ф.д.

Лойиҳада Ўзбекистоннинг мустақилликка эришиши, давлатчиликнинг конституцион асоси ва демократик принципларининг шаклланиш жараёни илмий-асосли тарзда ёритиб берилган. Мустақил Ўзбекистон ташқи сиёсатининг айрим қирралари, Ўзбекистоннинг жаҳон ҳамжамияти томонидан халқаро муносабатларда тенг ҳамкор тарзида эътироф этилиши, дунёнинг ривожланган мамлакатлари билан ўзаро алоқаларнинг ўрнатилиши илмий асосда тадқиқ қилинган. Бозор иқтисодиётига ўтишда маъмурий-буйруқбозлик сиёсатидан воз кечиб, иқтисодий тараққиётнинг янги модели ҳам таҳлил қилинган. Шунингдек, ўтиш даврининг асосий босқичлари ҳам ўрганилган.

Тадқиқот натижаларидан Ўзбекистоннинг мустақиллик даври тарихига оид бир қатор муаммоларни ёритишда, шунингдек, ОЎЮ учун ўқув қўлланмалари, дарсликлар ва махсус курслар яратишда фойдаланиш мумкин.

#### 7.2.5. Ўрта Осиёда экология ва қадимги цивилизация алоқдорлиги

Тарих институти

Лойиҳа раҳбари - Буряков Ю.Ф., т.ф.д., академик

Тадқиқотда илк бора кенг қамровли манбалар асосида палеолит давридан то ўрта асрларгача бўлган даврда Ўрта Осиё ҳудудларида инсоният цивилизациясининг яратилиши, ривожланиши ва тараққиётига табиий факторларнинг таъсири ёритиб берилган. Ўрта Осиёнинг турли

табиий-географик минтакаларидаги иқтисодий ва ижтимоий-сиёсий тузилмалар тараққиёти таҳлил қилинган. Шунингдек, лойиҳада Ўрта Осиёнинг турли ландшафтларининг турли-туманлиги табиий чегаралардан иборат табиий-географик худудларнинг пайдо бўлишига сабаб бўлганлиги аниқланган.

Тадқиқот жараёнида эришилган энг муҳим илмий натижалардан Ўрта Осиёнинг ландшафтлар, унинг гидрогеографияси ва урбанистик тузилмалар тарихини тадқиқ қилишда фойдаланиш мумкин. Қолаверса, лойиҳани бажариш жараёнида эришилган илмий хулосалардан ОЎЮ талабалари учун ўқув қўлланма ва дарсликлар, ўқув-методик қўлланмалар яратишда фойдаланиш мумкин.

#### **7.2.6. Темурийлар даври ренессанси**

Темурийлар тарихи давлат музейи

Лойиҳа раҳбари - Ҳабибуллаев Н.Н., т.ф.н.

Бу даврдаги фан, таълим, маориф ва маданият ривожини масалалари Марказий Осиё маданияти тарихида ўзига хос ренессанс бўлганлиги тадқиқ этилди ва ёритилди.

Мирзо Шоҳруҳ ва темурийлар давлатида илм-фан, маданият, меъморчилик, хусусан, амалий санъат ўз даври нуктаи назаридан юксак даражада ривожланганлигининг ўша давр манбаларида акс этгани, аниқ фанлар ривожини бевосита Мирзо Улуғбек фаолияти билан боғлиқлиги, у Самарқандда дунёга доврўғ таратган илм-фан мактаби ва астрономик обсерватория яратганлиги асослаб берилди.

Фан, таълим, маданият ва бунёдкорлик ишлари ривожидида Алишер Навоий, Ҳожа Аҳрор Валий ва Абдурахмон Жомий каби тарихий шахсларнинг алоҳида ўрни борлиги очиқ берилди.

Лойиҳа натижалари монография шаклида нашрга тайёрланди. Унинг натижалари “Амир Темур ва темурийлар даври: янги тадқиқотлар” (2004 й.), “Темурийлар давлатчилиги ва ренессанси” (2006 й.) мавзuidaги республика илмий анжуманларида 30 дан ортиқ илмий мақолаларда, “Амир Темур - Клавихо - Самарқанд” буклетидида ўз аксини топди ва “Темурийлар тарихи давлат музейи” мультимедиясида илмий муомалага киритилди. Музей экспозицияси янги материаллар билан бойитилиб, унинг асосида “Амир Темур ва темурийлар даврига оид китоблар”, “Хориждаги меросимиз”, “Амир Темур - Клавихо - Самарқанд”, “Амир Темур ва темурийлар даври тарихи олимлар ва ёзувчилар наздида”, “Нодир қўлёмалар хазинасидан” кўргазмалари ташкил этилди.

Олинган натижалар Темурийлар давридаги фан, маданият юксалиши тарихи билан шуғулланувчи мутахассислар, тадқиқотчилар учун, шунингдек, олий ўқув юртлари, коллеж, лицей ва ўрта мактаблар учун

дарслик, қўлланмалар тайёрлашда, ўзбек халқи давлатчилиқ тарихини ёритувчи экспозиция ва кўргазмалар тайёрлашда муҳим аҳамиятга эга.

### 7.2.7. Ўзбекистоннинг тош даври маданияти

Я. Фуломов номидаги Археология институти

Лойиҳа раҳбари - Исломов Ў.И., т.ф.д., академик

Ўзбекистоннинг тош даврини ўрганиш натижасида жаҳон аҳамиятига эга бўлган янги антропологик ва археологик материаллар олинган бўлиб улар Ўзбекистон, қолаверса, Марказий Осиё халқларининг қадимий тарихини ёритади.

Обираҳмат ғоридаги тадқиқотларда кўп метрлик юмшоқ ётқизикларни ўз ичига олган, қалин, бузилмаган маданий қатламларнинг аниқ кетма-кетлиги аниқланди. Шу билан бирга энг қуйи қатламлардан то юқори қатламларгача тошга ишлов бериш динамикасининг биринчи ва иккинчи босқичи 90-80 минг йилдан - 20 минг йилгача бўлган даврни ўз ичига олганлиги аниқланди.

Топилган гоминид қолдиқлари Ўзбекистон ҳудудида бу каби топилмаларнинг энг ноёби ҳисобланади ва қадимги одамнинг неандерталдан *Homo sapiens* томон эволюцион ривожланишини кўрсатади.

Кўлбулоқ, Кўтирбулоқ, Зирабулоқ палеолит манзилгоҳларини ўрганиш борасида де Люмлей усули асосида технокомплексларнинг аниқ техник-типологик классификацияси ўтказилди, кўриб чиқилаётган индустрияларнинг тип-листлари яратилди, технологик ва типологик белгилари аниқланди. Тош қуролларнинг бир қатор янги турлари топилди. Ўзбекистон палеолитшунослиги фанида биринчи марта тошга ишлов бериш техникасининг тараққиётида тош хом ашёсининг аҳамияти аниқланди. Қизилқум неолит ғуруҳи тадқиқотларининг энг муҳим натижаси Оқчадарё дельтаси ҳудудида янги палеолит ва неолит даври ёдгорлиқларининг топилиши бўлди. Оқчадарё дельтасида биринчи марта палеолит даврига оид тошга ишлов бериш устахонаси кашф этилди.

Оёқ оғитма неолит даври ёдгорлигида олиб борилган археологик тадқиқотларда Қалтаминор маданиятини яна 3 минг йилга қадимийлаштириш имконини берувчи янги топилмалар қўлга киритилди.

Сармишсойдаги ишларнинг натижалари ушбу водийдаги археологик ёдгорлиқлар мажмуаси тўғрисидаги тасаввурларни тубдан ўзгартиради, унинг структурасини, петроглифлар ва Қоратовнинг бошқа ёдгорлиқлари жойлашган манзилларни табиий ва археологик нуқтаи назардан аниқлашга имкон беради. Биринчи марта қоятош суратларни сақлаш ва ҳужжатлаштириш ишлари бошланди. Сармишсой водийсида геоморфологик тадқиқотлар ҳам олиб борилди. Бу тадқиқотлар бу ҳудудда ёдгорликни сақлаб қолиш қўриқхона ёки табиий парк режими шароитида туризм учун катта қизиқиш уйғотади.

Ибтидоий давр ёдгорликларини тадқиқ этиш натижасида олинган маълумотлардан Ўзбекистон тарихи ва археологияси кўп жилдлигини яратишда фойдаланиш мумкин. Ундан ташқари тадқиқотлар натижаларидан археология, тарих, санъатшунослик ва таъмиршунослик бўйича махсус курслар, услубий қўлланмалар ва тавсияномалар тузишда фойдаланиш мумкин.

**7.2.8. Марказий Осиё халқларининг фани, диний-маърифий ва ижтимоий фикрларини тадқиқ этишда қўлёзма мероснинг роли ва унинг хозирги маънавий юксалишдаги аҳамияти**

Абу Райҳон Беруний номидаги Шарқшунослик институти  
Лойиҳа раҳбари - Каримова С.У., т.ф.д.

2003-2004 йилларда ЮНЕСКО ҳомийлигида ЎзР ФА Шарқшунослик институти фонди шарқ миниатюралари каталоги – Oriental miniatures (инглиз тилида) нинг 2- ва 3-жилдлари нашр этилди ва улар ушбу каталогнинг 2001 йилда нашр этилган биринчи жилдининг мантиқий давомидир. Бу уч жилдга XIV-XX асрлар миниатюралар билан безатилган қўлёзмаларининг илмий тавсифлари киритилган. Бу қўлёзмалар Темур ва Темурийлар, Ўрта Осиё хонликлари ҳамда ундан кейинги колониал даврдаги китоб, миниатюра ва санъат тарихи бўйича қимматли маълумотлар беради. Ушбу каталогнинг 1-жилди 2001 йилнинг энг яхши тадқиқоти сифатида ЎзР ФАнинг биринчи мукофоти билан тақдирланган эди.

Абу Райҳон Берунийнинг иккита асари нашрга тайёрланди. Улардан бири доришуносликка оид «Китоб ас-сайдана фи-т-тиб» фундаментал асаридир. Ушбу манбанинг рус тилига таржимаси (70 б.т.) академик У.И.Каримов томонидан Берунийнинг «Танланган асарлари» силсиласида (IV жилд) нашр этилган эди. 2005 йили ушбу русча таржима Эронда форс тилида қайта нашр этилди. «Сайдана»нинг фундаментал грант доирасида нашрга тайёрланган ўзбек тилидаги таржимасининг русча таржимадан фарқи шундаки, унга XIII асрда бажарилган форсча таржима муаллифининг дориларнинг ишлатилиши бўйича қўшимчалари ҳам киритилган. Китобни ўзбек тилидаги «Берунийнинг танланган асарлари» силсиласи IV жилдига киритиш мўлжалланмоқда.

Иккинчи асар - астрономияга оид «Ёриткичларнинг ўтиши» ҳам Берунийнинг рус тилидаги «Танланган асарлар» силсиласига киритилади.

Берунийнинг аниқ фанларга оид «ат-Тафҳим» асарининг ўзбекча таржимаси чоп қилинди (25 б.) Бу асарда геометрия, арифметика, астрономия, география, хронология, астрология ва астрономик асбобларга оид масалалар кўрилган. Унинг рус тилига таржимаси 1975 йилда Берунийнинг «Танланган асарлари» силсиласида нашр қилинган эди (IV жилд).



Нашрга тайёрланган таржима ўзбек тилидаги Беруний асарлари силсиласидаги бўш 6-ўринни тўлдирди.

Хоразм Маъмун академиясининг 1000 йиллигига бағишлаб «Хоразм Маъмун академияси» номли коллектив монография нашр этилди (15 б., 2005 й.). Китобда мазкур академиянинг ташкил топиш тарихи, фан соҳалари ва унда ишлаган олимлар эришган ютуқлар, шунингдек, ушбу академиянинг ҳозирги кунда тикланиши ва илмий фаолияти кўрсатилган.

«Байт ал-ҳикма ва Ўрта Осиё олимларининг Бағдоддаги илмий фаолияти» номли монография чоп қилинди (15 б.т., 2004 й.). Унда «Байт ал-ҳикма» ҳақидаги ўрта асрлар араб манбаларидан йиғилган маълумотлар илк маротаба илмий муомалага киритилди, мазкур академиянинг ташкил топиши, тузилмаси, вазифалари ва фаолияти, аниқ фанларнинг турли соҳаларида кечган илмий жараёнлар ёритиб берилган. Китоб Бағдод Маъмун академиясини яхлит тадқиқ этишга бўлган илк уринишдир.

Халқаро ҳамкорлик натижаси ўлароқ Шарқшунослик институти билан Швейцария (Берн) ва Қозоғистон (Олмаота) олимлари томонидан «Маноқиб Дукчи Эшон» китоби биргаликда чоп этилди (24 б.). Натижада, мутасаввиф шайх Дукчи Эшон бошчилигидаги 1898 йилги Андижон кўзғолонини ўрганишда илк бор ЎзР ФА ШИ кўлёзмалари жалб этилди ва истилочиларга қарши бу кўзғолоннинг асосий сабаблари диний эмас, балки кўпроқ иқтисодий эканлиги кўрсатиб берилди.

Ўрта аср араб муаллифларининг био-библиографик асарларидан йиғилган таржима материаллари асосида «Марказий Осиё олимлари ўрта аср араб манбаларида» номли илмий тўплам нашрга тайёрланди (8 б.).

Шайх Худойдоднинг Йасавийа тариқатига бағишланган XVIII асрга оид «Бўстон ал-муҳиббин» асарининг форсчадан русчага илмий-изоҳли таржимаси чоп қилинди. Асарнинг кўлёзмаси ЎзР ФА ШИ жамғармасидан XVIII-XX асрларга оид тасаввуфий асарларнинг каталогини тузиш асносида топилган бўлиб, жаҳоннинг бошқа кўлёзма фондларида учрамайди.

Ўрта асрлар машхур табиби ва алхимики Абу Бакр ар-Розий қаламига мансуб «Бўғин касалликлари» рисоласининг ўзбек тилига изоҳли таржимаси нашр этилди (5 б.т.). Бу рисолада ар-Розий ўз кузатувлари асосида бўғин касалликларининг пайдо бўлиш сабаблари, уларга ташхис қўйиш ва даволаш усулларини тавсифлайди. Ушбу асар илк бор илмий муомалага киритилди.

Нажибуддин Самарқандийнинг (XVII аср) мураккаб дориларга бағишланган «Усул ат-тарокиб» («Мураккаб дориларни тайёрлаш усуллари») номли араб тилидаги асари ўзбекчага ўтирилди (6 б.). Таржима асарнинг XVIII асрда кўчирилган ва ЎзР ФА ШИда сақланаётган иккита кўлёзмаси асосида амалга оширилди.

Насаф шаҳрининг XVI-XX аср бошларидаги маданий-маърифий ҳаётига бағишланган «Насаф» номли монография нашр қилинди (14 б.).

Унда қўлёзма манбалар ва архив материаллари асосида Насафдаги ўқув-таълим тизими, мадрасалар фаолияти ва тарихи, мударрис ва талабаларнинг моддий таъминоти, кутубхоналар ва китоб иши, шунингдек, насафлик хаттотлар ва олимлар фаолияти ўрганилган.

Исломшунослик соҳасида асосий этибор Марказий Осиёдаги ҳадисшунослик, фикҳ, калом масалалари, тасаввуф тарихи ҳамда замонавий исломга қаратилди ва қуйидаги натижалар олинди:

«IX-XII асрларда Мовароуннаҳрда ислом илмлари ва машхур алломалар» номи остида тўплам нашрга тайёрланди (14,5 б.). Бу тўпламда араб тилидаги манбалар тадқиқи асосида Яқин ва Ўрта Шарқнинг таниқли олимлари фаолияти, уларнинг асарлари, Марказий Осиёдаги илк маданий юксалиш даврида диний илмлар ривожига қўшган хиссалари ёритилган.

«Бурҳонуддин Марғинович ва Фарғона фикҳ мактаби» монографияси нашрга тайёрланди (14 б.). Китоб Мовароуннаҳр фикҳ илмининг йирик намояндаларидан бўлмиш Марғинович илмий мероси тадқиқига бағишланган. Унда Марғинович таржимаи ҳоли, асарлари ва уларга ёзилган шарҳлар ҳақида сўз боради, қатор асарлар асосида фикҳ илмининг асосий масалалари таҳлил этилган, олим ҳаёти ва меросига доир янги маълумотлар илмий муомалага киритилган, унинг қаламига мансуб асарлар қўлёзмалари ҳақида кенг маълумот берилган, шунингдек, илк марта ўрта асрлар Фарғона илмий муҳити қараб чиқилган. Бу монография 2007 йили инновацион лойиҳа доирасида чоп этилади.

«Жоме ал-фатово» («Фатволар тўплами») нашрга тайёрланди. Бу манба (ўрама қоғоз шаклида) ЎЗР ФА ШИ асосий фондида сақланади ва ноёб ҳужжат ҳисобланади. У араб, форс ва, қисман, чигатой (эски ўзбек) тилларида ёзилган. Бу мажмуада тасаввуф тариқатларида қўлланган маросим амалиётини ҳанафий фикҳи нуқтаи назаридан асословчи ҳужжатлар тўпланган. Бундан ташқари, ҳужжатларда турли сўфийларнинг руҳий ва фалсафий қарашлари тавсиф этилган.

Умуман, олинган натижалар – бу Шарқ ёзма ёдгорликлари фактик материаллари ва уларга танқидий руҳда қараш асосида Марказий Осиё тарихининг айрим саҳифаларини ҳамда минтақанинг буюк олимлари илмий меросини тиклаш, исломий қадриятларни бугунги кун воқеликлари нуқтаи назаридан қайта қўриб чиқиш имконини берувчи тадқиқотлардир.

#### **7.2.9. Ўзбекистоннинг қадимги ҳунармандчилиги ишлаб чиқаришини кимёвий-технологик ўрганиш ва маданий мерос объектларини сақлаш**

Я. Ғуломов номидаги Археология институти  
Лойиҳа раҳбари - Реутова М.А., т.ф.н.

Шимолий Бактриянинг (Ўзбекистоннинг жанубий ҳудудлари) металлургия ва металлсозлигини тадқиқ этишда бу ишлаб чиқаришнинг ривожини,

уларнинг бошқа ҳудудлар ва хом ашё конлари билан алоқалари масалалари ҳал этилди. Кимёвий, спектрал ва бошқа турдаги анализлар асосида металл манбаларининг типологик ва кимёвий-металлургия ўзгаришлари, алоқаларнинг турлича йўналишлари ва ўзгаришларининг хусусиятлари аниқланди. Бу бронза даври Шимолий Бактрия металлсозлигини уч даврга бўлиш ва таърифлаш имконини берди.

Қадимги қурилиш материалларини ўрганиш борасида Ўзбекистоннинг турлича ёдгорликларидан олинган топилмаларни кимёвий ва спектрал анализлар қилиш натижасида уларнинг қадимий қурилиш ва меъморий сирланган гиштлар намуналарига ўхшаб кетадиган таркиблари аниқланди. Ишлаб чиқилган рецептга биноан асоси сопол ва кошнidan бўлган ва турлича рангларда сирланган эксперементал гиштчалар тайёрланди. Сифатли сирланган плиткаларни олиш учун экспериментал пишириш ишлари ўтказилди ва сопол пиширишнинг энг юқори температураси аниқланди.

Археологик метериалларни консервация ва таъмирлаш борасида Афросиёбдан топилган XII асрга оид ноёб деворий суратларни, Қоратепадан топилган лой - ганч ҳайкалларни, бронза даврига оид Бўстон кабристонидан топилган, лойдан ишланган ҳайкалларнинг ноёб намуналарини, Зартепа, Кўктепа, Пойкент ва Хоразмдан топилган металл ва нумизматик материалларни ҳамда турли - туман кулолчилик буюмларини сақлаш борасида ишлар амалга оширилди.

Қоятош санъати ёдгорлиги бўлмиш Сармишсойда оригинал консервация ишлари бошланди. Мониторинг жараёнида оригинал петроглифларга эга бўлган юзаларнинг бузилиш ҳолатлари аниқланди, уларни хужжатлаштириш, қотириш ва консервация қилиш ишлари ўтказилди. Шу билан бирга қадимий суратлар чизилган юзаларга туширилган замонавий ёзувлар ва бўёқлар олиб ташланди. Бу ишлар жараёнида янги петроглифлар ҳам аниқланди, бузилишларининг олди олинди, қоятош суратлар билан қопланган қоялар юзаларининг табиий ҳолатлари тикланди.

Тадқиқотлар натижалари “Ўзбекистон тарихи”, “Ўзбекистон археологияси” жилдларининг ёзилишида, археология, санъатшунослик, таъмиршуносликка оид махсус курслар, услубий қўлланмалар ва тавсияномалар тузишда фойдаланиш мумкин. Таъмирланган топилмалар мамлакатимиз музейларининг фондларини тўлдиради.

## **7.2.10.Қадимги ва антик даврларда Турон цивилизацияси (Мил. авв. II минг йиллик - милоднинг I минг йиллиги)**

Я. Фуломов номидаги Археология институти  
Лойиҳа раҳбари - Матбобоев Б.Х., т.ф.н.

Турон цивилизацияси (тамаддун) жамиятнинг турли қатламларида рўй берган инқилобий ўзгаришларни, хусусан, дастлабки шаҳарлар ва илк давлатчилик шакллари муҳассам этган.

Ўрта Осиё икки дарё оралиги цивилизациясининг хусусиятларини ўрганишда асосий эътибор моддий маданият намуналарига қаратилди. Ўзбекистоннинг Сўғд, Бактрия, Уструшона, Фарғона ва Хоразм каби тарихий маданий ўлкаларидаги муҳим ёдгорликларда археологик тадқиқот ишлари амалга оширилди.

Бронза даврининг илк босқичлари бўйича асосий археологик манбалар жанубий Ўзбекистоннинг Жаркўтон ва Бўстон ёдгорликларида қўлга киритилди. Янги тадқиқотларга кўра, Жаркўтонда илк шаҳарнинг пайдо бўлиши ва ривожланишини кўрсатувчи белгилар намоён бўлади. Айниқса, зардуштийлик ибодатхонасининг илк даври ва ўша давр аҳолисининг дафн маросимлари бўйича янги маълумотлар қўлга киритилди.

Фарғона водийсида Хитой йилномаларида тилга олиб ўтилган – Эрши, Ючен, Гуйшань каби шаҳарларининг жойлашган ўрнини археологик жиҳатдан асослаб бериш муҳим бўлиб қолмоқда. Бу борада Мингтепа (Андижон вилояти), Шўробашат (Ўш вилояти) ёдгорликларидаги қазилмалар муҳим маълумотлар берди. Мингтепада ички шаҳар девори ўрганилди: баландлиги 4 метрдан зиёд, эни 7 метрдан ортиқ эканлиги қайд этилди ва қурилган вақти милoddан аввалги III-II асрларга тўғри келиши аниқланди. Таъкидлаш жоизки, археологик ва ёзма манбалардаги маълумотларга таянган ҳолда аксарият фарғонашунослар Мингтепа харобасини (38 га) Эрши, Шўробашатни (70 га) Ючен деб ҳисоблайдилар. Ҳар икки ёдгорликда шаҳарларга хос икки қаторли (ички ва ташқи) мудофаа деворлари ва кўплаб моддий маданият мажмуалари қазиб очилган.

Самарқанд Сўғдида қадимги ва катта шаҳар харобаларини ўрганиш давом эттирилди. Жумладан, Челақ шаҳри яқинидаги Кўктепа ёдгорлигида қадимий шаҳарнинг тузилиши ва унинг таркибий қисмлари (ибодатхона, сарой, мудофаа иншоотлари) қазиб ўрганилди. Афросиёбда эса, Самарқанднинг ёшини янада қадимийлаштиришга имкон берувчи археологик материаллар қўлга киритилди ва шу асосда Самарқанднинг 2750 йиллиги байрам қилинди.

Жанубий Ўзбекистондаги кенг қўламдаги ишлар асосан Эски Термизнинг Қоратепа ёдгорлигида амалга оширилди. Бу ерда Кушон даврига оид Ўрта Осиёдаги энг йирик буддавийлик дини маркази ўрганилмоқда. Қоратепада Будда маданиятининг қирраларини ёритиб берувчи кўплаб санъат дурдоналари қайд этилди.

Амалга оширилган ишлар жараёнида олинган натижалар ва илмий хулосалар Олий ўқув юртлирида Ўзбекистон тарихидан махсус курслар учун маърузалар, ватанимиз тарихи янги нашри учун алоҳида қисмларни ёзишда фойдаланиш мумкин.

## **7.2.11.Энг қадимги Жанубий Хоразм маданияти тарихи**

Хоразм Маъмун академияси

Лойиха раҳбари - Баратов С.Р., т.ф.н.

Тадқиқотнинг мақсади - Жанубий Хоразмнинг (ҳозирги Хоразм вилояти ҳудудлари) энг қадимги ва қадимги даври маданиятини ҳар томонлама ва чуқур ўрганишдан иборат.

Ҳозиргача ўтказилган тадқиқотлар натижасида илгари маълум бўлмаган ёдгорликлар топиб ўрганилдики, бу ёдгорликлар ҳудудларидан янгидан-янги ашёлар ва маълумотлар олинди. Арофат ва Хумбузтепа манзилгоҳларидан милoddан аввалги VII асрга оид маданий қатламлар топилди. Қадимги Ҳазорасп шаҳридан эса шаҳарнинг милoddан аввалги VI асрда вужудга келганлигини тахмин қилишга имкон берувчи манбалар мажмуаси топилди. Тошқалъа-2 шаҳарчасидан илгари фанга номаълум бўлган ҳамда милoddан аввалги III - милodий VIII асрларга оид ибодатхона мажмуи топилдики, ёдгорликларда милodий VI-VII асрларга оид меъморчилик, наққошлиги ва ўймакорлиги, ҳайкалтарошлик намуналари топиб ўрганилди. Шунингдек, Хоразмнинг биринчи урбанистик марказлари шаклланиш даври моддий маданиятнинг ўзида акс этирувчи милoddан аввалги VIII - милodий III асрларга оид Учўчоқ ва Мешикли макбараларида қазилар ишлари олиб борилди. Олинган маълумотлар Жанубий Хоразм ҳудуди бутун воҳада давлатчилик анъаналари шаклланишида муҳим роль ўйнаганлигини яққол кўрсатади. Умуман Жанубий Хоразмдаги мавжуд милoddан аввалги VII-V асрларга оид ёдгорликлар сони Чапқирғок Хоразм ва Оқчадарё дельтасидаги мазкур давр ёдгорликларидан кўпчиликни ташкил қилади. Лойиха асосида амалга оширилган тадқиқотлар натижасида Жанубий Хоразмнинг энг қадимги ва қадимги тарихи ҳамда маданияти саҳифаларини умуман янгича асосда ўрганиш имкониятини берувчи ажойиб янги ашёлар ва маълумотлар олинди.

Тадқиқотлар натижаларидан олий ва ўрта таълим муассасаларида, “Ўзбекистон тарихи” академик нашрини тайёрлашда, музейлардаги топилмалар ва кўргазмалар янги фондларини бойитишда фойдаланиш мумкин. Манзилгоҳларни музей объектларига айлантириш ва уларни туристик йўналишлар рўйхатига киритиш келгусида туристик тадбиркорлик борасида ҳам катта иқтисодий фойда келтириши мумкин.

#### 7.2.12. Ўзбекистон тарихи (XVI асрнинг биринчи ярми - XIX аср.)»

##### IV жилд

Тарих институти

Лойиха раҳбари - Каримов Э.Э., т.ф.д.

XVI – XIX аср биринчи ярмига оид қўлёзма манбалар ва давлат ҳужжатлари асосида ўзбек давлатчилигининг ўрта асрлардаги ҳолати ва тараққиёти ўрганилган. Ушбу даврдаги Шайбонийлар, Аштархонийлар, Бухоро хонлигида Манғитлар, Хива хонлигида Арабшоҳийлар ва Қўн-



ғиротлар, Қўқон хонлигида Минглар мисолида сулолавий ҳукмдорлар тарихи таҳлил қилинган.

Тадқиқотда уч хонликлар давридаги аграр муносабатларнинг ривожланиши, бошқариш тизими, хўжалиги ва хонликлар ўртасидаги савдосотик қўринишлари борасида янги материларлар илмий истеъмолга олиб кирилган. Шунингдек, ўтрок ва кўчманчи чорвадор аҳоли ўртасидаги ўзаро муносабатлар ва уч хонликлар қўшни мамлакатлар билан дипломатик алоқалари таҳлил қилинган. Уч хонликлар давридаги маданий ҳаёт, жумладан, миллий архитектура, хунармандчилик, адабиёт ва санъатга муносиб баҳо берилган.

Тадқиқот натижалари ўрта асрлар тарихи даврига оид қатор муаммоларни ечишда, ўзбек давлатчилигининг ҳали очилмаган янги жиҳатларини илмий истеъмолга киритишда муҳим илмий асос бўлиб хизмат қилади. Тадқиқотда қўлланилган янги форс, араб ва туркий тилларда ёзилган манбалар материалларидан олий ўқув юртларида ўтиладиган махсус курсларда фойдаланиш мумкин.

### 7.2.13. Ўзбекистон тарихи. III жилд.

Тарих институти

Лойиҳа раҳбари - Ртвеладзе Э.Э., т.ф.д., академик

Мазкур лойиҳада ёзма ва бошқа турдаги манбалар асосида Амир Темур ва Темурийлар даври тарихи, мазкур даврдаги ижтимоий-иқтисодий, маданий ҳаёт тадқиқ этилган. Нумизматик материаллар асосида Амир Темур ва Темурийлар давридаги пул сиёсати ва молиявий сиёсат таҳлил қилинган.

Лойиҳада бу даврда амалга оширилган бунёдкорлик ва қурилиш ишларига ҳам эътибор қаратилган бўлиб, Амир Темур ва Темурийлар даври бадий хунармандчилик буюмларининг ўрганилиши асосида ижтимоий-иқтисодий ҳаётга баҳо берилган.

Тадқиқот натижаларидан Амир Темур ва Темурийлар даври тарихи даврини ёритишда, шунингдек, ОЎЮлари учун дарслик, ўқув қўлланмалар ва альбомлар яратишда фойдаланиш мумкин. Шунингдек, мавзунини тадқиқ қилиш жараёнида олинган муҳим фактологик материаллар мазкур давр тарихига оид ҳужжатли ва бадий фильмларга манбавий асос бўлиб хизмат қилади.

### 7.2.14. Ҳужжатлар, вақфномалар ҳамда Темурийлар даври тарихий манбалари тадқиқи (Абу Райҳон Беруний номидаги Шарқшунослик институти қўлёзмаларини ўрганиш асосида)

Абу Райҳон Беруний номидаги Шарқшунослик институти

Лойиҳа раҳбари - Ўринбоев А., т.ф.д.

Ўзбекистон тарихини ўрганишда катта аҳамиятга эга бўлган манба – XV аср тарихчиси Абдураззоқ Самарқандийнинг “Матлаи саъдайн ва мажмаи баҳрайн” асарининг форс тилидан ўзбекчага илмий-изоҳли таржимаси нашрга тайёрланди. Таржимага Темурийлар давлатининг Шохрух хукмронлигидан (1405 й.) то Султон Хусайн Бойқаро хукмронлигининг илк йилларигача (1469-1470) бўлган давридаги тарихига оид қисмлари кирган (50 б. таржима матни ва 10 б. изоҳ ва кўрсаткичлар).

Китоб муаллифи Абдураззоқ Самарқандий нафакат аксар сиёсий воқеалар, балки номлари бошқа манбаларда сақланиб қолмаган боғлар, йўл, кўприк ва ҳоказоларнинг қурилишига гувоҳ бўлган. Унинг Улуғбек расадхонаси қурилиши, темурий хукмдорларнинг Хитой, Миср, Ҳиндистон элчиларини қабул қилиш маросимлари ҳақидаги маълумотлари ўта муҳимдир. Шохрухнинг давлатни идора этиш ва аҳолининг турмуш фаровонлиги ҳақида қайғуриши, Улуғбекка қилган насиҳатлари алоҳида аҳамиятга молик. Бошқа бир темурий – Абусаид (1450-1469) хукмронлиги даври ишончли материаллар етишмаслиги орқасида ҳозиргача яхши ўрганилмай қолаётган эди. Абдураззоқ Самарқандийнинг маълумотлари бу масалага ҳам ойдинлик киритади.

Умуман олганда, Темурийлар тарихи бўйича ғоят муҳим бўлган бу манбанинг илмий муомалага киритилиши Марказий Осиё ва унга чегарадош мамлакатлар сиёсий тарихининг янги, илгари маълум бўлмаган саҳифаларини очади. Хуллас, ушбу минтақанинг 65 йиллик давр тарихи янги маълумотлар билан бойиди.

Ушбу нашрдан Темурийлар даврига бағишланган тадқиқотларда, Ўзбекистон тарихининг XV-XVI асрлари бўйича дарслик, ўқув қўлланмалари ва махсус курслар тузишда фойдаланиш мумкин.

## **7.2.15. Ўзбекистон цивилизацияси тарихи Мовароуннаҳр археологик манбалари асосида**

Я. Ғуломов номидаги Археология институти  
Лойиҳа раҳбари - Анорбоев А.А., т.ф.н.

Тадқиқотлар натижасида Ўрта Осиё, жумладан, Ўзбекистондаги урбанизация, деҳқонлар ва кўчманчиларнинг интеграция даврларини очиб берувчи моддий маданият комплексларининг шаклланишига доир янги материаллар олинди.

Тадқиқотларнинг кўрсатишларича Шоштепадаги милoddан аввалги II асрга оид ҳочсимон иншоот ўз-ўзидан бу даврда Тошкент воҳасида илк урбанистик маданиятнинг пайдо бўлганлигини кўрсатади. Шу билан бирга шаҳар харитасидаги XIX асрга оид мудофаа деворлари доирасида Бинкет – Тошкентнинг IX-XI асрлардаги ҳамда XIII-XIV асрлардаги ҳудудини тиклашга муваффақ бўлинди. Тошкент воҳасида узоқ даврлар мобайнида

тамғасимон белгилар тарқалган. Воҳа аҳолисининг кундалик турмуши маданиятида тамғаларнинг мазмуни турлича – аввало хўжалик, маъмурий, этник кўринишларни ўзида мужассам этган. Бу ҳолат тамғаларни ёзув пайдо бўлгунига қадар мавжуд бўлган анъаналарга боғланувчи, қадимги ва ўрта асрлар аҳолиси маданиятининг турлича катламларини акс эттирувчи алоҳида тарихий манба сифатида ажратишга имкон беради.

Кейинги йиллардаги тадқиқотлар ҳозирги Марғилон шаҳри ҳудудида 20 гектарли, маҳобатли ибодатхона ва ривожланган хунармандчиликка эга бўлган, аввал номаълум бўлган қадимги урбанизация марказининг кашф этилишига олиб келди. Олинган маълумотлар ЮНЕСКО эгидаси остида Марғилон шаҳрининг 2000 йиллигини байрам қилиш имконини берди.

Ўзбекистоннинг X-XV асрларга мансуб бадий кулолчилигини ўрганиш бу даврда маълум формалар, ўлчамлар стандартлари, ошхона идишларида эса ранглар аралашмаси жиноси шаклланиб бўлганлигини кўрсатади ва бу ўзбек халқининг анъаналари ва минталитетини белгилловчи намуналар бўлиб хизмат қилади.

Нумизматик манбаларни анализ қилиниши натижасида Ўрта Осиёда IX-X асрларда ўзларининг специфик бозорларига эга бўлган алоҳида иқтисодий марказлар мавжуд бўлганлиги текширилди. Бу йўналишдаги тадқиқотлар натижалари Сомонийлар даврида Ўрта Осиё территорияси яхлит иқтисодий ҳудуд бўлмаганлигини, бу ерда ўзларининг специфик хусусиятларига ва ўз тангаларига эга бўлган алоҳида ҳудудлар бўлганлигини кўрсатади.

Олинган натижалардан кўп томли Ўзбекистон тарихини ва Марказий Осиёнинг бошқа регионлари тарихини ёзишда фойдаланиш мумкин.

### **7.3. ТИЛШУНОСЛИК, АДАБИЁТШУНОСЛИК**

#### **7.3.1. 12 жилдли «Ўзбек фольклори ва адабиёти тарихи»**

Алишер Навоий номидаги Тил ва адабиёт институти

Лойиҳа раҳбари - Мирзаев Т., ф.ф.д., проф.

Ўзбек фольклори ва адабиёти тарихи шу пайтгача турли тарзларда бир неча бор яратилган бўлса-да, муфассал ва изчил тарих сифатида ўзбек фольклори ва адабиётининг барча тараққиёт босқичлари, йўналиш ва оқимлари, асосий адабий муҳитлари ҳамда етакчи ижодкорлари ҳаёти ва ижодий фаолиятларини тўла қамраб олган нашр сифатида яратилмаган, яратилганлари эса, Шўро даврида турли мафкуравий қисқартириш ва ўзгартиришларга учраган эди. Бинобарин, ушбу тадқиқотнинг асосий мақсади ҳам ўзбек фольклори ва адабиёти тарихини барча ўзгартириш ва қисқартиришлардан тозалаб, мавжуд барча қўлёзма ва босма манбалар асосида, соф фольклоршунослик ва адабиётшунослик қонуниятлари ва

адабиётимизнинг табиий тараққиёти ўзига хосликлари нуктаи назаридан яратишдан иборатдир. Ана шу масалаларнинг амалга оширилиши тадқиқот долзарблиги ва янгилигини асослаб беради.

Мавзу бўйича 2003-2007 йилнинг биринчи ярмида барча жилдлар бўйича иш олиб борилди ва дастлабки беш жилд қўлёзма ҳолида ёзиб тугатилди. Мавзуга қўшимча равишда Алишер Навоийнинг 20 жилддан иборат «Мукаммал асарлар тўплами» наشري яқунланди. Мавзу бўйича 90 га яқин монография ва дарслик яратилди, фольклор тўпламлари, мумтоз адабиётимиз ва XX аср адабиётининг етук намуналари изох ва шарҳлар билан таъминланган ҳолда нашрга тайёрланди. Илмий журналлар, тўпламлар ҳамда газета-журналларда 900 га яқин, жумладан, хорижда 18 илмий ва илмий-оммабоп мақола эълон қилинди; турли даражадаги илмий-назарий ва илмий-амалий анжуманларда 120 мартага яқин, жумладан, хорижда 11 марта маъруза билан иштирок этилди.

Бажарилган ишларнинг илмий натижалари ўзбек халқининг минг йиллик маданий, адабий ва диний кадриятларини тиклаш, ёш авлод маънавиятини шакллантириш ва бойитишга хизмат қилади.

Тадқиқот натижалари ўзбек фольклори ва адабиёти тарихи бўйича тадқиқотлар олиб боришда, олий, ўрта махсус ва ўрта таълим тизимини янгилашда, уларнинг янгича дастур, ўқув қўлланмалари ва дарслиklarини яратишда муҳим назарий ва амалий манба бўлиб хизмат қилади.

### **7.3.2. 3 жилдли «Адабиёт назарияси»**

Алишер Навоий номидаги Тил ва адабиёт институти  
Лойиха раҳбари - Саримсоқов Б.И., ф.ф.д., проф.

Адабий тур ва жанрлар ранг-баранглиги жиҳатидан ўзбек адабиёти жаҳон халқлари орасида алоҳида ўрин эгаллайди. Ўзбек фольклори, мумтоз ва ҳозирги адабиётидаги деярли барча тур ва жанрларнинг ўзига хослиги, тарихи ва поэтикаси бўйича алоҳида-алоҳида тадқиқотлар амалга оширилди, монографик асарлар ҳамда бир ва икки жилдлик «Адабиёт назария»лари яратилди. Бироқ, шу пайтгача яратилган «Адабиёт назария»ларида сунъий социалистик реализм принциплари етакчилик қилар эди. Бинобарин, истиқлол мафкураси талаблари асосида адабий тур ва жанрларнинг ўзига хосликлари, тарихий тараққиёт жараёнида мазкур категорияларнинг ўзгариб бориши, ҳар бир тур ва жанрга хос эстетик мезонларнинг бойиб ёки «қашшоқлашиб» бориши, давр талаблари билан боғлиқ ҳолда адабий тур ва жанрларнинг бойиб бориш имкониятлари ёхуд муайян тур ва жанрларнинг сўниш жараёнлари биринчи марта тадқиқ этилаётганлиги мавзунинг илмий-назарий аҳамияти нақадар муҳимлигини тасдиқлайди.

Адабий-тарихий жараённинг муҳим хусусиятларидан бири адабий турларга мансуб жанрлар таркиби ҳаёт талаби билан бойиб ёки айрим жанрларнинг сўниши оқибатида камайиб боришида акс этади. Шу жиҳатдан лирика адабий турига насрий шеър, сарбаст (верлибр) каби жанрлар кириб келди, эпос адабий турида эса роман жанри янги-янги қирралар касб этишга ўтди, бадиий-публицистик жанрлар таркибига эссе, бадиҳа каби жанрлар кириб келган бўлса, фелъетон жанрининг муайян даражада пассивлашиш жараёни давом этмоқда. Драма адабий турига мансуб драма, трагедия ва комедия қаторига интермедия, миниатюра сингари сахналар орасида ўйналадиган жанрлар мустақил адабий жанрлар сирасидан ўрин олди. Паремия адабий турига мансуб қанотли иборалар, нома, эпиграмма, афоризм сингари жанрлар бадиийлигининг ўзига хослиги назарий жиҳатдан биринчи марта ўрганилганлиги ушбу жамоавий тадқиқотнинг алоҳида вазифаларидандир.

Мавзу бўйича 4 монография ва дарслик, илмий тўплам, журнал ва газеталарда 80 га яқин илмий ва илмий-оммабоп мақолалар эълон қилинди, турли даражадаги илмий-назарий ва илмий-амалий анжуманларда 10 мартага яқин маъруза қилинди.

Мавзу бўйича бажарилган ишларнинг илмий натижалари ўзбек адабий-назарий қарашлари ривожига алоҳида хисса бўлиб қўшилади. Унинг назарий ва амалий аҳамияти ҳозирги замон талабларига жавоб берадиган янги адабиёт назариясини яратишга имкон беради ва олий ўқув юртлари учун адабиёт назарияси бўйича дарслик ва ўқув қўлланмаларини яратишда муҳим назарий ва амалий манба бўлиб хизмат қилади.

### **7.3.3. Музейлар фонди Ўзбекистон Республикасининг маънавий бойлиги. Ўзбек адабиёти тарихини музей воситалари билан намойиш қилиш**

Алишер Навоий номидаги Давлат адабиёт музейи  
Лойиҳа раҳбари - Ҳасанов С.Р., ф.ф.д., проф.

“XX аср ўзбек адабиёти экспозицияси” янгиланди, “XV-XIX аср ўзбек адабиёти” экспозициясининг илмий тавсифи тузилди. Тадқиқотлар натижасида “Ўлмас Умарбеков драматургияси”, “Адабиёт ва санъат тарихидан лавҳалар” монографиялари ва “Ўзбек адабиёти намояндалари” номли икки альбомдан иборат плакатлар мажмуаси чоп этилди.

### **7.3.4. Ўрта Осиё халқларининг бой адабий мероси, Ўзбекистон шоир ва ёзувчиларининг архивларини тўплаш, илмий тавсифлаш ва ўзбек адабиёти тарихининг энг қадимги даврдан ҳозирги кунгача бўлган жараёнларини тадқиқ этиш**

Алишер Навоий номидаги Давлат адабиёт музейи  
Лойиҳа раҳбари - Ҳасанов С.Р., ф. ф. д.



Мухим натижалар Шарқ қўлёзмаларидан 500 тасининг илмий тавсифи, ўзбек, рус ва инглиз тилларидаги каталоги, Бобурнинг “Мубайин” рисоласи, “Бобурнома” мемуар асари, Хожа Ахрорнинг “Рисолаи волидия” рисоласи, “Ҳазиний тўра” монография, “Жемчужина мудрости и тайны семи морей” монографиялари, “Тазкират уш-шуаро” қўлёзма манбасининг 1-2 жилдлари, Алишер Навоийнинг “Хайрат ул-аброр”, “Сабаи сайёр” дostonларида, жами 150 бетлик асарларда акс этди.

Ўзбекистон шоир ва ёзувчилари бўлмиш Хуршид, Саид Аҳмад, Ўлмас Умарбеков, Натан Маллаев, Абдулҳамид Пардаев, Маҳбуба Қодирова, Жуманиёз Шарипов шахсий архивларининг илмий тавсифи нашрга тайёрланди.

**7.3.5. Илгари чоп этилмаган қорақалпоқ халқ дostonлари “Юсуп-Ахмет”, “Хурлиха-Ҳамире”, “Саятхан-Ҳамире”, “Гариб-ошиқ”, “Бозуглан”, “Бозаман”, “Авезхан”, “Илимхан” нусхаларини нашрга тайёрлаш**

Қорақалпоғистон бўлими Н. Довқораев номидаги Тил ва адабиёт институти

Лойиха раҳбари - Баҳадирова С. ф.ф.д., проф.

Қорақалпоқ фольклористика илмида илк бор илгари чоп этилмаган қорақалпоқ халқ дostonларининг нусхаларини нашрга тайёрлаш ишлари тугатилган. Шу дostonларнинг нусхалари Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси Қорақалпоғистон бўлими кутубхонасининг қўлёзмалар фондида сақланмоқда. Дostonларнинг қўлёзма нусхалари билан таҳлил этилиб, ижрочиларнинг ва ёзиб олган шахсларнинг паспорт маълумотлари, расмлари ва дostonнинг ноталари нашрга тайёрланди. Шунингдек, жировларнинг ижрочилик мактаби, дostonнинг ижро этилаётган вақтидаги географик жойлари ҳақида текстологик таҳлил этилди.

Қорақалпоқ халқ дostonларининг қўлёзмаларидаги асл нусхаларини нашрга тайёрлаш ишлари, биринчидан, халқнинг бой меросларини асл нусхада сақлаш, иккинчидан, дostonлардаги шу давр замон шароитларини, урф-одатларини ва тил хусусиятларини ифодалаш, учинчидан, ушбу бажарилган лойихада илк маротаба ижрочи жировларнинг ижоди ва ҳаёти ҳақида маълумотлар берилди, тўртинчидан, ушбу ижро этилган дostonларнинг мусиқий ноталари келтирилди, бешинчидан, айрим ўзгартирилган сўз ва иборалар, географик атамаларга изох берилди.

Лойиха натижаларидан олий ўқув юртлари ва мактаблар учун тарих, маданият тарихи, этнография, философия ва адабиёт ўқув қўлланмалар ёзишда фойдаланиш мумкин.

### 7.3.6. Ўзбек тилининг кўп жилдли изоҳли луғати

Алишер Навоий номидаги Тил ва адабиёт институти  
Лойиха раҳбари - Мадвалиев А., ф.ф.н.

Мустақиллик йилларида тил сиёсатидаги жиддий янгиланишлар муносабати билан ўзбек тилининг давр талабига жавоб берадиган кўп жилдли изоҳли луғатини тузиш ва чоп этиш Тил ва адабиёт институтига юклатилган.

Ушбу луғат ўзбек тилида энг фаол қўлланадиган асосий лексик қатламга, барча сўз, турғун бирикма ва фразеологизмларга, англашилиши қийин бўлган мақол ва маталларга батафсил таъриф-изоҳ, маъноларнинг атрофлича ва тўлиқ очиб берилиши хусусиятлари билан алоҳида аҳамиятга эга. Луғатда адабий тил доирасидаги сўзлар билан бир қаторда шевага, фольклорга оид сўз ва бирикмалар, этнографизмлар, тарихий сўзлар ҳамда неологизмлар муносиб ўрин олади.

«Ўзбек тилининг кўп жилдли изоҳли луғати» 5 жилддан (ҳар бир жилд эса ўртача 75 босма табоқдан) иборат бўлади. Луғат XX аср ўзбек тили лексикасининг фаол қисмини ва ривожланиш тамойилларини ҳисобга олган ҳолда яратилди. Шу жиҳатдан янги изоҳли луғат ўзбек ва жаҳон луғатчилигининг ижобий ютуқларини, Ўзбекистон мустақиллиги йилларида ҳаётимизда, бинобарин, ўзбек тили лексикасида содир бўлган янгилликларни эътиборга олиб яратилган луғатдир.

Луғатнинг аввалги 2 жилдликдан фаркли томонлари шундаки, энг аввало, у мустақиллик йилларида мамлакатимизнинг ижтимоий-сиёсий, иқтисодий ва маънавий ҳаётида рўй берган янгилликларни акс эттирувчи луғавий бирликлар (сўз-терминлар, сўз бирикмалари, иллюстратив мисоллар) билан бойитилди, шўро мафқураси билан боғлиқ сўзлар, терминлар, сўз бирикмаларидан ҳоли қилинди, ўзбекча бўлмаган сўзлар ва терминларнинг этимологияси, бундай сўзларнинг қайси тилга мансублиги, ўша тилдаги ёзилиши ва дастлабки, асл маъноси кўрсатилди.

Янги изоҳли луғат 80 мингдан ортиқ сўз ва сўз бирикмасини қамраб олади. Луғат замон талаблари даражасида амалга оширилиши билан бирга, ўзбек тилини мукаммал ва амалий ўрганишда, луғатчилик ишларида, хусусан, соҳаларга доир изоҳли луғатлар, турли оптимал ва ўқув луғатлари яратишда, ўзбек тили лексикологияси бўйича илмий-тадқиқотлар олиб боришда, дарслик ва ўқув қўлланмалари тузишда, умуман, ўрта ва олий таълим сифатини такомиллаштиришда, аҳоли нутқ маданиятини юксалтириш ва сўз бойлигини оширишда муҳим амалий манба бўлиб хизмат қилади.

Ҳисобот даврида 20 китоб, луғат, монография, дарслик ва қўлланма чоп этилди, 1 электрон луғатга патент олинди, илмий журналлар ва тўпламларда 200 га яқин илмий ва илмий-оммабоп мақола эълон қилинди,

жумладан, хорижда 4 мақола чиқарилди, турли даражадаги илмий анжуманларда 50 мартадан ортик маъруза қилинди. Лугатнинг 1-3 жилдлари нашр этилди.

### **7.3.7. Ҳозирги қорақалпоқ лирикаси, прозаси, драматургиясининг турлари ва жанрлари**

Қорақалпоғистон бўлими Н. Довқораев номидаги Тил ва адабиёт институти

Лойиҳа раҳбари - Мамбетниёзов Т., ф.ф.н.

Қорақалпоқ адабиётшунослик илмида илк маротаба ҳозирги давр қорақалпоқ адабиётидаги тур ва жанр масалалари илмий таҳлил этилиб, уларнинг риважланиш ва тараққий топиш жараёнлари назарий жиҳатдан ўрганилди ва ушбу жанрларнинг ўзига хос томонлари кўрсатилди. Илмий тадқиқотни олиб бориш жараёнида шулар аниқландики, жамиятнинг ижтимоий ривжланиш даврида ёзувчи ва шоирлар шу даврдаги жамият аъзоларининг психологик ҳолатини, урф-одатини, кайфиятини ва уларнинг ўзгаришини, уларнинг ички дунёсига тасвир этиш йўлларини кўрсатишга ҳаракат қилади.

Шулар асосида адабиётда жанрлар ва турлар пайдо бўлади, олдинги одатий жанрлар ўзгаради.

Масалан; лирика жанрида: арнов, элегия, поэтик хат, сатирик лирика.

Проза жанрида: автобиографик, фантастик, тарихий қиссалар ва ҳикоялар, илмий, ҳаётий очерклар ва ҳ.х.

Тадқиқот натижаларини олий ўқув юртларининг филология факультетлари талабалари ва академик лицей ва касб-хунар коллежлари ўқувчилар учун адабиёт назарияси бўйича ўқув қўлланмалар ва дарсликлар ёзишда фойдаланиши мумкин.

### **7.3.8. Қорақалпоқ адабиётшунослиги фанининг шаклланиш ва ривожланиш йўллари**

Қорақалпоғистон бўлими Н. Довқораев номидаги Тил ва адабиёт институти

Лойиҳа раҳбари - Бойниёзов Қ., ф.ф.д.

Тадқиқотда қорақалпоқ адабиётшунослиги фанининг шаклланиш хусусиятлари очиқ берилган ва унинг асосий тараққиёт босқичлари аниқланган.

Қорақалпоқ адабиётшунослик фанининг пайдо бўлиши ва ривожланиши масалалари илк маротаба ишлаб чиқилмоқда ва бу соҳада унга ўхшаш илмий изланишлар йўқ. Тадқиқотлар шуни кўрсатадики, қорақалпоқ фольклори ва мумтоз адабиёти асосан назм шаклида юзага келган

бўлса, XX асрдаги қорақалпоқ адабиётининг шаклланишига халқимизнинг ижтимоий ва маданий ҳаётида юз берган ўзгартиришлар ижобий таъсир кўрсатди. Ўтган асрнинг 20-йиллари охири ва 30-йиллари бошларида ўзларининг дастлабки асарлари билан чиқиб келган қорақалпоқ адабиётшунослари кейинчалик чуқур назарий ва илмий йўналишдаги асарлар яратишга киришдилар. Лойиҳада архив ҳужжатлари, қўлёзма ва нашр қилинган манбалар, замондошларининг хотиралари асосида Ҳ. Довқораев, Қ. Аимбетов, И. Сагитов каби машҳур олимларнинг мерослари тўпланди ва тизимлаштирилди, уларнинг қорақалпоқ адабиётшунослик фанининг ривожланишида тутган ўрни ва хизматлари очиб берилди.

Лойиҳа натижалари тарих, маданият тарихи, этнография, фалсафа, қорақалпоқ фольклори ва адабиёти бўйича ўқув курсларини ташкил қилишда, ўрта ва олий таълим муассасалари учун дарсликлар ва ўқув қўлланмаларини тайёрлашда қўлланилиши мумкин.

### **7.3.9. XIX-асрнинг охири - XX асрнинг бошидаги қорақалпоқ адабиётида психологизм муаммоси**

Қорақалпоғистон бўлими Н. Довқораев номидаги Тил ва адабиёт институти

Лойиҳа раҳбари - Қалимбетов Б., ф.ф.н.

Қорақалпоқ мумтоз адабиёти адабиёт фанида психологизм муаммоси бўйича биринчи марта тадқиқот оид иши олиб борилди.

Лойиҳанинг илмий натижалари қорақалпоқ адабиёти билан маданиятини ўрганишда, талабаларнинг махсус ўқиш курсларида қўлланилиши мумкин.

### **3.2. Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги олий таълим ва илмий муассасаларида 2003-2007 йилларда Давлат фундаментал тадқиқотлар дастурлари доирасида бажарилган фундаментал тадқиқотлар натижалари тўғрисида**

Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги олий таълим ва илмий муассасалари 2003-2007 йилларда 95 (92) та лойиҳа бўйича қуйидаги йўналишларда:

1ф. Математика, механика ва информатика йўналиши бўйича – 20 та.

2ф. Физика, астрономия ва энергетика йўналиши бўйича – 58 та.

3ф. Химия йўналиши бўйича – 10 та.

4ф. Биология, биотехнология ва тиббиёт йўналиши бўйича – 46 та.

5ф. Ер тўғидаги фанлар йўналиши бўйича – 19 та.

6ф. Бозор иктисодиёти, давлат ва ҳуқуқ асослари йўналиши бўйича – 3 та.

7ф. Ижтимоий гуманитар фанлар йўналиши бўйича – 25 та фундаментал тадқиқот ишлари олиб борилди.

(Йирик илмий ва инвестиция лойиҳаларини экспертизадан ўтказиш Кенгашининг 2004 йил 14 июлдаги 14-сон хулосасига биноан 2004 йилнинг 1 июлидан СамДУнинг ф2.1.57, ТашХТИнинг ф3-17, Самарқанд Кооператив институтининг ф6.11 –сонли лойиҳалари молиялаштирилиши тўхтатилган).

Фундаментал тадқиқотларни амалга оширишда вазирликнинг 13 та олий таълим ва илмий муассасалари иштирок этди.

Илмий тадқиқот ишлари олиб борилган даврда маҳаллий ва хорижий нашрларда Чоп этилган илмий мақолалар, монографиялар, рисоалар, ўқув қўлланмалар ва дарсликлар сони қуйидагича:

Хорижий нашрларда – 512 та илмий мақола

Маҳаллий нашрларда – 619 та илмий мақола

Монографиялар – 27 та

Даслик - 32 ва ўқув қўлланмалар – 76 та

Илмий анжуманларда чоп этилган илмий мақолалар – 1940 та

шундан: халқаро илмий анжуманларида – 983 та

Республика илмий анжуманларида – 957 та

Олинган патентлар сони – 23 та

Жорий этишга тайёрланган ишланмалар – 10 та

Жорий этилган илмий ишланмалар – 9 та

Илмий тадқиқотларни энг муҳим натижалари қуйидагилардан иборат:

## **1. МАТЕМАТИКА, МЕХАНИКА ВА ИНФОРМАТИКА**

**1.1.2. Эргодические теоремы для квадратичных стохастических операторов и их применения в теории диассоциативных алгебр и математической генетике**

Ўзбекистон миллий университети

Лойиҳа раҳбари: - Н.Н. Ганиходжаев, д.ф-м.н., проф.

Квадратик стохастик операторларнинг қўзғалмас ва даврий орбиталарини локализация қилиш масаласи ҳал этилди. Вольтерра типидagi операторларнинг гомеоморфизм бўлишининг етарли шартлари топилди.

Баъзи некоммутатив динамик системалар учун эргодиклик хоссалари (аралашма, кучсиз аралашма ва хоказо) ўрганилган.

Чекли ўлчови симплексларда аниқланган иккита вольтерра оператори композицияси траекториясининг асимптотик ўзини тутиши таснифи берилган- Узунлиги  $n-1$  га тенг бўлган  $n$  - ўлчовли комплекс филиформ



Лейбниц алгебралари изоморфизм аниқланганда тавсифланган. Бундан ташқари, ушбу алгебраларнинг дифференциаллашлари тавсифланган. Икки ўлчовли комплекс диассоциатив алгебралари ва уч ўлчовли нильпотент диассоциатив алгебраларини тавсифлаш масалалари ҳал қилинган. Энгел теоремасининг аналогини диассоциатив алгебралар учун олинган.

Банах-Канторович чегараланган операторлар алгебрасида ихтиёрий модул чизиқли дифференциалланувчи стандарт алгебралари ички бўлиши исботланган.

### **1.1.5. Нелокальные краевые задачи для вырождающихся уравнений и уравнений с кратными характеристиками, спектральная теория квази-дифференциальных операторов**

Ўзбекистон миллий университети

Лойиҳа раҳбари: - М.С.Салахитдинов, д.ф.-м.н., проф., академик АН РУз

Иккита бузилиш чизигига эга бўлган аралаш типдаги тенглама учун нолокал масаланинг ҳос сонлари ва ҳос функциялари топилган. Қаралаётган масала ҳос функциялар системасининг тўла эканлиги исботланган.

Учинчи тартибли хусусий ҳосилали бир туркум тенгламалар учун А.М.Нахушев типидagi ва интеграл чегаравий шартли нолокал масалаларнинг корректлиги ҳақидаги теорема исботланган.

Аралаш типдаги тенглама учун нолокал масаланинг ҳос сонлари ва ҳос функциялари топилган. Спектрал параметрли силлиқ бўлмаган бузилиш чизигига эга бўлган аралаш типдаги тенглама учун бир нечта нолокал чегаравий масалалар ечимларининг ягоналиги исботланган.

### **1.1.6. Математик физиканинг замановий усуллари**

Ўзбекистон миллий университети

Лойиҳа раҳбари: - Халмухамедов А.Р., д.ф.-м.н., профессор.

Бўлакли- силлиқ функция учун эллиптик дифференциал оператор билан боғлиқ қаррали тригонометрик Фурье қаторларининг текис яқинлашиш шarti топилди.

Қаср тартибли псевдодифференциал тенгламалар усун классик Дюамель принципи умумлаштирилди. Бўлакли силлиқ радиал симметрик функциялар спектрал ёйилмаларининг яқинлашиши учун зарурий шарт топилди. Спектрал ёйилмаларнинг яқинлашишининг узилиш тўплами геометриясига боғлиқ шarti топилди. Кўп зарядли ионга ўхшаш, узокдан таъсир қилувчи потенциалли квант механик системани тавсифловчи, дискрет Шредингер оператори учун ядро турғун ушлаб турувчи манфий заррачалар сонига баҳо олинди. Таксимотларнинг ҳар хил функционал

фазоларда спектрал ёйилмаларнинг яқинлашиши ва жамланувчилигининг охириги шартлари олинди.

### **1.1.7. Предельные теоремы для дискретных случайных полей и стохастические модели ветвящихся случайных процессов**

Ташкентский автомобильно-дорожный институт

Лойиҳа раҳбари: - М.У. Гафуров, д.ф.-м.н., проф.

Установлены связи между ветвящимися случайными процессами и планами непрерывного выборочного контроля. На их основе найдены асимптотические формулы для параметров оптимальных планов Доджа, обеспечивающие необходимый уровень предельного выходного качества.

### **1.1.8. Компьютерное моделирование нелинейных диффузионных процессов с учетом внешних воздействий на базе мультимедийных технологий**

Ўзбекистон миллий университети

Лойиҳа раҳбари: - Арипов М., д.ф.-м.н. профессор.

Автомодель ва тақрибий-автомодель ечимлар асосида ҳисоблаш эксперименти ўтказилган. Бошланғич қиймат сифатида чизиксиз парчалаш усули ёрдамида ҳосил қилинган функция олинган. Қурилган юкори ечим ёрдамида ечим ва фронт учун баҳо олинган. Чегарада 2- тур шarti қўйилган, чизикли ёки чизиксиз манба ёки ютилиш мавжуд бўлган, икки ўлчовли чизиксиз диффузия тенгламаси учун тургун чекли айирмالي схемалар тузилган. Чекли айирмالي схемаларни тузишда баланс усулидан фойдаланилган. Чизиклаштиришнинг Ньютон, Пикар ва махсус усуллари-дан фойдаланилган ва ҳулосалар қилинган.

MathCad математик пакетидан фойдаланиб чизиксиз манбали ёки ютилишли, чегарада иккинчи тур шарт билан берилган икки ўлчовли чизиксиз диффузия масалаларини сонли моделлаштириш учун дастурлар мажмуи яратилган. Ҳисоблаш экспериментлари ўтказилган. Эксперимент натижалари вақт бўйича визуаллаштирилган.

### **1.1.9. Функциональные и топологические свойства экстремальных управлений, областей достижимости и стабильность вполне управляемых систем.**

Ўзбекистон миллий университети

Лойиҳа раҳбари: - Н.Ю. Нарманов, д.ф.-м.н., проф.

Градиентнинг узунлиги ҳар бир сатҳ тўпламида ўзгармас бўлган функциялар билан аниқланган қатламалар ўрганилган ва бундай қатла-

малар икки ўлчамли ҳол учун тўлиқ классификацияланган. Чизикли бўлмаган баъзи системалар эришувчанлик тўпламларининг геометрияси ўрганилган. Ҳаракатланувчи системаларни бошқариш учун бошқарув функциялари топилган. Чизикли система учун бошқарилувчанлик тўплами структураси ўрганилган. Бу тўпламнинг Лебег маъносида ўлчамли тўплам эканлиги кўрсатилган.

#### **1.1.15. Некорректные краевые задачи для дифференциально-операторных уравнений высокого порядка**

Ўзбекистон миллий университети

Лойиҳа раҳбари: - Фаязов К. С., д.ф.-м.н., проф.

Моделни чегаравий масаласи учун Тихоновнинг регуляризация усули ва интеграл регуляризация усули билан бошланғич берилганлар вариациясига тургун бўлган таркибий ечимлар қурилган. Асосий натижа шундан иборатки иккала усул билан қурилган тақрибий ечимлар регуляризация параметрининг мос қийматларида ҳақиқий ечимга интилади. Натижалар назарий некоррект чегаравий масалаларнинг самарали ечимларини қуришда аҳамиятга эга.

#### **1.1.18. Граничные свойства голоморфных функций и геометрические вопросы анализа.**

Ўзбекистон миллий университети

Лойиҳа раҳбари: - Ворисов А.К., доктор физ.-мат. наук, профессор

Получен рецепт для интегральной реализации вычета Гротендика, исходя из любой "воспроизводящей пары"  $(\omega, \Gamma)$ , где  $\omega$  — замкнутая дифференциальная форма степени  $P$  в  $S^n$ , а  $\Gamma$  — локальный цикл размерности  $P$ . Описаны области голоморфности интеграла типа Хуа Ло-Кена. Исследован скачок интеграла Хуа Ло-Кена. Получен критерий голоморфной продолжимости с части границы Шилова для шара Ли. Получено точное уравнение одного уравнения Макмуллена. Найдена новая интегральная формула типа Бергмана.

#### **1.2.11. Толали композицион материалларнинг упругопластик деформацияланиш жараёнини моделлаштириш**

Ўзбекистон миллий университети

Лойиҳа раҳбари: - Халджигитов А.А., д.ф.-м.н. профессор

Анизотроп жисмлар учун қуйидаги пластиклик ва термопластиклик муносабатлар қурилган ва уларни сонли усуллари тақлиф этилган. Тақлиф этилган дискрет тенгламалар ва алгоритмлар асосида Delphi муҳитида дастур яратилди. Натижалар назарий аҳамиятга эга.

### **1.1.13. Методы степенной геометрии и компьютерная алгебра в исследовании алгебраических и дифференциальных уравнений**

Самарқанд давлат университети

Лойиха раҳбари: - А.С. Солеев, д.ф-м.н., проф.

Ихтиёрий каварик силлиқ функцияларнинг Ньютон кўпёкликлари структурасини тадқиқ этилди. Ихтиёрий каварик силлиқ функциялар учун шу функцияларга мос Шульц базисининг анологии бўлган нормал координаталар системасини қурилган. Қаварик силлиқ гипертартларда мужассамлашган силлиқ Борел ўлчовларининг Фурье алмаштиришларининг асимптотик қаторининг бош ҳади шу функцияларга мос келган Шульц базисида қурилган ва Ньютон кўпёкликларининг дискрет характеристикалари орқали ифодаланган. Силлиқ каварик сиртларда мужассамлашган силлиқ Борель ўлчовларининг Фурье алмаштиришларининг текис баҳолари шу сиртларга мос Шульц базисида қурилган ва Ньютон кўпёкликларининг дискрет характеристикалари орқали олинган. Ньютон кўпёкликлиги координаталар боши орасидаги масофа билан аниқланиши қўрсатилган. Илмий изланишларда олинган ва эълон қилинган натижалар университет механика-математика факультетида алгебра ва геометрия ҳамда математик таҳлил кафедраларида махсус курслар дастурларига киритилган ҳамда магистр ва аспирантларнинг диссертация мавзуларига асос этиб олинмоқда.

### **1.2.12. Исследование взаимодействия элементов конструкций регулярной и нерегулярной структуры со средой и связанными полями**

Самарқанд давлат университети

Лойиха раҳбари: - Х.Х. Худойназаров, д.т.н., проф.

Разработана численная методика решения задач динамики деформирования пластин и оболочек при импульсном и гидродинамическом нагружении. Разработана численная методика решения задач нестационарного деформирования регулярных и нерегулярных оболочек при импульсном нагружении. Разработаны численные алгоритмы определения полей напряжений и деформаций через искомые функции, входящие в состав разрешающих уравнений. Построена численная методика решения уравнения осесимметричных колебаний цилиндрических слоев и оболочек, с протекающей жидкостью. Разработаны алгоритмы расчетов и анализ полученных результатов.

### 1.1.16. Исследования некоторых классов управляемых дифференциальных и дискретных включений с запаздывающим аргументом

Самарканд давлат университети

Лойиха рахбари: - С. Отакулов, д.ф-м.н., проф.

Найдены условия, при выполнении которых для любого  $u \in U(T_a, G, M)$  и дискретного управления,  $[w(u)]_N = (w_0(u), \dots, w_{N-1}(u))$ , справедливы соотношения:  $t_N([w(u)]_N) \leq t(u)$ ,  $[w(u)]_N \in U_N(G^{\varepsilon_N}, M^{\eta_N})$ . Указаны условия, при выполнении которых для любого  $[v]_N \in U_N(G^{\varepsilon_N}, M^{\eta_N})$  и управления  $p([v]_N) \in U(T_a)$ , имеют место соотношения:  $t_{\varepsilon_N}(p([v]_N)) \leq t_N([v]_N)$ ,  $p([v]_N) \in U(T_a, G^{\varepsilon_N}, M^{\varepsilon_N})$ . Найдены достаточные условия выполнения равенства  $\lim_{N \rightarrow \infty} t_N^* = t^*$ .

### 1.2.8. Разработка теории исследования динамики систем с качением и виброзащитных систем

Самарканд давлат университети

Лойиха рахбари: - Тураев Х.Т., д.т.н., проф.

Математические модели движения автомобиля с учетом упругости и деформируемости шин по наклонной плоскости, при одинаковых радиусах колес, при не одинаковых радиусах передних и задних колес. Автоматизированная система определения глубины моделирования. Оценена эффективность динамического гашения колебаний виброзащищаемых систем. Разработанные математические модели и программно инструментальная система необходимы в автомобильной, тракторной и авиационной промышленности для создания устойчиво движущихся транспортных средств до начала их серийного производства.

### 1.1.14. Исследование развития классической науки в трудах среднеазиатских ученых 9-15 вв. с целью использования результатов в современной математике.

Тошкент давлат техника университети

Лойиха рахбари: - З.И. Садриддинова, к.ф-м.н., доц.

Изучены сочинения по математике среднеазиатских ученых. Выполнены исследования периода развитой тригонометрии и о математическом творчестве выдающихся среднеазиатских ученых. Изучены и проанализированы вопросы тригонометрии. На основе проведенных исследований подготовлена к печати монография «Становление и развитие плоской сферической тригонометрии в трудах среднеазиатских ученых в 9-15 вв.».



**1.3.4. Теоретическое обоснование и построение методов обеспечения высокой и сверхвысокой разрешающей способности систем наблюдения на основе принципа декомпозиционной регуляризации задач обработки информации.**

Тошкент Давлат техника университети

Лойиҳа раҳбари: - Ш.М.Гулямов, д.т.н., проф.

Ўлча ш ўзгартиргичларининг динамик хатоликларини тузатиш учун рақамли филтрлар куриш масаласи ечилган. Куйидаги илмий натижалар олинди: аналог тузатиш курилмалар тузиш доирасида каср-рационал узатиш функциясини ва динамик корректорни ноаниқ моделини амалга ошириш масалалари ечилган. Бирламчи ўлча ш ўзгартиргичларининг математик моделлари бўлмиш Вольтерр ва Фредгольм интеграл тенгламаларини ечиш учун дунёвий аналоглари бўлмаган рақамли филтрлаш алгоритмлари тавсия этилган.

## **2. ФИЗИКА, АСТРОНОМИЯ ВА ЭНЕРГЕТИКА**

**2.1.10. Квантовая хромодинамика при низких энергиях: исследование свойств сильновзаимодействующих систем**

Ўзбекистон миллий университети қошидаги Амалий физика илмий текшириш институти

Лойиҳа раҳбари: - М.М. Мусаханов, д.ф-м.н., проф., академик АН РУз

Произведен расчет коэффициента низкотемпературной теплопроводимости, теплоемкости и энтропии в высокотемпературных проводниках в одно частично бозонной модели. Написана статья о сравнении коэффициента низкотемпературной тепло-проводимости, теплоемкости и энтропии в высокотемпературных проводниках полученной в одночастично бозонной модели с экспериментом. Отослана статья в журнал Phys. Rev.B.

**2.1.28. Исследование и разработка комплекса методов ядерного микроанализа и радиоспектроскопии и их применение для изучения состава, структуры и свойств различных веществ**

Ўзбекистон миллий университети қошидаги Амалий физика илмий текшириш институти

Лойиҳа раҳбари: - Холбаев И.Х., к.ф-м.н., доц.

Проведены измерения спектров PIXE, RBS и PIGE различных геологических образцов и почвы, продолжены работы по исследованию микроволнового поглощения в ВТСП- керамиках. Разработан метод сцинтилляционной спектрометрии для определения малых активностей естественных радионуклидов и <sup>137</sup>Cs.

### **2.1.29. Исследование процессов взаимодействия ионов, атомов и малоатомных кластеров**

Ўзбекистон миллий университети қошидаги Амалий физика илмий текшириш институти

Лойиҳа раҳбари: - Ф.Ф. Умаров, д.ф.-м.н., проф.

Проведена математическая обработка спектров полученных при исследовании механизма рассеяния щелочных ионов низких энергий ( $E_0$  20ч500эВ) на поверхностях поликристаллических мишеней. При этом обнаружено, что при рассеянии ионов низких энергий наблюдается нарушение бинарности столкновений. Обнаружено различие в процессах рассеяния в случаях с различными  $\mu$ .

### **2.1.39. Исследование рассеяния жестких гамма-квантов на сверхмалые углы и свойств тяжелых ядер и осколков фотodelения на пучках ускоренных частиц**

Ўзбекистон миллий университети қошидаги Амалий физика илмий текшириш институти

Лойиҳа раҳбари: - Т.М. Муминов, д.ф.-м.н., академик АН РЎз

Экспериментально обнаружено, предсказанное более 20 лет назад, явление полного внешнего отражения гамма-квантов, что открывает перспективы для разработки оптических систем управления пучками гамма-квантов. Создан спектрометр  $\gamma T(t)$  – совпадений открывающий возможность для проведения на базе микротрона исследований свойств короткоживущих осколков фотodelения тяжелых ядер. Показана возможность сохдания на базе микротрона МТ-22С мощного источника квази-монохроматического рентгеновского излучения, необходимого для решения целого ряда фундаментальных и прикладных, в том числе медицинских, задач.

По результатам исследований защищены 3 кандидатские диссертации.

### **2.1.61. Исследования фундаментальных характеристик электро и фотоядерных реакций, сопровождаемых вылетом более одного нуклонов, на базе бетатрона Сб-50.**

Ўзбекистон миллий университети қошидаги Амалий физика илмий текшириш институти

Лойиҳа раҳбари: - А.Х. Иноятов, к.ф.-м.н.

Рассчитаны сечения реакций ( $\gamma$ -n) на ядре 143 самария, обнаружено, что сечение реакций носит одnogорбый характер и составляет в максимуме 22 мВ при энергии 16 МэВ. Результаты экспериментов сравнены с

расчетами по квазичастичной модели ядра. Улучшить количественное согласие расчетов с экспериментом удалось при фиксации параметра спинового ограничения  $\sigma$ . При этом удовлетворительное согласие достигается при  $\sigma \approx 2,5-3$ . Полученные изомерные отношения выходов реакций могут быть использованы при разработке методики гамма-активационного анализа и изучение механизма реакций.

#### **2.1.66. Изучение линейных и нелинейных магнитооптических явлений в материалах для новейших устройств записи, хранения считывания информации.**

Ўзбекистон миллий университети қошидаги Амалий физика илмий текшириш институти

Лойиха раҳбари: - Мукимов К.М., д.ф-м.н., проф., академик АН РЎЗ

Выполнен анализ возможности изучения поведения нелинейных магнитооптических эффектов Керра в многослойных магнитных тонкопленочных системах путем численных расчетов, основное внимание уделено природе влияния толщины магнитного слоя тонкопленочной системы на спектральное поведение этого нелинейного эффекта.

Для тонкопленочных систем типа М/Сг, М/Сu (М – Fe, Cu) выполнены модельные расчеты с целью оценки порядка величины вкладов “эффектов образца” на линейное полярное керровское вращение.

#### **2.1.68. Исследование процессов формирования и развития дефектной структуры монокристаллического кремния, легированного примесями Т-ионов**

Ўзбекистон миллий университети қошидаги Амалий физика илмий текшириш институти

Лойиха раҳбари: - Утамурадова Ш.Б., к.ф-м.н.

Изучены процессы формирования глубоких центров (ГЦ) в кремнии, легированном примесями Т-ионов и выявлены факторы, определяющие механизм формирования ГЦ. Определены внутренние и внешние факторы, влияющие на те или иные свойства центров, создаваемых примесями Т-ионов.

Установлен гетерогенный механизм дефект-тоообразования в кремнии, легированном примесями Т-ионов, связанный с межпри-месным взаимодействием атомов переходных элементов со специально введенными активными и пассивными примесями.

Разработаны режимы стабилизации параметров кремния, легированного переходными элементами путем введения дополнительных примесей – изовалентных и редкоземельных элементов.

### **2.1.73. Исследование формирования спектра многозарядных ионов и ядер при взаимодействии двухканального излучения лазера с твердыми телами.**

Ўзбекистон миллий университети қошидаги Амалий физика илмий текшириш институти

Лойиҳа раҳбари: - Бедилов М.Р., д.ф-м.н., проф.

Изучены особенности формирования спектра многозарядных ионов W в зависимости от условий фокусировки излучения лазера. Установлено увеличение максимальной кратности заряда и интенсивности многозарядных ионов ( $Z > 1$ ) при изменении условия фокусировки. Максимальная кратность заряда МЗИ наблюдается при удалении его на определенное место от поверхности мишени. Исследованы энергетические спектры многозарядных ионов в зависимости от условия фокусировки.

### **2.1.54. Исследования квантовых процессов в сверхпроводящих материалах и в магнитных диэлектриках**

Бухоро Давлат университети

Лойиҳа раҳбари: - Д.Р. Джураев, д.ф-м-н., проф.

Получены эмпирические выражения, описывающие связь между основными сверхпроводящими параметрами материала и концентрации носителей тока. Создана микроскопическая модель магнитооптической активности процессов намагничивания, учитывающая влияние низкосимметричного кристаллического поляна энергетические спектры и волновые функции.

### **2.1.6. Ташқи манбалар ва заряд ташувчилар инжекциясини чуқур сатҳли кириш малар билан легирланган кремний структураларининг физикавий хусусиятларига таъсирини текшириш**

Ўзбекистон миллий университети

Лойиҳа раҳбари: - Мамадалимов А.Т., д.ф-м.н., проф., акад. АН РЎз

Кремнийнинг чуқур сатҳли киришмалар билан легирлаш ва компенсация қилиш асослари ишлаб чиқилди. Чуқур сатҳли кремний структураларини ва манфий қаршиликка эга бўлган диодларни ҳосил қилиш қонуниятлари аниқланди. Сегирлиги ток билан ўзгартириши мумкин бўлган кремний асосидаги фотосегир S-диодларнинг тайёрлаш технологияси таклиф қилинди. Манфий қаршиликка эга бўлган диодларнинг параметрлари аниқланди. Кремнийда ҳосил бўладиган чуқур сатҳларнинг параметрлари аниқланди. Комбинациявий қўзғатилиш шароитида чуқур сатҳлар орқали электрон ўтишларнинг физикавий механизмлари таклиф қилинди.

**2.1.35. Исследования модулированных магнитных сверхструктур в антиферромагнетиках со слабым ферромагнетизмом**

Ўзбекистон миллий университети

Лойиха раҳбари: - Соколов Б.Ю., д.ф-м.н.

Кучсиз ферромагнетизли антиферромагнетларда модулатланган магнит утаструктураларини урганиш  $\text{FeVO}_3$  базис текислигига механик деформация орқали ҳосил болган кушимча магнитавий анизотропия магнитавий хусусиятларига таъсири ўрганилган. Яратилган кўпфункционали кремний асосидаги S-диодлардан биринчи марта тажрибада ҳароратни, ёруғликни ва босимни ўлчайдиган датчиклар яратилиши кўрсатилди.

**2.1.36. Изучение физических основ и закономерностей формирования межфазных границ раздела полупроводник- диэлектрик**

Ўзбекистон миллий университети

Лойиха раҳбари: - Власов С.И., д.ф-м.н., проф.

Нурланишининг кремний-кўрғошинборсиликат шиша бўлиниш чегаридаги генерация характеристикаларига таъсири тадқиқ қилинди. Ярим-ўтказгич-диэлектрик бўлиниш чегарасига ёндош кремний соҳасидаги электрик фаол нуксонлар концентрацияси профилига ультратовуш таъсирида пайдо бўлувчи бикр кучланишларнинг таъсири тадқиқ этилди. Ярим-ўтказгич-диэлектрик бўлиниш чегараси орқали термик-майдоний инъекция жараёнларига диэлектрикда тутилиб қолган зарядларнинг таъсири тадқиқ қилинди. Ушбу таъсирнинг характерли хусусиятлари аниқланди.

**2.1.37. Разработка нового способа магнитооптической визуализации магнитного потока для низкотемпературных исследований физики сверхпроводимости и макромасштабных характеристик сложных криогенных цепей**

Ўзбекистон миллий университети

Лойиха раҳбари: - Абдумаликов А.А., д.ф-м.н., проф.

Масаланинг трансляцион симметриясига асосан юқори температурали ўта ўтказгичларда иссиқлик ва электромагнит ғалаёнлар масаласини ечишда автомодел ечимнинг кўриниши аниқланган. Олинган натижалар магнит оқимининг кириш динамикаси энергия диссипацияси ва жоул иссиқлик ажралишини эътиборга олганда ҳисоблашларда фойдаланилади. Олинган натижалар сирт тўсиқли ярим ўтказгич асбоблар тайерлашда қўлланиши мумкин.



**2.1.38. Исследование магнитных, электрофизических и оптических свойств новейших ферромагнитных полупроводников на основе соединений  $A^3B^5$  (GaAs, GaN) и  $A^2B^6$  (ZnO) легированных металлами переходной группы железа, а также магнитных фазовых переходов в них.**

Ўзбекистон миллий университети

Лойиҳа раҳбари: - У.В.Валиев, д.ф.-м.н., проф.

Исследовано влияния легирования немагнитными атомами на концентрацию носителей заряда и температуру Кюри в тонких пленках. На основе полученных экспериментальных данных были предложены возможные механизмы магнитных взаимодействий в синтезированных полупроводниковых структурах и их влияние на температуру Кюри.

**2.1.44. Ядроларнинг ионларда радиациян илиниши ва сочилиши ҳамда атомлар ва молекулалар системасининг интенсив лазер нурланиши билан таъсирланиш жараёнини ўрганиш**

Ўзбекистон миллий университети

Лойиҳа раҳбари: - Б.Ф.Иргазиев, д.ф.-м.н., профессор

R- матрица назарияси асосида  $^7\text{Be}$ -n ва  $^7\text{Be}$ -p системаларда резонанс тўлқин функциясини ҳисоблаш ишлари бажарилди. Шу системалар учун энергетик сиртдан ташқаридаги тўлқин функцияни ҳисоблашлар амалга оширилди. Уч заррали Кулон эффектларини баҳолаш мақсадида Кулон парчаланиш реакцияси қараб чиқилди.  $^{13}\text{N}(\text{p},\gamma)^{14}\text{O}$  радиациян тугилиш реакцияси тадқиқ қилинди.

-Квант- химик ҳисоблашлар учун мўлжалланган махсус дастурлар пакети (GAMESS, GAUSSIAN-03 ва бошқлар.) ёрдамида сонли моделлаштириш йўли билан бир қанча гомоядровий икки атомли ( $\text{H}_2$  и  $\text{H}_2^+$ ,  $\text{N}_2$ ,  $\text{O}_2$  и  $\text{F}_2$ ) молекулалар ва нодир газ ( $\text{Ar}$ ,  $\text{Xe}$ ) атомлари учун ташқи (оптик) қобик тўлқин функциялари қурилди. Кучли майдон яқинлашишида S-матрица формализми ҳамда атом ва молекуляр орбиталларнинг чизиқли комбинацияси усули асосида қурилган тўлқин функцияларни ишлатиб молекулаларнинг энергетик фотоэлектрон дифференциал ва интеграл бурчак тақсимотини аналитик ҳамда сонли усуллар ёрдамида ҳисоблашлар амалга оширилди ва молекуляр фотоэлектронлар ҳамда ионларни тўлиқ чиқиш тезликлари лазер импульсининг ихтиёрий давомийлиги ҳамда ихтиёрий фазо-вақт шакли учун ҳисобланди.

**2.1.67. Комплексное исследование формирования электронной структуры металлических сплавов при изменении концентрации**

легирующих элементов и получение высокоэффективных материалов на их основе

Ўзбекистон миллий университети

Лойиҳа раҳбари: - Бурибаев И., д.ф.-м.н., проф.

Ниобий монокристаллининг (110) сирт қатламларига молибден ионлари имплантация қилингандан сўнг олинган фотоэлектронларнинг энергия бўйича тақсимоотида Ферми қўшимча максимумлар пайдо бўлганлиги аниқланди. Агар  $-1,6$  эВ даги максимум ниобийнинг кристалл панжара сига жойлашган Мо атомларининг 4d-электронлари билан боғлиқ бўлса,  $-2,9$  эВ даги максимумни ҳосил бўлиш табиатини аниқлаш қўшимча тажрибалар ўтказишни талаб қилди. Мо ионлари билан легирланган ниобий кристаллини қиздириб олинган фотоэлектрон спектрларининг паст энергияли соҳасидаги максимумнинг сезиларли камайиши кузатилди.

### 2.1.71. Субатом тизимнинг хоссаларини ўрганиш

Ўзбекистон миллий университети

Лойиҳа раҳбари: - Караходжаев А.К., к.ф.-м.н., доц.

$^{161}\text{Tm}$  ядроси 39.3 мин давр билан парчаланиши натижасида  $^{161}\text{Er}$  уйғонишдан ҳосил бўлган  $3/2[521]$  айланма банд ўрганилди. Энергиялари 59.5 (52), 143.9 (72) и 249.8 (92) кэВ асосий ҳолат айланма банди  $3/2[521]$  кузатилди. Бу уйғонган ҳолатлар энергиялари 59.51, 84.40 и 105.88 кэВ бўлган электромагнит ўтишлар билан разрядланади. Бу ўтишлар учун ички конверсия электронлари спектридан  $L_1$ ,  $L_2$  ва  $L_3$  — чизиқлар интенсивликлари аниқланди. L-чизиқлар интенсивликлари нисбатлари асосида энергиялари 59.51, 84.40 и 105.88 кэВ бўлган электромагнит ўтишлар мультиполлигини аралашма параметри аниқланди:  $\delta^2 = 0.044(8)$ ,  $0.130(23)$  и  $0.080(17)$ , мос ҳолда. Электромагнит константа «S», ички квадрупол моменти ҳолатнинг гиромагнит қийматга нисбати билан аниқланади. Электромагнит константа «S» нинг қуйидаги қийматлари олинди:  $0.115(10)$ ,  $0.112(10)$  и  $0.080(8)$ . Ўрта вазнли қиймати тенг  $0.114(7)$ . Бу қиймат «S» нинг  $3/2[521]$  айланма банд учун бошқа ядроларда олинган қиймат билан таққосланди. Масалан,  $^{155}\text{Gd}$  ва  $^{157}\text{Gd}$  ядроларда «S» нинг қиймати тенг:  $0.122(7)$   $0.125(8)$ .

### 2.1.76. Исследование тесных двойных и кратных звезд и звездных агрегатов

Ўзбекистон миллий университети

Лойиҳа раҳбари: - М.М.Закиров, д.ф.-м.н.

Жахон банк маълумотлар асосида ёриглик тенгламага эга бўлган 57 тигиз кўшалок тизим (TKT) топилди. Уларнинг орбитал даври ва учинчи компонент массалари тахминан аниқланди. Шу рўйхатдаги уч қаррали юлдузларнинг физикавий параметрлари статистик усули билан ўрганиб чиқилди. HIPPAROS космик телескоп во SIMBAD информацион банк асосида топланган маълумотларга таяниб биринчи ОВ- ассоциация областларда жойлашган TKT рўйхати тузилди. Биз тегишли мезонлар ишлаб чиқариб ва у асосда ОВ- ассоциацияга эхтимол бўлган TKT ажратиб олинди. Танлаб олинган учинчи компонентга эга бўлган TKT ва ОВ- ассоциация областларда жой олган TKT учун Майданак обсерваториясида кўн рангли фотоэлектрик кузатувлар бажарилди. Улар асосида кузатилган TKT учун юқори даражали фотометрик орбитал элементлар ҳисоблаб олинди ва ҳар томанла олинган маълумотлар ўрганиб чиқилди.

#### **2.1.40. Исследование термодинамических параметров и структурно-энергетических закономерностей фрикционного взаимодействия трибосистем полимер-хлопок**

Тошкент давлат техника университети қошидаги “Фан ва тараққиёт” ИТК

Лойиҳа раҳбари: - Джумабаев А.Б., д.т.н., проф.

Тадқиқотда ишқаланувчи жуфтларни фрикцион ўзаро таъсирланиши қонуниятлари термодинамик нуктаи назаридан кузатилиб, ишқаланиш жараёнларида материаллар сирти структурасининг ўзгариши, ўз-ўзидан янги структуралар ташкилланишида энергия тақсироти қонуниятлари илк бор ҳам назарий, ҳам амалий жиҳатдан бутжам кўриб чиқилган. Ишқаланувчи юзаларни емирилиши материалларнинг термодинамик хусусиятлари орқали башаротланиши мумкинлиги аниқланган. Пахта ва полимер каби ноёб трибожуфтликлар учун ишқаланиш юзасидаги ҳарорат ва уни шаклланишида маълум даражада таъсир кўрсатиш хусусиятига эга бўлган трибозаряд зичлигининг муҳим аҳамиятга эга эканлиги аниқланиб, бу икки трибопараметрни фрикцион термодинамик параметр сифатида қабул қилиш таклиф этилди.

#### **2.1.69. Ярим ўтказгичли квантлашган ўраларда кутбий фотогальваник самаралар**

Фарғона давлат университети

Лойиҳа раҳбари: - Р.Я. Расулов, д.ф-м.н., проф.

Изучены механизмы линейного фотогальванического эффекта и эффекта увеличения фотонами в полупроводниковых горбообразной зонной структурой и исследованы поляризационные характеристики эффекта увеличения носителей тока фотонами в теллуре.

#### **2.1.24. Исследование закономерностей формирования изменений в конденсированных средах и в биологических объектах под воздействием ускоренных электронов и их тормозного излучения**

Самарканд давлат университети

Лойиха рахбари: - А.Н. Сафаров, к.ф.-м.н.

Отработана методика компьютерного мониторинга поглощенных доз ускоренных электронов с помощью автоматизированного контроля топографии плотности потока электронов. Проведена серия облучений штаммов микроорганизмов и оптоволокон при изменении энергии электронов с 11,8 на 6 МэВ. Получены данные об энергетической зависимости выхода радиационно-индуцированных эффектов. Проведен анализ полученных данных по облучению тормозным излучением оптических объектов в сравнении с изотопными гамма-источниками. Импульсный характер излучения позволил получить информацию о кинетике процессов поглощения и люминесценции, недоступную при облучении на Кобальте-60. Анализ полученных результатов по облучению болезнетворных микроорганизмов ускоренными электронами позволяет сделать вывод о значительно большей эффективности использования электронов в подобных исследованиях.

#### **2.1.22. Исследования закономерностей и особенностей нелинейного поглощения и рефракции конденсированных сред и наноконпозигов и их влияние на оптическое ограничение и преобразование частоты лазерного излучения**

Самарканд давлат университети

Лойиха рахбари: - Кадыров М.К., к.ф.-м.н.

В выполненных работах представлены результаты синтеза полупроводниковых наночастиц методом лазерной абляции. Полученные наночастицы CdS имеют размер 2-3 нм, меньший, чем радиус экситона для данного вида полупроводника (3.05 нм). Это обстоятельство определяет сдвиг полосы поглощения в коротковолновую область спектра. Используемая теоретическая модель позволила определить средние размеры наночастиц, согласующиеся с результатами, полученными методом электронной микроскопии (1.4-4 нм).

#### **2.1.62. Исследование межмолекулярных взаимодействий в газах, жидкостях и растворах**

Самарканд давлат университети

Лойиха рахбари: - Тухватулин Ф.Х., д.ф.-м.н., проф.

Проведены исследования агрегации молекул этилового спирта путем изучения спектров комбинационного рассеяния и неэмпирических квантово-химических расчетов. Путем расчетов установлено возможность образования внутримолекулярной водородной связи между одним из атомов водорода группы  $C_2H_5$  и атомом кислорода. В жидком спирте происходит агрегация молекул: возможны димерные, тримерные и многомерные агрегаты. Расчеты показали, что для димера  $C_2H_5OH$  выигрыш энергии при агрегации 4,3 ккал/моль. Могут быть эффективно использованы для определения структурно-динамических характеристик жидкостей в физической химии, при изучении процессов комплексообразования.

**2.1.45. Исследования динамики флуктуации параметра порядка и термодинамических величин в окрестности структурных и фазовых переходов методами акустооптики и лазерной спектроскопии спонтанного и вынужденного рассеяния света в растворах и жидких кристаллах**

Самарканд давлат университети

Лойиха рахбари: - Л.М. Сабилов, д.ф-м.н., проф.

Выявлено монотонное изменение величины температурного градиента смещения КМБ по мере уменьшения концентрации 4МП, приводящее к смене знака в области малых концентраций ( $\approx 0.03$  м.д.); В области концентраций  $\approx 0.03$  м.д. зарегистрирован нулевой температурный градиент смещения КМБ, свидетельствующий о том, что при данной концентрации молекул неэлектролита в воде величина смещения КМБ остается постоянной и не зависит от температуры во всем исследованном температурном интервале. Результаты исследования используется при определении акустических, диффузионных и ориентационных мод движения среды, и их проявление в спектрах спонтанного и вынужденного рассеяния света в различных средах, находящихся в области термодинамически неустойчивого состояния равновесия, вблизи критических точек фазовых переходов растворов и жидких кристаллов.

**2.1.3. Теоретическое и экспериментальное исследование технологии получения новых классов материалов с квантовыми ямами в матрице кремния**

Тошкент давлат техника университети

Лойиха рахбари: - М.К. Бахадыханов проф., д.ф-м.н.

Определены термодинамические условия образования молекул, введенных примесей в матрицу кремния. Определены электрофизические



свойства полученных образцов. Установлены закономерности изменения подвижности носителей заряда от состава и характера твердого раствора.

**2.1.46. Ярим ўтказгич материалларда автотебраниш мухитнинг термодинамик шарт-шароитларини ўрганиш**

Тошкент давлат техника университети

Лойиҳа раҳбари: - Н.Ф. Зикриллаев, д.ф-м.н., проф.

Турли киришмалар билан компенсирланган кремнийда автотебранишли муҳит ҳосил қилиш технологиялари яратилди. Автотебранишларнинг параметрларини бошқариш усуллари аниқланди. Кремний асосида автотебраниш мухитининг олишни диффузион технологияси яратилди.

**2.1.50. Создание многокомпонентных наноструктур на основе полупроводников, диэлектрических пленок, композиционных материалов и изучение их электронных состояний и физических свойств**

Тошкент Давлат техника университети

Лойиҳа раҳбари: - Б.Е. Умирзаков, д.ф-м.н., проф.

Ионлар имплантация қилинган  $\text{CaF}_2$  ва  $\text{SiO}_2$  ни қиздириш натижасида уч компонентли янги диэлектрик пленкалар олинди ва уларнинг таркиби, тузилиши ва хусусиятлари ўрганилди.

Композицион материаллар асосида нанотизимлар ҳосил бўлиш жараёнлари ўрганилди. Ўқув жараёнида фойдаланилмоқда.

**2.3.5. Эксергетический метод термодинамического анализа процессов теплообмена в аппаратах холодильных машин и тепловых насосов с накатанными трубами**

Тошкент давлат техника университети

Лойиҳа раҳбари: - С.Г. Зокиров, д.т.н., проф.

Накаткаланган қувурли конденсаторни эксергетик таҳлил қилиш критерийлари ва услублари яратилди. Накаткаланган қувурли конденсатор эксергетик таҳлил қилинди. Накаткаланган қувурли иссиқлик алмашиниш аппаратларининг оптимал иш режимларини аниқлаш методикаси яратилди. Фойдаланишга тайёр.

**2.1.55. Новые механизмы возникновения электродвижущих сил в полупроводниках**

Наманганский инженерно-педагогический институт

Лойиҳа раҳбари: - Г. Гулямов, д.ф-м.н., проф.

Исследовано влияние высокочастотного квазипотенциала на ЭДС возникающую в потенциальном барьере. Исследовано влияние магнитного поля на реактивные токи в полупроводниковых пленках. Аномально большие фотоманитные напряжения, обусловленные реактивными фототоками, сравнивались с другими механизмами.

### 2.2.8. Мониторинг и исследование точечных транзиентов на солнце

Ташкентский государственный педагогический университет  
Лойиха рахбари: - И. Саттаров, д.ф.-м.н., проф.

Получены и изучены распределения точечных транзиентов по долготе и широте, найдены активные долготы в распределении ТТ. Получено, что широтное распределение изменяется по циклу солнечной активности. Результаты полученные коллективом получили мировое признание. Они включены в достижения исследований солнца с помощью космических телескопов.

## 3. КИМЁ

3.15. Флавоноидларнинг алкалоид ва бошқа физиологик фаол моддалар билан қаттиқ фазадаги таъсирини ўрганиш ва синтез қилинган комплексларнинг физик-кимёвий тадқиқоти

Наманган давлат университети

Лойиха рахбари: - Ш.В. Абдуллаев, д.х.н., проф.

Фарғона водийсида ўсувчи кўкамрон ўсимликларни 3 туридан моддалар ажратиб олинди. Ажратиб олинган моддалар идентификацияси амалга оширилди ва улар асосида синтезлар ўрганилди. Флавоноидлар ажратиб олинди, ҳамда меҳанокимёвий реакция буйича рутиннинг сувда эрувчан препаратлари олинди. Олинган препаратлар тажрибадан ўтказилди.

3.12. Гетеротармокли термореактив олигомерлар ва улар асосида полимерлар синтезининг илмий асосларини яратиш

Тошкент кимё технология институти

Лойиха рахбари: - Магруппов Ф.А., к.ф.д., проф.

Выявлены условия формирования сшитых полимеров на основе олигомеров фурфурилового спирта фурфурил-формальдегидного олигомера. Установлено, что в отличии от других фурановых олигомеров, гидроксилсодержащие фурановые олигомеры способны переходить в сшитое состояние в нейтральной среде умеренных температурах.

### **3.28. Целлюлоза асосида сувда эрувчан гемостатик полимер мод- даларни яратиш**

Тошкент кимё технология институти

Лойиҳа раҳбари: - Раҳмонбердыев Г.Р., д.х.н., проф.

Разработаны методы получения гемостатических препаратов на основе природного полимера. Разработан кровоостанавливающий препарат на основе природного полимера водорастворимой ацетил целлюлозы и ряда дитерпеноидов-лагодена, лагохилина и лагохирзина, хорошо осваиваемый организмом.

### **3.30. Сувда эрувчан ва бўкувчан полимерларни синтез қилиш жараёнида таркибий тузилишининг қонуниятлари**

Тошкент кимё технология институти

Лойиҳа раҳбари: - Джалилов А.Т., д.х.н., проф.

Впервые получены новые сшивающие агенты на основе производных акриловой кислоты с гексаметилендиамином, содержащие в своем составе две функциональные группы, идентифицирован состав и структура. Определены условия образования и полимеризации новых поликомплексов, на основе эпихлоргидрина, с различными полиаминами.

### **3.2. Разработка научных основ взаимосвязи микроструктуры цепи, времени релаксации и свойств эфиров полисахаридов**

Ўзбекистон миллий университети

Лойиҳа раҳбари: - Ашуров Н.Ш., к.ф.-м.н., доц.

Биринчи маротаба импульсли ЯМР усулида ҳар хил йул билан олинган полисахарид ҳосилаларининг занжир микроструктурасини микродорий баҳоланди ва унинг параметрларини асосий хоссага таъсири ўрганилди. Ҳозирги кунда топилган параметрларни полисахарид эфирларини асосий хоссаларига таъсирини урганиш буйича кенг қулламда илмий изланишлар олиб борилмоқда. Фойдаланишга тайёр.

### **3.6. Фундаментальные основы создания новых стимул-чувствительных полифункциональных водорастворимых и гелеобразующих полимеров**

Ўзбекистон миллий университети

Лойиҳа раҳбари: - Мусаев У.Н., д.х.н., проф.

Акрилоилгликкол кислотаси асосида олинган чизиксимон тузилишга эга полимерларнинг сувли эритмалари ва гидрогелларининг ўткир

захарлилиги, териға таъсири ва аллергетик таъсирларини ўрганиш бўйича тадқиқотлар ўтказилди. Ўтказилган тиббий-биологик тадқиқотлар полиакрилоил-гликол кислотасининг сувли эритмаси ва акрилоилгликол кислотаси асосида олинган ва метилен-бис-акриламид билан тикилган гидрогеллар кам захарли моддалар қаторига киришини кўрсатди, шунингдек, улар терини яллиғлантирмаслиги ва аллергия чақирмаслиги аниқланди.

**3.9. Оралиқ металлларнинг полифункционал кислород-, азот- ва олтингугурт тутган гетероҳалкали лигандлар билан координацион бирикмаларининг синтези. Биологик, аналитик ва бошқа хоссаларининг тадқиқоти**

Ўзбекистон миллий университети

Лойиҳа раҳбари: - Парпиев Н.А., к.ф.д., проф., академик АН РУз

Янги синф лигшандлари синтез қилинди. Уларни таркиби ва тuzилиши кимёвий, рентгенфаза, ИК, ПМР усуллари билан ўрганилди. Бу лигшандлар асосида кобальт, никель, марганец, мис, рух, кадмий, ванадий, молибден, ва бошқа металлларни 100 га яқин координацион бирикмаларни олиш усуллари ишлаб чиқилди.

**3.13. Изучение влияния природы заменителя и природы металла на трансаннулярную передачу в производных дибензо-18-краун-6**

Ўзбекистон миллий университети

Лойиҳа раҳбари: - Тошмухамедова О.К., д.х.н., проф.

Были изучены реакции нитрования, ацетилирования, сульфирования, 4-нитро-дибензо-18-краун-6. Впервые были получены комплексные соединения нитратов и ацетатов калия, натрия, лития с дибензо-18-краун-6. Предложены новые способы их получения.

**3.14. Разработка метода синтеза и исследование реакционной способности алкилароматических соединений и их функциональных производных, обладающих биологической активностью**

Ўзбекистон миллий университети

Лойиҳа раҳбари: - Ахмедов К. Н., д.х.н., проф.

Биринчи марта феноллар ва изомер ксилолларни бензамид ва параформ, ҳамда N-метилол-фталиимид, β-гид-роксизтилфталиимид билан сульфат ва полифосфат кислоталар иштирокидаги реакциядан юқори унум билан моноалкил- ва ди-алкилмаҳсулот ҳосил қилиш билан амидоалкиллаш мумкинлиги кўрсатилди.

### 3.18. Каталитический синтез новых и импортзаменяемых соединений (мономеров) на основе местного сырья, изучение их свойств и применения

Ўзбекистон миллий университети

Лойиха раҳбари: - Т.С.Сирлибаев, д.х.н., проф.

Оксидланиш-дегидрополиконденсация натижасида янги ацетилен бирикмалар олинди. Оксидланиш-дегидрополиконденсация механизми тақлиф қилинди

Ацетон, метилэтилкетон, ацетофенон, циклогексанон асосида ацетилен ва фенилацетилен спиртлари ва диоллари синтез қилинди. Олинган ацетилен спиртлари ва диолларини каталитик виниллаш жараёни ўрганилди

Крононо альдегиди асосида винилацетилен спирти синтез қилинди.

### 3.23. Сувда эрувчан целлюлоза эфирлари ва интерполимер комплексларнинг молекуляр тавсифлари, макромолекулаларнинг конформацияси ва термодинамик хоссалари

Ўзбекистон миллий университети

Лойиха раҳбари: - Тиллаев Р.С., д.х.н., проф.

Натрийкарбоксиметилцеллюлоза асосидаги икки компонентли полимер системаларининг термодинамик тадқиқоти давом эттирилди. Полимер-полимер-эритувчи, полимер-полимер системаларида таъсирлашишнинг термодинамик параметрлари ҳамда икки ва уч компонентли системаларда кластерланиш статистик функциясининг концентрацияга боғлиқлиги аниқланди. Натрийкарбоксиметилцеллюлоза асосидаги икки ва уч компонентли системаларда кинетик тадқиқотлар ўтказилиб, диффузия коэффициентлари топилди. Қовушқоқлик, потенциометрик титрлаш, ИҚ-спектроскопия, фотоколориметрик усулларда полимер-металл системаларидаги таъсирлар тадқиқ қилинди. Физик-кимёвий ва термодинамик усулларда полимер-полимер-металл уч компонентли системалар ўрганилди. Олинган натижалар асосида интерполимер комплекслар ҳамда полимер-металл ва ИПК-металл комплексларининг ҳосил бўлиш механизмлари ҳақида ҳулосалар қилинди.

### 3.24. Атроф-муҳит объектлари, табиий ва саноат материаллари анализида инверсион электроаналитик методлар

Ўзбекистон миллий университети

Лойиха раҳбари: - Геворгян А.М., д.х.н., проф.

Реал объектларни ўхшаш модели бинар, учламчи ва янада мураккаб аралашмалардаги Cd, Pb, Cu, Zn, Co ва Ni ни инверсион-вольтамперометрик аниқлашнинг имкониятлари кўрсатилди.



Кўмир-пастали электродда бенз(а)пиреннинг электрокимёвий ҳолатига таъсир этувчи турли омилларнинг таъсири ўрганилди. Бу эса бенз(а)пиренни унинг индивидуал эритмаларида инверсион-вольтамперометрик аниқлаш методикасини ишлаб чиқишнинг асосини ташкил этди. Илмий тадқиқот натижалари био-деградацияланувчи янги интерполимер композицион материаллар олишдаги аҳамияти катта.

**3.27. Махаллий хом ашё ва саноат чиқиндиларидан олинадиган изомер дипиридиллар, дипиперидиллар, гексагидро дипиридиллар ва уларнинг табиий аналоглари асосида ўсимликларни химоялаш воситалари – пестицидлар (гербицидлар, инсектицидлар, фунги цидлар, бактерицидлар, десикантлар, дефолиантлар ва бошқалар) олишнинг юқори самарали усуллари ишлаб чиқиш**

Ўзбекистон миллий университети

Лойиҳа раҳбари: - Зияев А.А., д.х.н., проф.

Определены качественные характеристики образования целевых продуктов и оптимальные условия каждой из этих реакций. Проведена работа по разделению, выделению, очистки и установления строения всех синтезированных новых соединений с применением методов хроматографии, физико-химического анализа.

**3.09. Митостатик алкалоидлар ҳосилалари синтези ва уларни тубулин билан молекуляр моделлаш усулида ўрганиш**

Ўзбекистон миллий университети

Лойиҳа раҳбари: - Турабекова М.А.,

Митостатик алкалоидлар ҳосилалари синтези ва уларни тубулин билан молекуляр моделлаш усуллари ўрганилди. Колхицин ва унинг ҳосилаларига мос докинг жараёни ишлаб чиқилди, ҳамда уларнинг тубулин билан боғланиш гипотетик рецептор соҳалари топилди Фойдаланишга тайёр.

**3.16. Сульфоферрит минералининг сульфоалюминат ва сульфосиликатга нисбатан қиёсий кўрсаткичлари: гидратланиш фаоллиги, гидратли бирикмаларнинг фаза таркиби, ички тузилма ҳосил қилиш хусусиятлари ва қотган тошининг мустаҳкамлик даражаси аниқлаш**

Тошкент давлат техника университети қошидаги “Фан ва тараққиёт” ИТК

Лойиҳа раҳбари: - Искандарова М.И., д.т.н., проф.

Сульфоферрит минералининг сульфоалюминат ва сульфосиликатга нисбатан қиёсий кўрсаткичлари: гидратланиш фаоллиги, гидратли бирик-

маларнинг фаза таркиби, ички тузилма ҳосил қилиш хусусиятлари ва қотган тошининг мустаҳкамлик даражаси аниқланди. «Сульфоалюминат-сульфоферрит-  $\text{H}_2\text{O}$ », «сульфосиликат – сульфоферрит -  $\text{H}_2\text{O}$ », «сульфо-алюминат-сульфосиликат- сульфоферрит -  $\text{H}_2\text{O}$ » тизимларда кечадиган физик-кимёвий жараёнларнинг ўзига ҳос томонлари, бу тизимларда минералларнинг ўзаро таъсири натижасида янги ҳосилаларнинг кристалланиш тезлиги, фаза таркиби, ички тузилиши шаклланиши ва мустаҳкам сульфоконкомпозит ҳосил бўлиши қонуниятлари, «таркиб-структура-хосса» ўртасидаги боғлиқликнинг ўзига ҳос томонлари илк бор ўрганилиб, сульфоконкомпозитлар кимёси ривожига салмоқли ҳисса қўшувчи янги маълумотлар олинди ва бу борада сульфоминералларнинг механик аралашмаларининг гидратланиш жараёнига янгича ёндашиб, янги назарий қоидалар яратилди. Олинган натижалар ва ишлаб чиқилган тавсияларнинг янгиллиги УзР Давлат Патаент идоранинг 2007 йилдаги № I AP 03245 рақамли патенти билан тасдиқланган (Бюлл. № 1. 2007й).

**3.19. Создание физико-химических основ энергосберегающей технологии получения конкурентноспособных электрокерамических материалов машиностроительного электротехнического назначения на основе механоактивированного местного сырья и вторичных ресурсов**

Тошкент давлат техника университети қошидаги “Фан ва тараққиёт” ИТК

Лойиха раҳбари: - Р.И. Абдуллаева, д.т.н., проф.

Махаллий хом ашёлар Ангрен каолини, Каттакўргон бентонити, Қорақалпоқ тальки, “Высотное” конининг лейкократли гранити, “Сыпки” конининг доломити ва кремнеземли ишлаб чиқариш чиқиндиларининг кимёвий-минералогик таркиби, қиздирилганда кечадиган кристалл фазаларнинг ҳосил булиш жараёнлари, физик-механик ва керамик-технологик хоссалар ўрганилиб, олинган натижаларга асосланиб, электрокерамик композицион аралашмаларнинг таркиби ишлаб чиқилди ва улар турли ҳароратда (1200, 1250, 1300, 1350, 1400<sup>0</sup>С) пиширилди. Ҳар хил таркибли композицион аралашмаларнинг турли температурада пиширилган намуналарини майдалаб улардан иммерсион препарат ва шаффоф шлифлар тайёрлаб, петрографик, дифференциал-термик ва рентгенографик анализлар ўтказилди, керамик-технологик ва диэлектрик хоссалари ўрганилди.  $\text{MgO} \cdot \text{SiO}_2$ ,  $2\text{MgO} \cdot \text{SiO}_2$ ,  $2\text{MgO} \cdot 2\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{SiO}_2$ ,  $\text{SiO}_2$ ,  $3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$  минералларни турли нисбатларда олинганда кечадиган физик-кимёвий жараёнларнинг ўзига ҳос томонлари, минералларнинг ўзаро таъсири натижасида фаза ҳосил бўлиши, структурасининг шаклланиши ва уларнинг ҳароратга боғлиқлиги илк бор ўрганилиб, олинган янги маълумотлар электрокерамик

композицион материаллини олиш технологиясининг илмий асосини ташкил қилишда катта аҳамиятга эга.

**3.21. Табиий ва кимёвий толалар асосидаги тўқилган матола-рининг синтетик бўёқ сакламаган бўёвчи композициялар билан бўяш механизми ва унинг асосида прогрессив бўяш технологиясини яратиш**

Тошкент давлат техника университети қошидаги “Фан ва тараққиёт” ИТК

Лойиҳа раҳбари: - Ш.Г. Абдурахманова, д.т.н., проф.

Бўёвчи композициялар олишнинг асосий қонуниятлари яратилди. Композиция ташкил қилган моддаларнинг ўзаро таъсири ўрганилди. Спектрофотометрия ва ИК-спектроскопия методлари билан оксил, целлюлоза, поламид ва полакрилонитрил толалар ва бўёвчи композицияларнинг ўзаро таъсир механизми ўрганилди. Буяш натижасида толалар таркибида рангли комплекс бирикмалар ҳосил бўлиши ва улар толанинг бирламчи аминогруппалари билан ковалент боғ ҳосил қилиши ва натижада мустахкам ранглар ҳосил бўлиши аниқланди.

**3.22. Композицион полимер материалларни фаол-функционал группалари бор бўлган юқори молекулали антиоксидантлар билан стабилизация қилиш**

Тошкент давлат техника университети қошидаги “Фан ва тараққиёт” ИТК

Лойиҳа раҳбари: - М.Г. Бабаханова, к.х.н., проф.

Композицион полимер материалларни фаол-функционал группалари бор бўлган юқори молекулали антиоксидантлар билан стабилизация қилиш ва бу антиоксидантларнинг паст молекуляр оғирликдаги антиоксидантлардан устунлиги туфайли, яратилган, таркибида олтингугурт моддаси бор бўлган мономер-стабилизатор, яъни 2-тиобензтиазолметакрилат ўзининг хусусиятлари билан хорижда ишлаб чиқарилаётган антиоксидантлардан анча юқори туради. 2-тиобензтиазолметакрилатнинг полимери ва сополимери билан композицион материалларни стабилизация қилиш мақсадида унинг полимерланишини ўрганиб чиқилди. Бу мономер-стабилизаторнинг тузилишини, таркибини спектроскопик анализлар орқали аниқланди.

**3.7. Разработка новых общих принципов синтеза органических соединений на основе ион-радикальных реакций**

Самарқанд давлат университети

Лойиҳа раҳбари: - Ю.В. Курбатов д.х.н., проф.

Найден новый пример нуклеофильной конденсации, что развивает найденные нами ранее разновидности тонкого органического синтеза, позволяет предложить новый метод и методики синтеза целевого продукта, определить синтетические возможности изучаемой реакции, возможные пути использования теоретических результатов и целевого продукта - бис-(N,N'-диметиламинофенилметин-) о-анизидина. На основании полученных экспериментальных данных и общетеоретических предпосылок можно заключить, что данная реакция привела к образованию продукта реакции восстановительного аминирования хинолин-N-оксида о-анизидином, как ранее было обнаружено аналогичное взаимодействие хинолин-N-оксида с 2-аминопиридином. Течение реакции восстановительного аминирования, вместо ожидаемого ациламинирования, что наблюдалось в реакции пиридин-N-оксида с о-анизидином, объясняется повышенной активностью хинолин-N-оксида в реакциях нуклеофильного замещения. Предложена наиболее вероятная схема реакции.

#### 4. БИОЛОГИЯ, БИОТЕХНОЛОГИЯ ВА ТИББИЁТ

##### 4.1.10. Ўсимликларда фитохром ва ауксин орқали индукцияланган таъсирланишни ўзаро боғлиқлиги

Ўзбекистон миллий университети

Лойиха раҳбари: - Тошмухамедов Б.О., д.б.н., проф. академик АН РЎЗ

Ўза гипокотиласи ва маккажухори колеоптиласининг этиоллашган каламчалари ауксинга сезгир ўсимлик органлари қизил чироқ билан нурлантирилганда, бир қанча бошланғич дақиқалар ёрдамида эндоген ёки экзоген ауксин иштирок этади ва базал қисмига тааллуқли апикал охир (позитив) ижобий потенциални оширилиши аниқланди. Уларнинг ўсишини ўткир қизил чироқ билан нурлантирилганда ўсиш тезлиги тезлашини ва позитив потенциални йўқотади. Қизил чироқ мавжуд органларда ауксин бўлмаганда бу тезкор реакциялар қизил чироқда намоён бўлмаслиги, яъни қизил чироқ ауксинрецепторсигнал трандукция механизми ишини тезлаштирилиши аниқланди.

##### 4.1.15. Развитие цитогенетически маркированных линий для хромосомного картирования генома хлопчатника

Ўзбекистон миллий университети

Лойиха раҳбари: - Санамьян М.Ф. к.б.н., доц.

Транслокация бўйича гетерозиготали ўсимликларнинг авлоди цитогенетик таҳлил қилинди. Мейознинг МІ хромосома конъюгацияси, микроспоралар тетрадаси стадияси ўрганилди ва чангнинг пуштлилиги

аникланди. Таҳлил натижасида хромосомаларро алмашинуви бўйича гетерозиготалар авлодида учта ҳар хил цитотипи ўсимликлар аникланди. Дисомли сибслар кариотипини аниклаш учун тахминан транслокация бўйича гомозиготаларни Л-458 линия билан чапиштирилди ва бу гибридларни метафаза 1 мейози ўрганилди. Натижада 5 транслокацион гомозиготали ўсимликлар ажратилди. Бу ўсимликларни ўз ўзини чанглатиш учун 5 янги транслокацион линиялар яратилган. Тўртта янги транслокацион линияларни (Tr21 - Tr24) маҳаллий коллекциядаги бошқа транслокацион линиялар билан чапиштириш натижасида олинган гибридларнинг цитогенетик таҳлили ҳам ўтказилди. Биринчи мейоз метафазасининг таҳлили натижасида фақат туққизта гибридлар комбинациясида (Tr21xTr24, Tr11xTr22, Tr22xTr13, Tr22xTr14, Tr22xTr19, Tr5xTr23, Tr7xTr23, Tr8xTr23 и Tr15xTr24) қайта қўрилган хромосомаларнинг гомологлиги аникланди.

**4.1.22. Генетика признаков морфологических маркеров, высокого и качественного урожая волокна и скороспелости, а также иммунитета хлопчатника к болезням и энтомовам вредителям с целью разработки методов повышения эффективности маркерной селекции**

Ўзбекистон миллий университети»

Лойиҳа раҳбари: - Мусаев Д. А. д.б.н., проф., академик АН РЎ

Ҳар хил альтернатив гомозиготали генотип ва фенотип билан тавсифланувчи изоген линияларни ўзаро чапиштиришдан олинган дурагай авлодларни генетик таҳлил қилиш йўли билан тола ҳосилдорлигининг генетик назорат қилинишининг қонуниятлари аникланди. Анализатор Л-70 линия ёрдамида бошланғич материални тола чиқиши ва индекси бўйича генотипик ва фенотипик баҳолашнинг самарали генетик методи ишлаб чиқилди. ЎЗМУ да яратилган изоген линиялар ва Генетика ва ЎЭБ институтининг интрогрессив линияларини чапиштиришдан олинган дурагай авлодларни таҳлил қилиш натижасида энг муҳим морфологик, ҳўжалик белгиларининг, шунингдек, ота-она линиялари ва дурагайларининг вилт касаллигига ҳамда айрим энтомозараркунандаларга чидамлилиқ белгиларининг муҳим ирсийланиш қонуниятлари аникланди.

**4.1.29. Тупроқ умуртқасиз ҳайвонларнинг турли агроценозларда биоценотик комплексининг шаклланиши**

Ўзбекистон миллий университети

Лойиҳа раҳбари: - Муминов Б.А. к.б.н., доц.

Лойиҳа мавзусининг режасига мувофиқ, Бекобод туманининг «Ойбеқ» ҳўжалигида (ғўза даласи қумлоқ бўз тупроқ) Паркент туманининг



«Қорақалпоқ» хўжалигида (бугдой даласи енгил лойлашган бўз тупроқ) тупроқ умурткасиз хайвонларини биоценотик комплексини ўрганиш учун фаунистик ва экологик текширишлар олиб борилди.

Текширишлар натижасида 105 та (1568 экз.) тур нематода аниқланди, шулардан 52 тури (2151 экз.) гўза агроценозидан, 58 тури (6432 экз.) бугдой даласидан, 46 тури (4985 экз.) атроф-муҳит экосистемаларидан аниқланди.

#### **4.1.36. Кальций гомеостази ва хайвон хужайралари энергетик ҳолатини бошқаришнинг мембранавий механизмлари**

Ўзбекистон миллий университети

Лойиха раҳбари: - Замараева М.В., д.б.н., проф.

Феруладан ажратилган ферутинин ўсимлик терпеноиди бўлиб, (тефестрол дори воситаси),  $\text{Ca}^{2+}$ - ионофор хусусиятини намоён қилади, митохондриял циклоспорин А-сезувчанлик поралари функционал ҳолатига таъсири митохондриял мембраналарнинг ўтказувчанлигини ошириши курсатилди. Олинган натижалардан, тефестерол ёрдамида янги даволаш усулларини ҳамда ферутинин асосида янги дори воситалари ишлаб чиқаришда қўллаш мумкин.

#### **4.1.40. Изучение механизмов ферментативных взаимодействий инозита с фосфолипидами растений**

Ўзбекистон миллий университети

Лойиха раҳбари: - М.М.Абдуллаева, к.б.н., доц.

Ўтказилган ишнинг амалий аҳамияти шундан иборатки, фосфотидилинозитни ва миоинозитни модел системалардан фойдаланиб синтезлаб олинишидир. Бу системалар бир томондан миоинозитни аналитик аниқлаш имконини берса, иккинчи томондан миоинозитни ҳар хил манбалардан олиш имконини беради. Бунда албатта биоспецифик агент ҳисобланган фосфолипаза D ва керакли фосфолипидлар, ҳамда спиртли субстратлардан фойдаланилади.

#### **4.1.50. Биология ценных лекарственных, редких и эндемичных видов растений флоры Узбекистана и их охрана**

Самарқанд давлат университети

Лойиха раҳбари: - Нормуродов Х.Н., к.б.н., доц.

В результате исследований впервые были определены ценопопуляции, разработана методика изучения биологического и эксплуатационного запаса двух лекарственных видов. Опытами установлено, что низкий

процент всхожести семян Юны великолепной и Тюльпана Фостера и тюльпана великого объясняется соотношением покоя. Требуется длительная холодная стратификация. В результате исследований впервые были изучены жизненные циклы изучаемых видов в онтогенезе. В течение большого жизненного цикла: у лагохилуса определены эмбриональный, виргинильный, генеративный периоды развития. По результатам изучаемых фенологических фаз составлены феноспектры.

#### **4.1.7. Ўзбекистон моллюскаларининг биохилма-хиллиги**

Самарқанд давлат университети

Лойиҳа раҳбари: - З. Иззатуллаев, б.ф.д.

Моллюскаларининг икки экологик гуруҳга: куруклик ва сув моллюскаларига тааллуқли 452 тур ва 4 кенжа турнинг яшаши аниқланди. Куруклик моллюскаларидан – 122 тур ва 2 кенжа тур ёки 53 фоиизи Ўрта Осиё эндемиклари ҳисобланиши аниқланди. Туркистон тоғ тизмалари шимолий ён бағирлари куруклик моллюскаларининг тупроқ типлари бўйича тарқалиши ўрганилиб, натижада ушбу ҳудудда моллюскаларнинг 15 оила ва 32 турга мансублиги аниқланди.

### **5. ЕР ТЎҒРИСИДАГИ ФАНЛАР**

#### **5.1.1. Формационные ряды геодинамических структур фанерозоя**

**Тянь-Шаня**

Ўзбекистон миллий университети

Лойиҳа раҳбари: - Троицкий В.И. д.г-м.н., проф.

Установлены латеральные ряды формаций для всех геодинамических структур земной коры Тянь-Шаня и основных этапов формирования континентальной земной коры. Проведено обобщение материалов по вертикальным и формационным рядам нижнего палеозоя, силура, девона и карбона.

#### **5.1.2. Нанокристаллические структуры самоорганизующихся минерально-геохимических систем - новый подход к проблемам образования природных и техногенных месторождений полезных ископаемых**

Ўзбекистон миллий университети

Лойиҳа раҳбари: - Конеев Р.И. д.г-м.н., проф.

Ўрганилган бўлса геологик, техноген ва экологик тизимдаги наноминералогия, нанотизим, наноансамбл ва микропарагенезисни ривожланиши

аниқланган. Табиатдаги физик-кимёвий жараёнлар нано-микрохололда ётиши ва ҳосил бўлиши, наноминерал аномалияларини хусусияти, ва уларни таъсири концепция билан белгиланади. Олтиннинг наноминералогик хусусияти обдон ўрганилган. Шу асосда янги олтин маъданли конларнинг классификацияси ишлаб чиқарилган. Яширин олтин конларини кидириш монитори, технологик бойитиш ва фойдали компонентларни олиш ҳамда экология тизимига нанотизим, наноансамбл ва микропараметрик усулларни қўллаш таклиф этилади.

### **5.1.3. Ўзбекистон ва қўшни майдонлар фанерозойи регионал стратиграфик схемасини ишлаб чиқишда палеоклим критериялари**

Ўзбекистон миллий университети

Лойиҳа раҳбари: - Р.Н.Абдуллаев д.г-м.н., проф.

Ўрта Осиё фанерозойдаги асосий иқлим эволюция босқичлари белги-ланди ҳамда фанерозой регионал стратиграфик схемаси палеоклим кри-териялари асосида ишлаб чиқилди. Литологик ва палеонтологик маълумотлар асосида регионал фанерозойдаги палеоклим критериялар бел-гиланди. Фойдаланишга тайёр.

### **5.1.8. Регионал стратиграфия асосида Ўзбекистон седиментацион ҳавзалари эволюциясида биоген ва абиоген ходисалар**

Ўзбекистон миллий университети

Лойиҳа раҳбари: - З.М.Абдуазимова д.г-м.н., проф.

Стратиграфик кесма мисолида кембрий ва ордовик, ордовик ва силур чегарасидаги ва палеогендаги органик дунё ўзгариши асосий биоген катаклизмалар ҳамда улар билан боғлиқ бўлган биоходисалар тавсиф-ланди.

### **5.1.10. Условия формирования, закономерности размещения и прогнозирование осадочных полезных ископаемых**

Ўзбекистон миллий университети

Лойиҳа раҳбари: - Плещенко И.В. к.г-м.н.

Ўзбекистондаги ўрта палеозой чикинди формацияларидаги страти-формали қўрғошин-рух маъданлашувининг асосий конуниятлари аниқлан-ди. Цемент саноати ва бурғилаш эритмаларини оғирлантирувчи темирли хом ашёлар топилди

Ўзбекистондаги ўрта палеозой чўкинди формацияларидаги стратифор-мали қўрғошин-рух маъданлашувининг асосий конуниятлари аниқланди. Цемент саноати ва бурғилаш эритмаларини оғирлантирувчи темирли хом ашёлар топилди.

### **5.1.11. Закономерности распространения и генезис железо-титановых руд Южного Тянь-Шаня**

Ўзбекистон миллий университети

Лойиҳа раҳбари: - Ишбаев Х. Д., канд. геол.-мин. наук

Были изучены геологические условия образования, минералого-петрографические особенности состава габбро-диабазов гор Мальгузар и габброидов хребта Султан-Увайс. Были определены важнейшие факторы, влияющие на накопление титана в базальтоидах, и разработана модель формирования титаносных базальтоидов Южного Тянь-Шаня.

### **5.1.19. Неоплейстоцен – голоценда иқлим ва музликларнинг Орол хавзасидаги ўзгаришлари**

Ўзбекистон миллий университети

Лойиҳа раҳбари: - Тойчиев Х.А. д.г.-м.н., проф.

Орол хавзасида иқлим ўзгаришининг батафсил тахлили шуни кўрсатдики, ёнғингарчилик микдори кўпайганда ҳаво ҳарорати пасайиши ва музликлар катталашishi ва тескариси, ёнғингарчилик микдори камайганда ҳаво ҳарорати кўтарилishi ва музликлар кичрайиши содир бўлади. Фойдаланишга тайёр.

### **5.1.17. Проблемы сопряженного изучения горы и равнины Средней Азии и управления природно-антропогенными процессами в системе горы-равнины**

Самарқанд давлат университети

Лойиҳа раҳбари: - Л. Алибеков д.г.н., проф.

«Тоғ-текислик» тизимларининг динамикасининг қонуниятлари аниқланди, бу табиий ресурслардан фойдаланишни бошқаришни такомиллаштиришнинг илмий тавсияларини ишлаб чиқишга ёрдам берди. Олинган илмий натижалар принципиал аҳамиятга эга бўлиб, назарий илмий текширишларнинг кейинги ривожланиши учун ҳамда амалий ишларни илмий асослаш ва табиий шароитдан, табиий ресурслардан оқилона фойдаланишнинг стратегиясининг ишлаб чиқиш учун муҳим бўлиб, «тоғ-текислик» тизимидаги табиий ресурслардан мақсадга мувофиқ фойдаланиш ва бошқаришни мукаммаллаштиришга, табиий-антропоген жараёнларнинг олдини олишга, зарарларини камайтиришга ва башорат қилишга имкон беради.

### **5.1.15. Разработка теоретических основ освоения подземного пространства – недр**

Тошкент давлат техника университети

Лойиҳа раҳбари: - А.Д. Меликулов к.т.н., доц.

Установлены общие закономерности взаимного влияния подземных объектов и окружающего горного массива во времени, что является основой для последующего обеспечения эффективной технологии строительства подземных сооружений и шахт необходимой долговечности и надежности.

## **6. БОЗОР ИҚТИСОДИЁТИ, ДАВЛАТ ВА ҲУҚУҚ НАЗАРИЯСИ**

### **6.2.2. Ўзбекистонда фуқаролик жамияти қуришнинг илмий ва амалий масалалари**

Тошкент давлат техника университети

Лойиҳа раҳбари: - А. Мирзаев проф.

Ўзбекистонда фуқаролик жамияти асослари яратиш назарий асослари қисман тадқиқ этилди. Тадқиқотнинг натижалари ўзини ўзи бошқариш органлари ўз иш фаолияти такомиллаштиришда ҳамда илмий ишларда фойдаланиши мумкин. Фуқаролик жамияти ва демократик қадриятлар асослари ишлаб чиқилди. Ҳисобот даврида 1 та монография, 1 та ўқув қўлланма ва 30 га яқин илмий мақолалар chop этилди. Ундан ташқари 2 та халқаро конференцияда материалларида мақолалар chop этилди. Таълим бериш жараёнида фойдаланилмоқда.

## **7. ИЖТИМОИЙ-ГУМАНИТАР ФАНЛАР**

### **7.4.15. Қорақалпоқ тили фонологияси ва морфологияси асослари**

Қорақалпоғистон давлат университети

Лойиҳа раҳбари: - А. Даулетов ф.ф.д., проф. академик АН РЎЗ

Бу масала бўйича шу кунгача ёзилган илмий ишларга шарҳ қилинди. Шу асосда қорақалпоқ тилидаги ундошлар сингармонизмининг моҳияти ёритиб берилди. Ундошлар сингармонизми деганда нафақат ассимиляция ва диссимиляция, балки кўшимча билан кўшимча ораллиғидаги, сўз бирикмалари ораллиғидаги товушларнинг оҳандошлигини тушуниш кераклиги асосланади. Шу кунга қадар сингармонизм фақат тор доирада тушунтирилиб келинган эди. Сингармонизм алоҳида ҳодиса, ассимиляция ва диссимиляция алоҳида ҳодисалар сифатида талқин қилинди. Бу сингармонизмнинг табиатини ва моҳиятини тўла ёритиб беришга имкон беради. Тадқиқот жараёнида ассимиляция ва диссимиляция ҳодисалари ҳам сингармонизмнинг кўринишлари экани қорақалпоқ тили материаллари асосида ёритилди.



**7-062. Дизартрик (Бош миёдаги нутқ ҳаракат механизмининг органик жароҳатланиши билан намоён бўладиган) болаларни логопедик текшириш методикаси ишлаб чиқиш**

Тошкент давлат педогогика университети

Лойиҳа раҳбари: -

Бош миёдаги нутқ ҳаракат механизмининг органик жароҳатланиши билан намоён бўладиган болаларни логопедик текшириш методикаси ишлаб чиқилди.

Илмий мақола сифатида, ҳамда методик қўлланма шаклида таълим амалиётига, шунингдек махсус таълим муассасалари логопед ва тарбиячилари томонидан фойдаланилмоқда.

#### **7.4.1. Адабий-назарий тафаккур тарихи**

Ўзбекистон миллий университети

Лойиҳа раҳбари: - Расулов А. ф.ф.д., проф.

Араб ва Шарқда адабий назарий тафаккур тарихининг манбалари ўрганилди. Шарқ адабий-назарий тафаккури дурдоналари жамланиб, ўрганилди. Ҳисобот даврида 8 та монография ва юздан ортиқ илмий мақолалар чоп этилди. Тадқиқотда қадимги Ҳиндистонда адабий ва назарий қарашларга муносабатлари ўрганилди. Фойдаланишига тайёр.

#### **7.4.4. Алишер Навоий муножотлари поэтикаси**

Ўзбекистон миллий университети

Лойиҳа раҳбари: - Б.Акрамов ф.ф.д., проф.

Алишер Навоий асарларидаги муножотлар асосида мажмуа ташкил қилинди. Шунга асосланиб, уларни тадқиқ қилишда алоҳида мустақил матн сифатида ёндашиш принципи устувор мақсад қилиб белгиланди. Тайёрланган мажмуа ва илмий тўплам таҳрирдан чиқарилди ва нашрга тайёрланди.

#### **7.4.5. Миллий истиқлол ғоясининг асосий тушунча ва тамойилларини тадқиқ этишда Бехбудий ижодининг ўрни**

Ўзбекистон миллий университети

Лойиҳа раҳбари: - Долимов У. ф.ф.н., доц.

"Туркистонда жадид мактаблари" номли монография, Маҳмудхўжа Бехбудий ва бошқа жадид педагоглари фаолиятига бағишланган туркум мақолалари эълон қилинди.

"Ўзбек миллий уйғониш адабиётига материаллар" учун маълумотлар тўпланди.

Берлин Хумбольдтлар Университетидан олиб келинган "Шўро" журналининг 1908-1910 ва "Таржимон" газетасининг 1906-1909 йилги сонлари таҳлил қилинди.

#### **7.4.9. Ҳозирги Ўзбек адабиётидаги бадий-услубий оқимларнинг генезиси ва асосий тамойиллари**

Ўзбекистон миллий университети

Лойиха раҳбари: - Қ.Б.Йўлдошев п.ф.д., проф.

Ҳозирги ўзбек адабиётидаги асосий услубий йўналишлар ва уларга хос хусусиятлар текширилиб, унинг тараққиёт қонуниятлари белгиланди

2004 йилда "Ҳозирги ўзбек модерн шеъриятининг асосий хусусиятлари" мавзусида номзодлик диссертацияси ёқланди, "Ҳозирги адабий жараён" (2005), "Ўзбек романи тадрижи" (2006), "Ёниқ сўз" (2006) монографиялари чоп этилди. Фойдаланишга тайёр.

#### **7.4.17. Мустақиллик даври Ўзбек адабиётида замонавий қаҳрамон образини яратиш тамойиллари**

Ўзбекистон миллий университети

Лойиха раҳбари: - А.Улуғов ф.ф.н., доц.

1991-2005 йилларда нашр этилган роман, қисса ҳикоялардаги адабий қаҳрамонлар образи ўрганиб чиқилди. Шунингдек, адабиётда инсон образининг яратилиши, адабий қаҳрамоннинг бадий-эстетик аҳамияти, адабий жараён қиёфаси адабий қаҳрамонлар образида намоён бўлиши тўғрисида монография чоп этилди. Фойдаланишга тайёр.

#### **7.4.18. Ўзбек адабиётшунослигида жаҳон (Европа) тадқиқотчилиги методларининг илмий талқинлари**

Ўзбекистон миллий университети

Лойиха раҳбари: - У. Жўракулов ф.ф.н., доц.

XX аср Ўзбек адабиётшунослигида жаҳон (Европа) тадқиқотчилиги методларининг илмий талқинлари ўрганилди. Жаҳон тадқиқотчилик методлари билан муштарақ ва фаркли жиҳатлари белгиланди. Фойдаланишга тайёр.

#### **7.4.19. Ўзбек адабий тили лексикаси тарихи (XIV аср II ярми - XX аср боши)**

Ўзбекистон миллий университети

Лойиха раҳбари: - Ҳ.А. Дадабоев ф.ф.д., проф.

Ўзбек тили тарихий лексикологияси асослари акс этган монография чиқарилди. Ўзбек адабий тили лексикасининг шаклланиши ва тараққиётига хос жиҳатларни умумлаштирилди, шу асосда тарихий лексикология асосларини ёритилди. Изланишда 15 аср иккинчи ярми 20 асрнинг бошидаги давр адабий манбалари тил лексикасини ўз ва ўзлашган қатламга тақсимлаб ўрганиш асосидаги хулосалар баён қилинган. Фойдаланишга тайёр.

## **7.22. Методологические основы разработки механизмов непрерывного образования на основе модульных и информационных технологий**

Ташкентский химико-технологический институт  
Лойиҳа раҳбари: - У.Н. Нишоналиев п.ф.д., проф.

Разработаны формы, методы средств обучения для каждого звена системы непрерывного образования. Собран информационно-аналитический материал об интеграционных процессах, выявлены критерии вертикальных интеграционных процессов, определены типы интеграционных процессов в учебно-воспитательной работе ВУЗа.

## **7.4.13. Шарқ мумтоз адабиётида қомил инсон концепцияси**

Самарқанд давлат университети

Лойиҳа раҳбари: - М.Қ. Муҳиддинов ф.ф.д., проф.

Инсон концепциясининг биринчи қиёсий аспектда тасаввуф таълимоти асосида ўрганилди, «Ҳайратул аброр» достони билан «Маҳзанул асрор», «Матлӯул анвор» ва «Тухфатул аҳрор» дostonларини ўзаро қиёслаб текшириш орқали ҳамсанавис шоирлар ижоди асосида яқинлик ва фарқлар илмий жиҳатдан асосланди. Dostonларнинг ҳамд-наътлари, муножотлар, меърожномалар биринчи марта илмий таҳлилдан ўтказилди ва Низомий, Ҳусрав Дехлавий ва Навоийнинг бу борадаги тутган мавқеалари, тушунча тасаввурлари ёритиб берилди, шу қабил «хайрат» ва «хилват» боблари ўрганилиб, улуг шоирлар дунёқарашида муҳим аҳамиятга эга бўлган жиҳатлар аниқланди. Низомий, Ҳусрав Дехлавий, Навоий ва Жомийларнинг космогоник тасаввурлари, тасаввуфга муносабати кўрсатиб берилиш баробарида, ҳар бир асарда ҳазрати пайғамбар сиймоси, сўфий шайхлар, авлиёлар сиймоси, инсон тимсоли қандай яратилганлиги аниқланди.

## **7.4.6. Шарқ адабиёти тарихи**

Тошкент давлат шарқшунослик институти

Лойиҳа раҳбари: - Иброҳимов Н.И., т.ф.д., проф., академик

Ўрта шарқ адабиёти жанрлари сериясининг структурал таркибий қисми ишлаб чиқилди. Унинг асосий назарий ва таржима боблари ташкил қилади ва унга бирор шарқий тиллар биридаги аслий текстлар илова қилинади. Шунингдек, турли минтақалардаги ва зоналаридаги адабиётларнинг динамик тараққиёти ёритиб берилган. Ушбу умумжаҳон тарихий маданий жараёнга мос келади.

### **3.3. Соғлиқни сақлаш вазирлиги олий таълим ва илмий муассасаларида 2003-2007 йилларда Давлат фундаментал тадқиқотлар дастурлари доирасида бажарилган фундаментал тадқиқотлар натижалари тўғрисида маълумот**

Ўзбекистон Республикаси Соғлиқни сақлаш вазирлиги тасарруфидаги Тиббиёт академияси, Вирусология ИТИ, Республика Онкология илмий маркази ҳамда В.Вохидов номидаги Республика махсус жаррохлик маркази 2003-2007 йилларда бажарилган 4-сон «Биология, биотехнология ва тиббиёт» фундаментал тадқиқотлар Давлат дастури доирасида 12 лойиҳа бўйича илмий тадқиқот ишларини олиб бордилар.

Ўтказилган тадқиқотлар натижасида 119 та илмий мақолалар (58 таси хорижий нашрларда, 61 таси маҳаллий нашрларда), халқаро ва республика миқёсидаги илмий анжуманларда 117 маъруза (шундан 65 таси хорижда), 13 та ўқув методик қўлланма тайёрланган, 2 та монография нашр қилинган, 2 та компьютер дастурий маҳсулотига гувоҳнома олинган. Тадқиқотлар натижаси 1 та докторлик ва 5 та номзодлик диссертацияларида ўз аксини топган.

2003-2007 йилларда Соғлиқни сақлаш вазирлиги тасарруфидаги олий таълим ва илмий муассасаларда бажарилган фундаментал илмий тадқиқотларнинг натижалари қуйидагилардан иборат.

#### **4.3.11. Ўсма жараёнини молекуляр генетик, иммунологик, биокимёвий механизмларини ўрганиш ва уларни усимлик ёки хайвон келиб чиқишга эга бўлган янги биологик фаол бирикмалар ёрдамида коррекция қилиш имкониятлари**

Республика онкология илмий маркази (РОИМ)

Лойиҳа рабари - Н.Ф.Кротов, тиб.ф.д.

Лойиҳада цитогенетик, иммуногистохимик ва иммунологик текширишлар ўтказилди, ҳар хил генезли ўсма жараёнининг ривожланишига индивид генотипи роли муаммоси ўрганилди. РОИМда олинган ўсимлик ва хайвон келиб чиқишга эга воситаларнинг иммунобиологик фаоллиги ва зайтун оксилларининг ўсмага қарши фаоллиги ўрганилди.

Олинган маълумотлар тахлили, ўсма ташувчанлик, ўсма ташувчанлик экспериментал хайвонлар генотипига боғлиқ бўлган суяк кумиги хужайраларида хромасомалар абберациялари индукциясини чақиришини кўрсатди. 18 мг/кг доза берилган К-18 препарати таъсири остида В16 меланомга ўсмаси кўчириб ўтказилган С57В1/б сичконларда В антигенга сезувчанликни ошиши аниқланди. Бундан ташқари, К-18 (18 мг/кг) ва к-42 (12 мг/кг) терапевтик дозалар таъсирида апоптоз индукцияси кузатилади. Ўтказилган тадқиқотлар, ўсма ташувчи хайвонлар конида, зайтун оксиллари ўсмага Қарши хусусиятларга эгалиги ва цитостатик 5-фторурацилнинг терапевтик самарадорлигини ошириши, талокнинг антители хосил қилиш фаолиятини ошириши ва эркинрадикал жараён курсаткичлар жараёнларини яхшиланишини курсатди. Зайтун оксилларининг юкори-молекуляр фракцияси хайвонларда АКАНТОН, АКАТОЛ ва Саркома 180 ўсмаларда ривожланишини эрта ва кечки муддатларида нур терапия самарадорлигини оширади.

Проект бўйича режалаштирилган ишлар амалга оширилди. Ўтказилган тадқиқот ишлар натижалари 10 та илмий мақола, шулардан 5 таси чет элда, 11 та тезис, шулардан 5 таси халқаро анжуманларда нашр этилди.

#### **4.3.12. Юрак тўқималарининг ултраструктур ва субмолекуляр хусусиятлари ва уларнинг кардиохирургияда қўлланиладиган био- ва сунъий материаллар билан ўзаро таъсири**

Акад. В.В. Вахидов номли Республика жаррохлик маркази (РЖМ)  
Лойиҳа рабари - И.М. Байбеков, тиб.ф.д.

Тадқиқотда юракни турли бўлимларини норма ва патологияда, хужайравий, ултраструктур ва субмолекуляр хусусиятларини ўрганиш ва уларни кардиохирургияда қўлланиладиган сунъий ва биоматериаллар билан узаро таъсирини ўрганиш бўлди.

Текширишлар, юракни турли бўлимлари деворларини тузилишини хусусиятлари, шу катори клапанлар тузилиши, биринчи навбатда, мушак ва бириктирувчи тўқима қаватлари хисобига шаклланган ички юза микрорельеф тузилиши билан боғлиқлигини курсатди. Ёғли овкатлар билан озиклантирилган қаламушлар ичагидаги хиомикронларни йирик қон томирлар ва юрак бўшлиқлари ички юзасидаги хиломикронлар билан ўхшашлиги аниқланди.

Суриладиган ипларни ўрганиш, иплар юзасида у ёки бу деффектлар бўлишини кўрсатди. Уларни микдори иплардан тугунлар шакллантиришни қупайтиши билан ортиб боради. Ипларни шикастланиши, уларни бутунлигини бузилиши тромб хосил бўлиши ва тўқималар структураси бузилишига локус бўлиши курсатилди.



Тадқиқотлар маълумотлари асосида чет эл журналларида 5 та мақола, 15 та тезис, шулардан 14 таси халқаро анжуманларда, тайёрланди. 1 та монография чоп этилди.

**4.1.47. Жигар патологиясида хужайра ичи метаболик жараёнларни ўрганиш ва уларни биологик фаол воситалар билан бошқариш**

Педиатрия илмий тадқиқот институти

Лойиха раҳбари - А.Н. Арипов, тиб.ф.д.

Тадқиқотда ўткир ва сурункали гелиотропли гепатитли каламушларда жигар хужайраларининг оксил спектрлари ва липид компонентлари, ЛПО ва қоннинг антиоксидант тизимини ўрганиш ўтказилди.

Ўтказилган тадқиқотлар натижасида оксил спектрлари ва липид компонентлар ўзгарганлиги аниқланди. Хужайраларнинг ЛПО жараёнлари ва мембрана ферментлари фаоллашуви аниқланди. БФК ни қўлланилиши «Лецитин + расторопши экстракти» қон плазмасида умумий холестеринни камайишига олиб келди.

Тадқиқот натижалари асосида 4 та журнал мақоласи, жумладан 1 та чет элда, 24 та тезис, жумладан 15 таси халқаро анжуманларда, 1 та услубий қўлланма ва 2 та ахборот хати, 1 та дастурга патент олинди ва 2 та кандидатлик диссертацияси химоя қилинди.

**4.1.51. Ўткир гепатитлар ва интерфероннинг ноўя таъсири жигар микросомаларида остида озот оксидининг метаболизминини бузилиш механизмларини ўрганиш ва аниқланган ўзгаришларни темир сакловчи бирикмалар ва биологик фаол моддалар билан коррекция қилиш йўллариини топиш.**

Тошкент тиббиёт академияси

Лойиха раҳбари - Т.О. Даминов, тиб.ф.д., академик

Бу лойихада ўткир вирусли гепатит В ва С билан оғриган беморларда интерфероннинг ноўя таъсирини коррекция қилиш учун гино-тардиферон қўллашнинг экспериментал клиник асослаш ишлари олиб борилди.

Экспериментал-клиник текширишлар асосида ўткир вирусли гепатитларда интерферонтерапия ўтказишнинг даволаш самарадорлигини ошириш принциплари ишлаб чиқилди ва тасдиқланди.

Интерферон жигарнинг детоксикацион фаолиятини тушириш билан бирга кейинчалик NO токсик метаболитларини усишига, жигарда цитохром Р-450 микдорини камайишига ва қонда цитоллиз ферментларини фаоллигини ошишига олиб келиши исботланди. Рекомбинант α-2b интерфероннинг юқори даражада лейкоцитлардаги цитохром Р-420 тизимини гидроксилловчи фаоллигини зўрайтиришини ошиши кузатилди.

Ўткир токсик гепатитларда гино-тардифероннинг қўлланилиши жигар монооксигеназ экспрессиясини ошишини таъминлайди, антиоксидант система ферментлари фаоллигини оширади ва липидлар перекисли оксидланиш интенсивлигини пасайтиради.

Олинган натижаларга асосланиб 13 та журнал мақолалари чоп этилди, булардан 2 таси чет эл журналларида, халқаро конгрессларда 3 та тезис, 6 та методик қўлланма ва тавсияномалар. Текширув материаллари асосида 3 та номзодлик диссертациялари ва 1 та докторлик диссертацияси химоя қилинди.

#### **4.3.2. Ингичка ичак шиллиқ қавати иммун системаси ҳолати ва ривожланиш қонуниятларини текшириш.**

Тошкент тиббиёт академияси

Лойиха раҳбари - К.И. Расулов, тиб.ф.д.

Лойихада режалаштирилган тадқиқотларда ингичка ичак субхужайравий, хужайравий ва тўқимавий иммун тизим қонуниятларининг табиий ва сунъий овқатлантиришда 1 кунликдан ва то 180 кунликгача бўлган 120 та каламуш болалари текширилди. Улар табиий ва сунъий овқатлантирилди. Морфологик ва гистохимик текширишлар ўтказилди, ҳамда ингичка ичак иммун тизимининг трансмиссион ва растрли электрон микроскопияси ўтказилди.

Сунъий озиклантириш ингичка ичакни иммун тизимини компонентларини шаклланиш жараёнларига ва ичак микрофлорасини шаклланишига тезлаштирувчи таъсир кўрсатади. Шу билан бир каторда шиллиқ қаватдаги эпителийлар аро лимфоцитлар сонини ошиши билан бирга мезентериал лимфа тугунлари ва Пейер пиллакчаларини структур бирликларини шаклланиш темплари ошиши кузатилган.

Иш натижалари 1 журналдаги мақола, 5 та тезис, улардан 2 таси илмий анжуманларда чоп этилган.

#### **4.3.4. Постнатал онтогенезия ингичка ичакдаги хужайравий сўрилиш жараёнини ва уни регуляциясини ўрганиш.**

Тошкент тиббиёт академияси

Лойиха раҳбари - А. Ю. Юлдошев, тиб.ф.д.

Лойихада олиб борилган тадқиқотларда янги туғилган ва етилган каламушлар шиллиқ қавати динамикада бир маротаба кўкрак сути билан ёғ, оксил эритмаси озиклантиргандан сунг электрон микроскопия лизосомал ферментларини гидролитик-транспорт фаоллигини аниқлаш текширув усуллари ўтказилди. Натижалар шуни кўрсатадики ривожланишининг эрта постнатал даврида ингичка ичакдаги сўрилиш рецептор

эндоцитоз йўли билан амалга оширилади. Бунинг натижасида абсорбирловчи нутриентларни гомологиклиги ва гетерологиклиги энтероцитлар плазмасига моддаларни ўлчанган миқдори ўтиши аниқланади. Инвертаза ва моноглицерид-липидларни паст фаоллиги янги туғилган сут эмизувчилар шиллик қаватини кўкрак озикланишига адаптацияни ўзига хос генетик детерминацияси қонуниятлари билан тушинтирилди. Етилган каламушларда ферментлар гидролитик-транспорт фаоллигининг ошиши лизосомал ферментларнинг пасайиши билан бир вақтда кузатилади.

Маълум вақт мобайнида ичак ёриқларидан энтероцитларга абсорбентларга нутриентларни ўтиши, у ердан интерстиций, лимфатик ва қон томир қапирлар ёриғига утиши, эндоцитоз ҳосилаларини сони ва ҳажмини циклик узғариши цитоплазматик структураларини функционал фаоллиги ингичка ичакдаги сўрилиш циклидан далолат беради.

Барча ёшда ингичка ичак шиллик қаватидаги сўрилиш жараёни регуляцияси барча 4 босқичда ўтади: плазмалеммалар, хужайралар аро структуралар, хужайралар аро бўшлиқлар ва интенстициялар.

Энтероцитлар билан абсорбирланган нутриентлар ингичка ичакнинг бутун узунлигида шиллик қаватнинг турли структураларида деполар ҳосил қилади. Сўрилиш жараёни ўрганилаётган бўлак учун циклик узукли жараён бўлиб, бутун аъзога нисбатан узлуксиз ҳисобланади. Катта ёшда ферментларни гидролитик-транспорт фаоллигини пасайиши, абсорбирланган моддаларни ўтиш тезлигини камайиши, моддалар алманишинувини ўзғаришига мослашуви деб қараш керак. Сўрилиш жараёни динамикасида Голджи комплекси нутриентларни хужайралар аро транспорт йўналишини белгилаб беради; цитоплазматик структуралар доимо апикал плазмолеммадан Голджи аппарат ива латерал плазмолеммага қайта циркуляция бўлади, кейин акси кузатилиб унинг структур - функционал ҳолатини тиклайди.

Тадқиқот натижалари 14 та журнал мақолалари, 3 та тезис ва 1 та методик қўлланмада уз аксини топган.

#### **4.3.13. Хомиладорлик, лактация ва ўзгарувчан магнит майдон таъсирида буйраклар компенсатор ва постнатал ўсиш механизмларини текшириш.**

Тошкент тиббиёт академияси

Лойиха раҳбари - С.Д.Юлдашев, тиб.ф.д.

Лойихада биологик эффектив магнит майдон, хомиладорлик ва лактация таъсирида буйраклар постнатал ва компенсатор ўсишини хужайравий механизмларини текширилди. Буйраклар ҳар хил зоналари, коптокчалар, ядро, митохондрий ва лизосома планиметрияси, митотик индексни ҳисоблаш, буйрак гипертрофия даражаси ҳамда нефроцитлар

бўлинишини максимал стимулловчи ўзгарувчан магнит майдон биологик эффектив параметрлари аниқланди.

Текширувлар натижасига кўра, митотик бўлинишларни эффектив стимуляцияси индукция, экспозиция ва ўзгарувчан магнит майдон неча маҳал берилиши билан боғлиқ. Митоген эффект ўзгарувчан магнит майдон 3 марталик 15 мТ 30 минут экспозицияда кўринади. Аниқландики, юкоридаги параметрлардаги ўзгарувчан магнит майдон хужайра бўлинишини кучайтиради, хужайра дифференцировкасини тезлаштиради ва қолган буйрак массасини ошишига олиб келади, бунинг натижасида ўсаётган каламушларда структуравий дифференцировка вақти камаяди ва буйраклар компенсатор гипертрофияси юзага келади, ҳамда структуралар нисбий стабилизация вақти узаяди. Ўтказилган структуралар морфометрияси бу жараёнларда гиперплазия ахамиятини юқориликни тасдиқлади.

Бу ишда физик факторни, буйрак структур-функционал тузилишига таъсир қилмасдан постнатал компенсатор ўсишини кучайтиришини, буйрак гипоплазияси, компенсатор-тикланиш ва регенерацион жараёнларда эффектив коррекция усули сифатида тавсия қилиш мумкин.

Текширув натижалари 15 та журналларда мақола, 9 та тезис шу жумладан 4 та чет элда чоп этилди.

#### **4.3.8. В,С,D вирусли гепатитлар инфекцион жараенини шаклланиш механизмлари ва вирус гепатитига боғлиқ ҳолда уларнинг оқибати**

Вирусология илмий тадқиқот институти

Лойиха раҳбари - М.Х.Абдукодирова, тиб.ф.н.

Лойихада HCV ва HBV инфекциялар патогенетик механизмларини ишлаб чиқиш, гепатит С клиник-биохимик курсаткичларини ўрганиш ва кўзгатувчи генотипига боғлиқ ҳолда оқибатини ўрганиш, гепатит С билан оғриган беморларда вирус хусусиятлари ва организм иммун жавобига қараб даволаш тактикаси ишлаб чиқилди.

Ушбу ишда инфекцион жараён шаклланиш механизмларини вирусли гепатит В ва С да хужайра ва гуморал иммунитетни ўрганиш бўйича текширувлар ўтказилди. Патологик жараён активлик курсаткичлари интерферон статуси, альфа ФП ва ЦИК ёрдамида аниқланди, гепатит В ва С прогностик маркерлари ишлаб чиқилди, ҳамда сурункали гепатит С да вирус репликацион активлигига қараб клиник кўринишлар урганилди. Сурункали гепатит С да вирус репликацион активлигида касаллик белгилари яққол ва ўртача кўриниши хос, репликатив бўлмаган фазага эса минимал ва кучсиз активлик даражаси хос.

Вирус репликатив активлиги ҳар доим ҳам жигар кўрсаткичлари ва клиник кўринишлар оғирлигига мос келавермайди, лекин касаллик

окибати хакида хулоса қилишга ёрдам беради. Сурункали гепатит С авж олиши хавфини прогностик маркерлари ишлаб чиқилди. Тошкент шаҳар территориясида HCV нинг 4 та генотиби яъни 1в,2в,3а,2а циркуляцияси аниқланди. Хар хил гепатит вариантларидаги касаллар гуруҳида HCV нинг 1в генотиби устунлик қилди. HCV генотиплари аниқланишига касаллар ёши, жинси а инфекция юкиш йуллари таъсир қилмади. Сурункали вирусли гепатит С авж олиш частотаси ва жигар циррозига утиши вирус генотипига боғлиқ бўлмади. Сурункали вирусли гепатит С да жараен активлик даражаси касаллик давомийлигига боғлиқлиги аниқланди. Вирус генотиби патогенетик даво эффективлигига таъсир қилмади.

Текширув натижалари 17 та конференция докладларида тезис шаклида шу жумладан 1 та чет элда чоп этилган.

**4.3.5. Гепатит вируси ва жигар хужайраларининг ўзаро таъсирини молекуляр-генетик механизмлари (иммуноморфологик ва вирусологик текширувлар, математик ва компьютер моделлаш).**

Вирусология илмий тадқиқот институти  
Лойиҳа раҳбари – Ш.Х.Ходжаев, тиб.ф.д.

Лойиҳада Гепатит вируси ва жигар хужайраларининг ўзаро таъсири регулятор механизмлари қонунийлигини иммуноморфологик ва вирусологик текширув, математик ва компьютер моделлаш ишлари олиб борилди.

Вирусли гепатит А ва В ҳамда жигар хужайраларининг ўзаро таъсирини молекуляр генетик механизмини биргаликда янги қонуниятни ўрнатилган, бу инфекцияланган гепатоцитда генлар ишлаб чиқарувчанлигини кучайтириб гепатоцит ҳолатини вақтинчалик яхшиланиши ҳамда вирусли гепатитларнинг турли шакллари шаклланишига олиб келувчи кескин деструктив ўзгаришлар билан намоён бўлади.

Олинган маълумотлар жигардаги патологик жараёнларни ривожланишида олдиндан билишни янги имкониятларини очиб беради.

Тадқиқотлардан олинган натижалар бўйича тўққизта илмий мақола, жумладан 2 та чет элда, 12 та тезис, жумладан 6 та халқаро анжуманларда, 1 методик қўлланма нашр этилди ва дастурга 1 патент тайёрланди.

**4.3.10. Олдиндан аниқланган донор орган ва тўқималарга нисбатан трансплантацияга реципиентнинг отногенетик тайёрлаш**

Тошкент тиббиёт академияси

Лойиҳа раҳбари - Х. Ф. Иноятова, тиб.ф.д.

Махсус омиллар таъсири остида ўзак хужайраларининг жигар, меда ости бези, нерв хужайраларига шаклланувчи ва шу аъзолар касаллик-



ларида муваффақиятли қўллашни ўрганиш катта кизиқиш намоён қилади. Ўзақ хужайраларни мақсадга мувофиқ усуллар ёрдамида такомиллаштириш ва хужайравий биотрансплантантларни яратишни янада такомиллаштириш долзарб муаммо бўлиб қолади.

Тадқиқот натижалари трансплантация учун тайёрланган суяк кўмигини олдиндан инкубацияси хайвонларнинг суяк кўмиги трансплантациясидан кейин, иммунологик номуаносиблик даражасидан қатъий назар яшаб кколиш эҳтимолини ишончли оширишини кўрсатди.

Реополиглокинни қўллаш куйидагиларда яхши самара берди: киндик конидан эритроцитлар миқдорини каи зарарланиш билан, ўзақ хужайраларини ажратиб олиш имкониятини берди. Плацентар тўкима ва хомила олди сувини ўзақ хужайраларни ўстириш имконияти туғилди. Бактериалар уруғланишни биокултурада камайтириш мақсадида антибиотиклардан биринчи дифлюкан ишлатилган.

Маълум бўлдики каламушдаги пула ядро сакловчи ўзақ хужайралари ўткир ва сурункали нурланишни леталлигини лейкопения билан боғлиқ равишда сусайтиради. Буйрак усти безидаги патологик даражани ўзгаришини таъминлайди (деструктив ва атрофик жараёнларни камайишни, пустлок ва мия зоналарини катталашуви). Хужайравий даво лимфа тугунлари гипертрофиясида ўтказилиб, у хужайра реакциясига хар хил даражада стимулловчи таъсир курсатади: иммунокомпетент органларни (тимус ва лимфа тугунлари) гиперлипопероксидациядан сақлайди, оксигендан антиоксидант химоя ферментлари фаоллашади.

Тузилган моделлар ядро сакловчи хужайраларни реактивлигини активлаштириш туфайли эрта даврларда кандли диабетда макро- ва микроангиопатия ривожланишига олиб келиши исботланган (томир тури тўкимага биринчи фазада мобилизация булади (3-7 суткада), иккинчи фазада ангиогенез индукциясининг кучайиши билан трансплантат васкуляризациясини фаоллаштириш кўринади (30 суткагача).

Эришилган маълумотларни яъни мазкур биоматериалларни оёқларни ишемик шикастланишини даволашда ва нурланиш ҳолатидан кейин клиник қўллаш учун тавсия этишни такозо этади.

Тадқиқотлар асосида журналларда 4 мақола, конференцияларда 2 тезис, шундан 1 таси чет элда, ҳамда 3 методик қўлланма чоп этилди.

#### **4.3.6. Хужайравий-молекуляр механизм асосида лимфоид хужайралар воситасида патологик жараёнлар ҳақидаги ахборотларни ташилиши.**

Тошкент тиббиёт академияси

Лойиха раҳбари - Н. М. Юлдашев, тиб.ф.д.

Мазкур грант мақсади адоптирланган лимфоцитлар ёрдамида организмни функционал ҳолатини бир неча ахборот ташувчи йўлларни очишдан иборат эди.

300 та оқ сичқонлардан олинган қонда адоптирланган лимфоцитларни ахборотлар ташиши ҳақидаги экспериментлар календар режаси асосида бажарилган. Турли монооксигеназ системасининг функционал ҳолати моделлаштирилди ва нормобарик гипоския модели йўлга қўйилди. Олинган маълумотлар сичқонлардаги гексенал тестнинг ўзгариши ва уларнинг қонидаги ПОЛ параметрининг миқдори бўйича баҳоланди.

Ўтказилган тажрибалар натижасида қуйидагилар аниқланди:

- организмнинг индивидуал-метаболик ҳолати адаптацияланган Т-лимфоцитлар ёрдамида ўтказиш мумкин.

- маълумотларни адоптирланган Т-лимфоцитлар ёрдамида ўтказиш кам қўлланилади, бу фақат алоҳида физиологик ва патологик ҳолатларда қўлланилади.

- маълумотларни адоптирланган Т-лимфоцитлар ёрдамида ўтказиш алоҳида ҳужайлар компотентлари учун аниқланмайди: ядро ёки цитоплазма учун уларни мембранаси бутинлиги сақланган бўлиши керак.

- адоптирланган лимфоцитларни атроф-мухитга синтезлаштирувчи ва секретацияловчи махсус «месенжерлар» мавжуд эмас.

Олинган натижалар турли организмларни функционал ҳолатини турли йуналишларда очилишига, шунингдек адоптирланган лимфоцитлар ёрдамида янгида-янги даво принципларини ишлаб чиқаришга олиб келади.

Мазкур иш бўйича журналда 1 мақола, конференцияда 1 тезис, 1 методик қўлланма чоп этилди.

#### **4.3.9. Ургент нейрохирургияда гемато-энцефалик барьерни бузилишида баъзи бир структур-метаболик асослар.**

Республика шошилич тиббий ёрдам илмий маркази.

Лойиха раҳбари - К Э.Махкамов, тиб.ф.д.

Лойихада гемато-энцефалик барьер ва мия тўқимасини бош мия, умуртқа поғонаси ва орқа мия шикастланишида, мияга қон қуйилиши ва бош мия ўсмаларида структур-метаболик ўзгаришлари ўрганилди.

Олинган маълумотлар кўрсатдики, бир марта ва қайта экспериментал бош мияга қон қуйилишлари мияда монооксигеназа системанинг активлиги пасайади, бунинг асосида нафақат цитохром Р-450 таркибининг камайиши балки унинг каталитик активлигининг камайиши ҳам ётади. Шу қатори мия тўқимасида ПОЛ интенсификацияси жараёнлари спонтан равишда, НАДФН-боғлиқлик ва аскорбат боғлиқ тизимларда ва микромириллар турларида ўзгаришлар кузатилади. Намоён бўлган ўзгаришлар туркестерон препаратини қабул қилганда сезиларли даражада камаяди.

Клиник шароитда инсульт ва гематома ҳосил бўлиши билан кечадиган нотравматик касалликлар ҳушини йўқотиш даражаси беморнинг операцияга бўлган оғирлик даражасига боғлиқ (ҳушини йўқотиш қанча чуқур

бқлса оқибат шунчалик нохуш бўлади). Бош мия глиал ва метастатик ўсмаларининг перифокал қзғаришлари ўсма қлчамлари билан тўғри корреляцияга эга, бу ўсма тўқимасининг бош мия қон томирларига ва моддасига токсик таъсирдан далолат беради.

### **3.4. Қишлоқ ва сув хўжалиги олий таълим ва илмий муассасаларида 2003-2007 йилларда Давлат фундаментал тадқиқотлар дастурлари доирасида бажарилган фундаментал тадқиқотлар натижалари тўғрисида маълумот**

Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги тасарруфидagi ошкент Давлат аргар университети, САНИИРИ илмий ишлаб чиқариш бирлашмаси, Бозор ислохотлари илмий тадқиқот институти, Қорақалпоғистон бозор иқтисодиёти ИТИ, Ёўза селекцияси ва уруғчилиги ИТИ 5 та лойиҳа бўйича фундаментал тадқиқотлар олиб бордилар (Йирик илмий ва инвестиция лойиҳаларини экспертизадан ўтказиш кенгашининг 2005 йил 27 июлдаги 23-сон хулосасига кўра ф-4.1.26-сонли «Гармональная и электрофизиологическая регуляция морфофизиологических процессов и активность фотосинтетического аппарата при культивировании изолированных тканей, органов и растений картофеля in vitro» лойиҳасини молиялаштириш тўхтатилган. Ижрочи ташкилот ТошДАУ.

Қишлоқ хўжалиги йўналишида олиб борилган фундаментал тадқиқотлар республика қишлоқ хўжалиги ривожланишини бир текис тараққиётини таъминлашнинг назарий илмий асосларини яратиш, бозор муносабатлари шароитида ер ва сув ресурсларидан фойдаланиш бўйича илмий асосланган методит қўлланмалар ишлаб чиқиш, ер ости сувлари ҳар хил жойлашган ҳудудларда қишлоқ хўжалик экинлари етиштиришда сувдан фойдаланишнинг илмий асосланган усуллари яратиш, шунингдек ёўзани тур ва турлараро чатиштириш орқали янги кўп гиномли мураккаб дурагайлар яратиш ҳисобиға ўсимликлар генофондини тўлдириш ва сақлаш ишларини амалға оширишға йўналтирилган.

Ушбу тадқиқотлар натижалари республикада 40 та ва хорижда 1 та нашр қилинган илмий мақолаларда, 3 та ўқув услубий қўлланмаларда, шунингдек Республика (67) ва халқаро (9) микёсдаги илмий анжуманлар тўпламларида чоп этилган.

Қуйида илмий тадқиқотларнинг асосий натижалари келтирилган.

**4.1.11. Разработка и усовершенствование методов синтеза нового уникального исходного материала на основе сохранения и пополнения мирового генофонда, способствующих повышению эффективности и ускорению селекционного процесса культивируемых видов хлопчатника.**

Ѓўза селекцияси ва уруғчилиги илмий тадқиқот институти.  
Лойиҳа раҳбари - Намазов Ш.Э., к.х.-ф.н.

Ҳисобот даврида (2003-2007 й.) мавжуд ғўза коллекцияси АҚШ, Туркия, Ҳиндистон ва маҳаллий селекцияга мансуб 1700 намуналар билан бойитилиб, 4800 та намуна янгиланди ва оригинал уруғлар билан таққослаш асосида узок муддатга сақлаш учун кўйилди. «Фитотрон» иссиқхона комплексида 300 дан ошиқ ёввойи, рудераль ва кечпишар ғўза шакллари авлод олиш учун тирик ҳолда сақланмоқда. Коллекция намуналарини вилт билан табиий зарарланган муҳитда ўрганиш борасида олиб борилган изланишлар асосида 32 вилтга чидамли намуналари ажратиб олинди. Коллекция намуналари орасидан ноёб белгиларга эга бўлганлари селекцион-генетик изланишлар учун тавсия этилди. Хромосомалар морфологиясини ва анамолияларини аниқлаш услуби такомиллаштирилди. Ушбу услуб хромосомаларни характеристикаси асосида ғўза навлари, дурагайлари ва шакллари кариотипик характеристикасини тузиш имкониятини беради. *G. triphyllum*, *G. raimondii*, *G. sturtii*, *G. aridum* турлари иштирокида олинган амфидиплоидларнинг беккросс авлодидан биотехнологик услублар орқали тезпишар, толаси узун ва микронейри яхши тизмалар ҳолидаги селекцион ашёлар яратилди; 108-Ф ва С-9076 навларининг каллус хужайралари асосида эмбриондлар олиш услуби ишлаб чиқилди. Диаллель ва дисперсион таҳлиллар асосида вилтга чидамлилик бўйича С-4910 ва Окжўргон-2, тезпишарлик бўйича Омад ва Наманган-77, маҳсулдорликдан Наманган-77 ва С-4910, тола чикими борасида Наманган-77 ва Наманган-88, тола узунлиги бўйича Омад, Наманган-77 ва С-4910 навлари генларнинг аддитив самарасига эга эканлиги аниқланди ва улар ушбу белгилар бўйича донор сифатида тавсия этилди. Ингичка толали ғўза бўйича ҳам йирик кўсақли, тола чикими ва сифати юкори рекомбинантларни ажратиб олиш мумкинлигини маълум бўлди. Турли нав ва намуналардан ажратиб олинган *Th. basicola*; *Rh. solani* ва *F. oxysporum* патогенларининг морфологик белгилари бўйича ўхшашлиги ҳамда уларни қайта кўпайтириш айрим белгиларининг ўзгаришига олиб келиши аниқланди.

Ёввойи *ssp. punctatum* рудерал шакли иштирокида олинган дурагайлари дастлабки авлодларини «Фитотрон» суний иқлим шаронтида кўпайтириш усули дастлабки селекция жараёнини қисқартириши ва кенг ўзгарувчанликка олиб келиши тасдиқланди.

Тур ичи ва турлараро чатиштириш орқали яратилган янги кўп геномли (4-5 турлар иштирокидаги) мураккаб дурагайлар институт генофондига тақдим этилди. Маҳсулдорлиги, вилтга чидамлилиги, ҳамда тола сифати белгиларини ўзида жамлаган яъни ноёб ғўза донорлари Л-11787, МД-01, МД-02, Т-24, Б-189, Т-621, Л-550 тизмалари кичик ва катта

нав синовиди синалмоқда. С-7276 нави грунтконтролга тавсия этилди. Янги яратилган Султон, «Жарқўрғон», Истиклол-13, Истиклол-14 и Истиклол-15 навлари ДНС да ўрганилмоқда. Султон нави бўйича «Беш Кахрамон» элита ҳўжалигида дастлабки кўпайтириш ишлари амалга оширилмоқда. Султон нави 700 га майдонда экилиб, наводрилигини ошириш ва дастлабки уруғчилик ишлари бошлаб юборилди.

**5.2.3. Исследования закономерностей водопотребления и доли участия грунтовых вод при различной их глубине в водопотреблении озимой пшеницы и повторных после неё культур.**

#### **САНИИРИ**

Лойиҳа раҳбари – Икрамов Р.К., т.ф.д.

Структураси бузулмаган тупроқли лизиметрларда биринчи мартда суғориладиган кузги бугдой остидан сизот сувларининг бугланишининг микдорлари Мирзачўл шароитида (Сирдарёнинг ўрта оқимида), ҳамда унинг йил ичида тақсимланиш қонунияти аниқланди. Фойдаланилган конструкциялик лизиметрларда, тупроқ намлигини «Дивайнер-2000» усканаси билан ўлчаб, биринчи мартда умумий сув балансини тузиб бугланиш ва транспирациянинг йиғиндисини топиш синаб кўрилди ва сувлардан бугланиш қисми аниқланди. Илмий тадқиқотлар натижалари Тошкент ирригация ва мелиорация институтининг “Экология ва сув ресурсларини бошқариш” кафедрасида 2006-2007 ўқув йилида “Сув ресурсларини бошқариш” фани бўйича марузаларда фойдаланилди.

Лизиметрлардаги илмий тадқиқотлар натижалари асосида ФАОда қабул қилинган эвапотранс-пирацияни ҳисоблаш ҳалқро услубда қўлланиладиган ўсимлик коэффициентлари аниқланди (кузги ғалла, кўк нўхот ва маккажухори учун). Кўрсатилган маълумотлар асосида Мирзачўлнинг ҳар хил гидромодуль майдонлари учун кузги ғалла учун суғориш тартиблари аниқланди

**6.1.3. Теория устойчивости в современной системе ведения сельского хозяйства.**

Бозор ислохотлари илмий тадқиқот институти

Лойиҳа раҳбари – Хусанов Р.Х., академик.

Разработаны теоритические основы перевода сельского хозяйства республики на устойчивый путь развития с учётом экономической, технологической, экологической, социальной, микро- и макроэкономической аспектов. Разработаны методические основы измерения устойчивости сельскохозяйственного производства и прогнозирования устойчивости на ближайшую и отдалённую перспективу. Выявлены основные факторы и



условия, обеспечивающие возможности функционирования сельхозпредприятий (фермерского хозяйства) длительное время в качестве основной экономической единицы. Научно обоснована не состоятельность нынешней (интенсивной) технологии и подготовлены предложения по переходу к альтернативной, экологически безопасной технологии. Изучен мировой опыт и опыт развитых стран по переводу сельского хозяйства на устойчивый путь развития и их отличие от условий ведения аграрного сектора Узбекистана, внесены рекомендации по принятию их опыта с учётом особенностей аграрного сектора республики.

Подготовлен проект закона Республики Узбекистан "Об устойчивом развитии сельского хозяйства". Разработан сценарий изменения устойчивого развития сельского хозяйства республики на макро- и микроуровне и предложения по совершенствованию аграрной политики страны..

#### **6.1.4. Разработка теоретических основ рыночной системы земельно-водных отношений в экологически неблагоприятном регионе с неустойчивой водообеспеченностью Южного Приаралья Республики Каракалпакстан.**

Қорақалпоғистон бозор иқтисодиёти илмий тадқиқот институти  
Лойиҳа раҳбари – Медетуллаев Ж., академик.

Разработаны рекомендации для внедрения рыночных отношений на уровне первичного землепользования, которые предусматривают совершенствование системы госзаказа на сельскохозяйственную продукцию с учетом экологических особенностей Республики Каракалпакстан. Разработана рекомендация по внедрению рыночных отношений на уровне ассоциациями водопользователей, которая предусматривает принятия рыночного варианта устава АВП.

Переданы в Совет Министров Республики Каракалпакстан предложения по объему госзаказа на хлопок-сырец в разрезе районов Республики Каракалпакстан.

Передана Ассоциации водопользователей Дийханабад для практического испытания в процессе производства.

#### **3.5. Бошқа вазирликлар тасарруфидаги олий таълим ва илмий муассасаларда 2003-2007 йилларда Давлат фундаментал тадқиқотлар дастурлари доирасида бажарилган фундаментал тадқиқотлар натижалари тўғрисида маълумот**

Бошқа вазирликлар тасарруфидаги ижрочи ташкилотлар (Ўзбекистон Республикаси Президенти ҳузуридаги Давлат ва Жамият қурилиши

академияси, Ўзбекистон Бадиий академияси Санъатшунослик институти, Давлат ер кумитаси Тупроқшунослик ва агрокимё Давлат институти, Давлат мулк қўмитаси Тадқиқотлар маркази, Тошкент Ислом университети, Халқ таълими вазирлиги Нукус Давлат педагогика институти, Қўқон Давлат педагогика институти, Ўзбекистон Гидрометеорология хизмати маркази Гидрометеорология ИТИ, Тошкент ахборот технологиялари университети, Ўзфармсаноат Қимё фармацевтика ИТИ) қуйидаги йўналишлар бўйича фундаментал тадқиқотлар Давлат илмий-техника дастурлари доирасида фундаментал тадқиқотларни амалга оширади.

2ф. Физика, астрономия ва энергетика йўналиши бўйича – 2 та.

3ф. Кимё йўналиши бўйича – 1 та.

4ф. Биология, биотехнология ва тиббиёт йўналиши бўйича – 1 та.

5ф. Ер тўғидаги фанлар йўналиши бўйича – 2 та.

6ф. Бозор иқтисодиёти, давлат ва ҳуқуқ асослари йўналиши бўйича – 3 та.

7ф. Ижтимоий-гуманитар фанлар дастури доирасида 10 та лойиха.

Фундаментал тадқиқотлар ижрочиларининг тадқиқотлар натижалари 814 та илмий мақола (хорижда – 37, маҳаллий нашрда – 491 та), рисола, монография, ўқув қўлланмалар, халқаро ва республика миқёсидаги илмий анжуманлар, конференцияларда маърузалар, илмий тўпламларда Чоп этилган маърузалар, тезислар ва ҳакозалар, оммавий ахборот воситалари (радио, телевидение ва рузномалар)да чиқишларда ўз аксини топган.

Бошқа вазирликлар тасарруфидаги олий таълим ва илмий муассасаларда бажарилган фундаментал тадқиқотларнинг энг асосий натижалари қуйида келтирилган.

#### **7.1.2. И.Каримов асарларида янги фалсафий тизимнинг ярати- лиши**

Ўзбекистон Республикаси Президенти ҳузуридаги

Давлат ва Жамият қурилиши академияси.

Лойиха раҳбари - Бегматов А.С. ф.ф.д.

2003-2007 йилларда бажарилган тадқиқотларда қўйидаги натижалар қўлга киритилган:

•И.Каримов асарларида, нутқ ва маърузаларида маънавият тўғрисида билдирилган фикралар тизим хусусиятига эга экани қўшимча далиллар билан атрофлига асосланган;

-манфаат, мамлакат хавфсизлиги, кадрият, сиёсат тамаддун, тамаддунлар тўқнашуви, ҳомийлик, ижтимоий ҳимоя, сингари қатор тушунчаларнинг мазмуни ва моҳиятини уларнинг маънавият билан ўзаро таъсири жараёнида ўрганилгандагина тўла англаш ва атрофлича ёритиш мумкинлиги аниқланган;

- маънавиятнинг қадрият, фалсафа, глобаллашув, мамлакат хавсизлиги сингари категориялар билан узвий боғлиқлиги ва бир-бирини тўлдириши далиллар асосида кўрсатилган.

### **7.3.12. Мовароуннаҳр ва Хуросон олимларининг ҳадис илми ри- вожида тутган ўрни**

Тошкент Ислом университети

Лойиҳа раҳбари – Уватов У., ф.ф.н.

Бажарилган лойиҳа бўйича тадқиқотларда юртимизда яшаб ижод этган буюк муҳаддислар Имом ал- Бухорий, Имом ат- Термизий, Имом ад- Доримий, Имом ал-Марвазий ва нишопурлик олим Муслим ибн ал-Ҳаттот ва бошқа муҳаддисларнинг бой илмий-маънавий мерослари илмий асосда чуқур ўрганилган. Ушбу тадқиқотлардан асосий мақсад соф Ислом динини илмий жиҳатдан ўрганиш, динни никоб қилиб олувчи оқимларга раддия бериш ҳамда ижтимоий ҳаётнинг маънавий-маърифий томондан тако- миллашувига ҳисса қўшишдан иборат.

### **7.3.22. Фикҳ илми ва унинг тараққиётида Мовароуннаҳр олим- ларининг тутган ўрни**

Тошкент Ислом университети

Лойиҳа раҳбари Абдуллаев А.Б., ф.ф.н.

Лойиҳада Абу Ҳанифа мазҳаби, ушбу мазҳаб бўйича ечим берилган масалалар, мазҳаб олимларнинг услублари, бошқа мазҳаблардан фарқи борасида тадқиқот олиб борилган. Мазкур тадқиқотларнинг асосий мақсади Ислом ҳуқуқи асослари ва уни тушуниш учун зарур бўлган бир қатор фикхий атамаларни илмий жиҳатдан ёритиш, ҳанафий мазҳаби асосчиси Имоми Аъзам Абу Ҳанифанинг шахсияти, илмий мақоми, сиёсий қарашлари, унинг ҳуқуқшунослик мактабини яратишга асос бўлган фикхий услуби, буюк шоғирдларнинг фикхий асарлари ҳақида муфассал маълумот бериш, Ислом ҳуқуқшунослигининг Ўрта Осиёга келиб юксак тараққиётларга эришгани ва Ўрта Осиё фақиҳларнинг бу соҳадаги беназир илмий хизматлари ва қолдирган асарлари билан таништиришдир.

### **7.3.15. Ислом тарихи, фалсафаси, маънавияти, қадриятлари ман- баларини аниқлаш, илмий таҳлил эти шва нашрга тайёрлаш**

Тошкент Ислом университети

Лойиҳа раҳбари - Исломов З.Н., ф.ф.д.

Лойиҳа бўйича амалга оширилган тадқиқотларда Заҳриддин Муҳам- мад Бобурнинг “Мубайн”, Абу Муъин ан Насафийнинг “Табириату-л-

адилла”, Махмуд Замахшарийнинг “Мақомат”, “Рабиъу-л-аброр ва нусусу-л-аҳёр”, “Атвоку-з-захаб фи-л-мавоиз ва-л-хутаб”, Ан Найсабурининг “Асбабу-н-нузул” асарлари бўйича илмий адабиётлар аниқланди ва улар ҳақида маълумотлар тўпланди.

### **7.1.1. Усулул- фикх (Ислом ҳукуқи методологияси)**

Тошкент Ислом университети

Лойиха раҳбари – Абдулҳаким Ш.Ж., ю.ф.н.

Ушбу тадқиқотларда:

-услул фикх илмининг пайдо бўлиши, шаклланиши ва ривожланиши ҳамда бу илмнинг асосий атамалари, асосий манбалари биринчи маротаба ёзма манбалар асосида тадрижий такомилда ўрганилиб, тафсилотли ҳолатда баён қилинган;

-машҳур факиҳларнинг услул-фикх борасидаги илмий-маънавий мероси, хусусан асосий фикхий асарлари илк бор тадқиқ этилиб, ўзига ҳос жиҳатлари ўрганилган;

-услул-фикх илмидаги асосий институтлар амалдаги қонунчилик ва замонавий ҳуқуқшунослик билан қиёсланиб, улардан ижодий фойдаланиш йўллари қидирилган.

Тадқиқот натижаларидан келажакда фикх илми бўйича олиб бориладиган илмий тадқиқотларда, илмий-оммабоп рисоалар ва олий ўқув юртлари талабалари учун Ислом ҳукуқи бўйича ўқиладиган маърузалар, ўқув-услубий қўлланма ва дастурлар тайёрлашди кенг қўламда фойдаланиш мумкин.

### **7.3.20. Қуръон ва тафсирларни илмий таҳлил қилиш**

Тошкент Ислом университети

Лойиха раҳбари – Обидов Р.К., т.ф.н.

Тадқиқотларда муфассирлар, уларнинг тавсир илимининг ривожигаги ўрни ва бунга юртимиздан етишиб чиққан алломаларнинг қўшган ҳиссалари ёритилган. Қуръон ва тафсирлардаги инсонпарварлик, меҳрибонлик, бағрикенгликка чақирувчи оятларнинг шарҳлари илмий истифодага киритилган. Тафсир асарларини яратган муфассирлар ҳақида маълумотлар тўпланган.

### **2.1.49. Исследование принципиальных основ использования, ионно модифицированных редкоземельными элементами оптических материалов, в сверхскоростных солитонных системах передачи информации**

Ташкентский университет информационных технологий.

Руководитель проекта – Раджабов Т.Д., академик

Проведены фундаментальные исследования по созданию теоретических основ солитонной технологии передачи информации. Изучены проблема создания оптических усилителей типа EDFA, усовершенствованные их характеристик и возможностей практического применения

**3.11. Поиск биологически активных соединений, проявляющих антипаразитарную, антигрибковую и противовоспалительную активность, на основе бензол и бензилкетокислот.**

Узбекистон Киме фармацевтика илмий тадқиқот институти  
Руководитель проекта – Азизов У.М., д.х.н.

В работе первые синтезированы 22 соединений: изопропиловый, бензиловый, изобутиловый, изоамиловые эфиры фенилглиоксиловой кислоты (ФГК), бисульфитное производное бензилового эфира ФГК, фенилгидразон бензилового эфира ФГК, тиосемикарбазон бензилового эфира ФГК, медный комплекс циклотимовой кислоты, производные фенилглиоксиловой кислоты с хинозольными; Т-фенилглиоксил – (хиназоль-4-ил-2) тиоанилид и тиоанилидид.

В результате фармакологических и микробиологических исследований синтезированных соединений установлено, что среды синтезированных соединений по антимикробной и антигрибковой проявили изопропиловый эфир ФГК, изобутиловый эфир ФГК, бензиловый эфир ФГК, фенилгидразон 3- пиридилглиоксиловой кислоты.

На основании проведенных исследований найдены некоторые закономерности антимикробной антигрибковой и противовоспалительной активности синтезированных новых производных ФГК, п-НФГК и пиридилглиоксиловых кислот и показана связь «структура- активность».

**5.2.1. Система равнина-горы как фактор формирования режима осадков Средней Азии**

Научно-исследовательский гидрометеорологический институт  
Руководитель проекта – Курбаткин В.П., к.ф.-м.н.

В работе показана роль системы равнина-горы в формировании (усиления, ослабления) осадков региона в разные сезоны года. Разработаны методы исследования и получены в результате численных экспериментов оценочные параметры условий развития конвективных облаков в долине (котловинах) при переливании холодного воздушного потока через хребет.

Полученные результаты могут быть использованы в дальнейших научных исследованиях с целью оценки водных ресурсов и совершенствования прогноза осадков.



## **5.2.2. Разработать теоретические основы расчета селевых и прорывных максимальных расходов для условий Средней Азии**

Научно-исследовательский гидрометеорологический институт

Руководитель проекта – Денисов Ю.М., д.т.н., проф.

В проекте создан новый метод расчета селевых и прорывных максимальных расходов. Полученная эвристическая формула расчета селевых максимумов, оказалось обобщением формулы Г.А.Алексеева для вычисления чисто жидкого максимума, на случай присутствия в нем твердой фазы различной концентрации.

## **6.1.5. Научно-методологические основы создания и управления деятельностью интегрированных корпоративных систем**

Центр исследований проблем приватизации, развития корпоративного управления и рынка ценных бумаг

Руководитель проекта – Яушеев Р.И., к.э.н.

В работе получены следующие результаты:

- раскрыты сущность, характерные черты и отличительные признаки наиболее широко распространенных в мировой практике форм интегрированных корпоративных структур (ИКС) (концерн, корпорация, холдинговая компания и др.), а также изучены механизмы их формирования;

- обоснована необходимость индивидуального подхода, в каждом конкретном случае, к выбору организационной формы и механизмов интеграции предприятий, а также предложены методические рекомендации по экономическому обоснованию и оценка эффективности проектов создания ИКС;

- обоснована необходимость принятия Закона Республики Узбекистан «О холдингах и разработан проект концепции этого закона;

- разработаны концептуальные положения, определяющие основные направления Реформирования ИКС в соответствии с изменениями, происходящими в экономике страны, включая обоснование приоритетных форм интеграции предприятий в хозяйственные объединения, реорганизации и ликвидации ряда существующих и создания новых объединений предприятий;

- получены новые знания о влиянии на эффективность деятельности органов корпоративного управления аукционными обществами Узбекистана таких факторов, как структура владения акциями, используемые критерии оценки и вознаграждения деятельности руководителей и членов наблюдательного совета и исполнительного органа акционерного общества, информационная прозрачность акционерных обществ, состояния развития фондового рынка и др;

-сформированы теоретические положения и разработаны практические рекомендации по решению отдельных задач совершенствования деятельности органов корпоративного управления акционерными обществами.

#### **4.2.4. Исследование энергетических процессов водно-солевого обмена и закономерности формирования свойств почв в условиях орошения.**

Научно-исследовательский институт почвоведения и агрохимии  
Руководитель проекта – Курвантаев Р., д.с.-х.н.

Рассмотрены новые закономерности внутрипочвенного влагообмена (НВВ) в почвах неоднородной влажности, плотности и различных степеней концентрации электролита. Предлагаемая систематика почв и грунтов различного строения механического состава и плотности сложения даёт возможность с большой научной обоснованностью решать многие вопросы при разработках дифференцированных приёмов агротехнического и мелиоративного воздействия для повышения производительной способности почв.

#### **7.3.4. Санъатни тадқиқ этишнинг тарихий-назарий муаммолари: Ўзбекистонда цивилизация ва давлатчиликнинг тарихий шакллари жараёнида бадний маданиятнинг тугган ўрни (қадим ва ўрта асрлар).**

Санъатшунослик илмий тадқиқот институти  
Лойиҳа раҳбари – Ҳакимов А.А., санъат.ф.д., профессор

В работе впервые комплексно, на основе последних открытий в области археологии и истории искусств в историко-искусствоведческом и культурологическом плане изучены основные этапы развития пластических видов искусств (архитектура, изобразительные и прикладные искусств) и музыкальной культуры народов Узбекистана древности до позднего средневековья в контексте формирования здесь цивилизаций и государственности.

## ХУЛОСА

2003-2007 йилларда бажарилган фундаментал тадқиқотлар Ўзбекистонда фан ва тараққиётнинг қўллаб-қувватлашнинг янги, бозор муносабатларига мослаштирилган тизимини шакллантириш даврида амалга оширилди. Бу тизим интеллектуал куч ва маблағларни мужассамлаштириб, жамият ва иқтисодиёт тармоқлари олдида турган долзарб муаммоларни ечишга қаратиш, таълим, фан ва ишлаб чиқариш ўртасидаги боғлиқликни мужассамлаштиришнинг янги самарали моделини яратиш имконини туғдирди.

Кейинги тўрт ярим йилда Республикадаги барча олий таълим ва илмий муассасаларда бажарилган фундаментал тадқиқотлар натижаси 7255 та илмий мақола (2503 та хорижда, 4752 та маҳаллий нашрларда), 201 та монография, 288 та дарслик ва ўқув қўлланма, 87 та патент, халқаро (2695 та) ва республика миқёсида (3117 та) ўтказилган анжуманлар, конференциялар ҳамда сипозиумлар тўпламларида илмий маърузаларда ўз аксини топганлиги қуйидаги 5-жадвалда намоён этилган.

5-жадвал

2003-2007 йилларда бажарилган фундаментал тадқиқотлар  
натижаларининг маҳаллий ва хорижий нашрларда чоп этилган илмий  
мақолалар, монография, ўқув қўлланма ва дарсликлар сонининг  
вазирликлар бўйича тақсимланиши

| Вазир-<br>ликлар                              | Илмий<br>мақолалар    |         | Монографиялар | Дарслик<br>ва ўқув қўлланмалар | Патент<br>лар | Анжуманлар,<br>конференциялар<br>тўпламларида<br>чоп этилган<br>илмий маъруза-<br>лар, мақола-<br>лар |         |
|-----------------------------------------------|-----------------------|---------|---------------|--------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|                                               | маҳаллий<br>нашрларда | хорижда |               |                                |               | Респуб-<br>лика<br>миқёсида                                                                           | хорижда |
| Фанлар<br>академияси                          | 3641                  | 1895    | 172           | 150                            | 62            | 1814                                                                                                  | 1625    |
| Олий ва<br>ўрта махсус<br>таълим<br>вазирлиги | 619                   | 512     | 27            | 108                            | 23            | 957                                                                                                   | 983     |

|                                           |             |             |            |            |           |             |             |
|-------------------------------------------|-------------|-------------|------------|------------|-----------|-------------|-------------|
| Соғлиқни<br>сақлаш<br>вазирлиги           | 61          | 58          | 2          | 13         | -         | 52          | 65          |
| Қишлоқ ва<br>сув<br>хўжалиги<br>вазирлиги | 40          | 1           | -          | 3          | -         | 67          | 9           |
| Бошқа<br>вазирлик ва<br>идоралар          | 491         | 37          | -          | 14         | 2         | 227         | 43          |
| <b>Жами</b>                               | <b>4752</b> | <b>2503</b> | <b>201</b> | <b>288</b> | <b>87</b> | <b>3117</b> | <b>2695</b> |

Олимларимизнинг фундаментал соҳадаги илмий тадқиқотлари 2007-2011 йилларга мўлжалланган 8 та Давлат фундаментал тадқиқотлар дастурлари доирасида 417 та мавзуда давом эттирилади.

Фанимизнинг бошқарув органи, Фанлар академияси, вазирликлар ва идораларнинг бугунги кундаги устувор вазифалари фан ва технологияларни ривожлантиришни мувофиқлаштириш тизимини янада такомиллаштириш ҳисобига давлат илмий-техника дастурлари доирасида бажариладиган фундаментал, амалий тадқиқотлар ва инновация ишланмаларини самарали бажарилишини таъминлаш, системали таҳлил қилиш ва баҳолашнинг янги замонавий тизимини яратиш, илмий тадқиқотлар олиб борилиши учун ажратиладиган маблағлар ва воситалардан унумли ва самарали фойдаланиш, республикадаги илмий муассасалар, олимлар (айниқса ёшлар) ва мутахассисларнинг хорижий жамғармалари ва илмий марказларнинг танловларида жаҳон талаблари даражасига муносиб лойиҳалар билан қатнашишини таъминлаш, илмий-техник маҳсулотларнинг ички ва ташқи бозорда рақобатбардошлигини ошириш ҳамда тижоратлаштириш тизимини яратиш, таълим, фан ва ишлаб чиқариш интеграциясини янада такомиллаштириш ҳисобига таълим тизимини ривожлантириш, интеллектуал салоҳиятини кучайтириш ва иқтисодиёт тармоқларининг самарадолигини таъминлашдан иборатдир.

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИНИНГ  
2003-2007 ЙИЛЛАР ФУНДАМЕНТАЛ ТАДҚИҚОТЛАР  
ДАСТУРЛАРИНИНГ АСОСИЙ НАТИЖАЛАРИ**

Босишга рухсат этилди 9.12.2008 й. Бичими 60x84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>.

«Times New Roman» гарнитураси. Офсет усулида босилди.

Шартли босма табағи 13,0. Нашр босма табағи 14,0.

Тираж 300. Буюртма №21.

«Fan va texnologiyalar Markazining bosmaxonasi»да чоп этилди.

700003, Тошкент ш., Олмазор кўчаси, 171-уй.