**Мазмұны**

# **Кіріспе …………………………………………………………………...……4**

**1. Ұлы Отан Соғыс жылдарындағы Қазақстандағы астрономия...............6**

1.1. Алғашқы қадамдар**.....................................................................................6**

1.2. В.Г.Фесенковтың Қазақстан астрономиясының дамуына қосқан үлесі**.............................................................................................................................16**

1.3. Экспедиция ұйымдастырудан алғашқы астрономиялық институтың ашылуы**.......................................................................................................................18**

1.4. Жаңа астрономияның Қазақстанда пайда болуы**..................................20**

**2. Қазақстан астрономияcының даму тарихындағы тұлғалар..................23**

2.1. В.Г. Фесенков- алып астроном**................................................................23**

2.2. Г.А.Тихов Қазақстанда және оның астроботаникасы**...........................37**

**3. Қазіргі астрономия: Дәстүр мен болашаққа бағдар.................................41**

3.1. Релятивисттік космология және гравитациялық жүйе динамикасы**...41**

* + 1. Айнымалы масса тығыздығы бар ғарыштық жілік жүйелері**...........41**
    2. Гравимагнетизм гипотезасына**............................................................ 42**
    3. Эфир құрылысының мәселесіне**..........................................................43**
    4. Стационарлы екілік жұлдыз жүйелерінің динамикасына**.................43**

3.2. Жұлдыздар физикасы және жұлдыздар ортасы**....................................44**

3.2.1. Қазіргі астрофотометрия: мақсат, әдіс және проблемалар**………....44**

* + 1. Планеталық масса компаньоны бар жұлдыздардың эволюциялық статусы**........................................................................................................................45**

3.3. Күн физикасы және күн мен жер байланысы**........................................46**

3.3.1. Астрофизикалық иститутта алып планеталарды зерттеу**..................46**

3.3.2. Күн жүйесін зерттеудің кейбір мәселелері**.........................................48**

**Қорытынды.....................................................................................................50**

**Әдебиеттер………………………………………………………………...…52**

**Кіріспе**

Астрономия – мыңжылдықтар өмір сүрген ежелгі ғылым. Бірінші астрономиялық бақылаулар туралы қолжазбалар б. э. д. VIII ғасырға қатысты. Ал Ежелгі Қытай астрономдары б. э. д. 2 мың жыл бұрын Ай мен Күн қозғалысын зерттеп толық Күн және Ай тұтылуларын жоғары дәлдікпен есептей білген. Азияның көшпенді тайпалары, оның ішінде қазақ халқы, күндіз Күннің, түнде Ай мен жұлдыздардың орналасуымен, өздерінің көшіп-қону бағытын дұрыс ұстап отырған. Уақыт пен жылдарды санақ жүргізу қажеттілігі астрономияның дамуына әкелді. Мысалы Ежелгі Грецияда астрономия біршама дамыған ғылымдар қатарында болды. Планеталардың көрінетін қозғалысын түсіндіру үшін, грек астрономдары геометриялық эпициклдердің теориясын құрды. Бұл теория кейіннен Птоломейдің әлемнің геоцентрлік жүйесінің негізі болады.

Азия мен Кавказда астрономияның дамуы әйгілі Аль-Баттани (850-929жж.), Бируни (973-1048 жж.), Ұлықбек (1394-1449 жж.) сияқты астрономдардың еңбектерімен байланысты.

Астрономия ХХ ғасырдың бірінші онжылдықтарында астрономиялық инструменттерінің дамуымен байланысты алға басты. Астрономияның күрт дамуы, ХХ ғасыр ортасында космостық техника жетістіктері, астрономиялық инструменттерді Жер атмосферасынан тыс жоғары көтеруге мүмкіндік беруімен сипатталады. Бұл кезде астрономия ғылым салаларының алдыңғы қатарында болды, ол жерде болмайтын ғаламдағы процесстерді зерттеуге мүмкіндік туғызды.

Қазіргі кезде астрономиялық зерттеулер кең ауқымды, көптеген мекемелер қатысатын халықаралық бағдарламалар арқылы жүргізіледі.

Астрономияның қазіргі жағдайын бағалай отырып, оның әдістерінің бірнеше онжылдықтар бұрын ғана ашылғаны таңғаларлықтай. В.К. Цераский, А.П. Ганский, А.А. Белопольский, Г.А. Тихов, Х. А. Әбішев, С.Н. Блажко, А.Р. Орбинский жұмыстарымен астрономиялық зерттеулер басталды. Астрономияның бастапқы қадамдарында В.Г. Фесенков жұмыс істей бастады, ал ғылым тарихына ХХ ғ. бірінші жартысының алып астрофизигі ретінде енді.

Қазақстан өз алдына ғарыш саласында жан-жақты дамып, алып ғарыш державалар қатарына ену мақсатында атқарылып жатқан шаралар аясында Қазақстанда Астрономияның даму тарихын бір жүйеге келтіру – маңызды мәселелердің бірі болып есептеледі. Біз осы бағытта жұмыстар қалай жүргізілгенін түсінбей, ары қарай ілгерілеу мүмкін емес екенін түсінеміз.

Осы орайда мен өз дипломдық жұмысымда Қазақстандағы алғаш ғылыми астрономиялық институттардың ашылуын, қазақ жерінде бірінші зерттеулердің қалай болғанын жаздым. Еліміздегі Астрономия саласын көтеруге бірден-бір себепкер, ірі тұлғалардың өмірі мен ғылыми зерттеулерін де көрсете кеттім. Ал 3 ші тарауда Қазақстанда қазір жасалып жатқан және жасалатын актуалды жұмыстар, зерттеулер мен мәселелер келтірілген. Көп ғалымдардың ізденістері мен ой түіндері де тыс қалмаған.

Жалпы бұл жұмыста Қазақстандағы Астрономияның кешегісі мен бүгінгісі, үлкен септігін тигізген ғалымдар мен осы саланың болашаққа бағдары көрсетілген.

**1.Ұлы Отан Соғыс жылдарындағы Қазақстан астрономиясы.**

**1.1. Алғашқы қадамдар.**

1941ж. 21 қыркүйекте Қазақ ССР территориясында Күн тұтылу Каспий теңізінен бастап, Қызылорда мен Алматыдан өтіп, Нарынқолғға дейін жерді қамтыды. Оны бақылауға академик В.Г.Фесенков басқарған арнайы комиссия КСРО ҒА президиумы қарамағында болған обсерваториялар дайындалды. Комиссия келісімді бақылау тематикасын жүйелеу, құралдар дайындау мен бақылау орындарында экспедицияларды ұйымдастыру жұмыстарын жүргізді. Күннің тұтылуын 28 жуық түрлі ұжымдар бақылайды делінген, бірақ әскери уақытқа байланысты бақылауға 7 ғана экспедиция шықты, олар Алматы мен оның төңірегінде орналасты. В.П.Эвельгард атындағы обсерваторияның экспедиция басшысы Д.Я.Мартынов өз естеліктерінде сол кезді былай суреттейді: ”Ең қызығы, 1941 жылы 21 қыркүйекте күн тұтылу бақылауына дайындық тоқтатылған жоқ. 1940 жылы аяғында 1941 жылдың алғашқы жартысында бақылауға дайындық комиссиясы пленумға екі рет жиналды, онда ғылыми сұрақтар, таспалар мен құрылыс заттарын бөлу, қаражатпен қамтамасыздандыру мәселелері қарастырылды. Соғыс басталғаннан кейін комиссиядан хабар келмеді, біз күн тұтылуын бақылауды ойлайтын кез емес деп шештік. В.Г.Фесенковтың Қазанға келуі менің ойымды терістеді. Оның айтуы бойынша, КСРО ҒА бастапқы зерттеулерді тоқтатпасын деген бұйрық алды, соның ішінде Күн тұтылуын бақылауға 20 шілдеде Техснаб КСРО ҒА Алматы қаласына бізге қажетті құрал − жабдықтардың барлығын жеткізгенін де хабарлады”.

Күн тұтылудың бақылау жұмысы жақсы өтті, барлық бақылау орындарында ауа райы тұрақты болды.

Тұтылудан кейін Алматыда эвакуация қызметін экспедицияның төрт қатысушылары атқарды: Мәскеу Университеті, Пулков обсерваториясы, Ленинград КСРО ҒА және Мәскеу планетарийінің астрономиялық институты.

Академик В.Г.Фесенков пен Қазақ мемлекеттік Университетінің профессоры В.Ф.Литвинова ұсынысымен Алматы қаласында астрономия және



1941жылы 21 қыркүйектегі Күн тұтылуы

физика институтының ашылуы көзделді. Институт құруда Мәскеу университетінен күн тұтылуды бақылау экспедиция мүшелері Н.Н.Парийский мен Б.А.Воронцов−Вельяминов қатысты. Астрономдарды КазФан төрағасының орынбасары К.И.Сатпаев қолдады. 1941 жылы қыркүйек айында Қазақ ССР Совнаркомына институт ұйымының құрылыс мақсаты мен болашақтағы басты ғылыми қызметінің бағыттары туралы хат жіберілді. 1941 жылы 10 қазандағы ҚазССР Совнаркомы ҚазФан құрамында Астрономия және Физика институтын ашуға шешім қабылдады. 1941 жылы 16 қазанда институттың ашылуын Қазандағы директоры В.Г.Фесенков болған КСРО ҒА президиумы қолдады. Пулков обсерваториясы мен КСРО ҒА астрономиялық институтын Күн тұтылуды бақылау туралы қызметшілер комиссиямын институт штатына ауыстыруға рұқсат берілді. ҚазФан құрамындағы Астрономия және Физика институты КСРО ҒА Президиумымен 1941 жылдың желтоқсанның басында бекітілді. Институттың ғылыми жұмыскерлер құрамына В.Г. Фесенков, Г.А. Тихов, Б.А. Воронцов-Вельяминов, Н.Н. Парийский, А.В. Марков, М.С. Зельцер, А.А. Калиняк, М.Д. Лаврова және ҚазМУ профессорлары В.Ф. Литвинов пен А.А. Рухман кірді.

1941 жылдың аяғында Қазанға Парийский КСРО ҒА вице-президенті О.Ю.Шмидпен кездесуге жіберілді. Ондағы қарастырылған мәселе Астрономия және Физика институтын қаражатпен қамтамасыздандыру.

Алғашқы жылдар институт үшін ауырға түсті. Институт қызметкерлері үй-жаймен қамтамасыздандырылмады, бірақ олар қиыншылықтарға қарамастан, институтың жетілуіне бар күштерін салды. Әр аптада ғылыми отырыстар жүргізілді, онда астрономиядағы жаңалықтар, шет елдер журналынан хабарлар қарастырылды. Ал 1942 жылдан бастап мұндағы қаралған мәселелер «Астрономиялық журналында» басылып шықты. Қазанда, кейіннен Алматыда басылды. Көптеген ғылыми жұмыстар жүргізілді. Энгельгард атындағы обсерватория кітапханасының кітаптары түгелімен Институтқа сыйланды. 1942 жылдың басында академик Н.И.Лазаревтің оптикалық ғылыми құрылғылары алынды. ҚазМУ қалалық обсерваториясында төртінші коронограф, М.П.Леонтовский жүйесінің небулярлық спектографы үшін павильондар, траншеяда фотолабораториялар соғылды. В.Г.Фесенков пен К.Н.Шистовский Луммердің кубигі мен бейтарап клинді қолданып, қарапайым микрофотометрді құрастырып, оны негативті фотометрлеуге пайдаланды. 1941 жылы қарашада Институттың жақын уақытқа атқарылатын ғылыми бағыттары айқындалды. Олар:

1. Күн тұтылуды бақылайтын аппаратураны зерттеу.

2. Әуе күштері, шекара әскері, әуе күштеріне қарсы қорғаныс жұмыстары.

3. Соғыс алдында басталған теориялық жұмыстар.

1941-1942 жж. Институтта бар болғаны алты ғана адам жұмыс істеді. Оның ғылыми жоспары бойынша Пулков обсерваториясы мен КСРО ҒА Астрономиялық институтының қызметкерлері жұмыс істеді. 1942 ж. ортасында штатта 15 ғылыми және 7 техникалық жұмыс атқаратын адам болды. 1941ж. мен 1942-1943жж. есебі бойынша институттың ғылыми жұмыстары 14 тақырып бойынша жүргізілді, оның алтауы қорғаныс бағытында болды. 1941-1943 жж. жүргізілген жұмыс нәтижелері:

1. Көптеген кестелер, графиктер құрастырылды. (Б.А.Воронцов-Вельяминов, Н.Н.Дебронравин).

2. Схематикалық құрылғы модельдері жасалынды, олардың көмегімен жұлдыз уақытын, сағат бұрышын, биіктігі мен жарық азимутын өлшеуге болады. (Н.Н.Дебронравин).

3. Г.А.Тиховтың аэро суретке түсіру уақытында күннің биіктігі мен бұлттану түрін ескере отырып, экспедицияны есептеу әдісін ұсынды. Бұл үшін жер бетінің спектрлік жарықтандырылуы мен атмосфераның спектрлік түссіздігі зерттелді.

4. Н.Н. Парийский басшылығымен жылжымалы прожектор көмегімен қиыстырылған поляроидтармен көрінбейтін, тымшаланған байланыс әдісін жасап, тексерді. Сигналдар Морзе әдісі арқылы берілді.

5. Байланыс Министрлігі тапсырысымен А.В.Марков пен М.С.Зельцов түрлі-түсті целлюлоза ацетилі фильтрлерін алу әдісін үйренді.

6. В.Г.Фесенковтың зерттеулері көріністің теориялық және бақылау мәселелеріне арналған. Атмосфера тұманының оптикалық қасиеттерін жаңа әдіспен анықтау жасалынды. Зерттеулер әскери және астроклиматты тану мақсатында жүргізілді. В.Г.Фесенковтың тігінен көрініс теориясын 1944-1945 жж. атмосфера оптикасы бойынша қолданды.

Жұмыс нәтижелері Қазақстан қорғанысы Наркоматына, ПВО штабына және басқада мүдделі ұйымдарға берілді.

Алғашқы жылдары АФИ мүшелері қорғаныс тематикасымен қоса, басқада бағыттарды жетілдірді. В.Г.Фесенков зодиакалдық жарықтың динамикалық теориясын астероидтың жайменен бөліну өнімі ретінде қарастырып, жұмыс істеді; Н.Н. Парийский бұл жылдары «Астрономиялық журналында» Дж.Джинстың космогониялық теориясын сынап, мақала жазды. Б.А.Воронцов-Вельяминов жаңа жұлдыздар спектрофотометриясы жұмыстарын жалғастырды. 1942 ж. мамырда Институттың ғалымдар кеңесінде алғаш кандидаттық диссертацияны М.Н. Гневышев қорғады, бір жылдан соң А.А. Калиняк пен К.Н. Шистовский диссертацияларын қорғады.

Бақылау станциялары қалада мүлдем астрономиялық бақылау жүргізе алмайтыны айқындалды, өйткені жарық шағылысы, қала шаңы, смок, әсіресе қыста кедергі жасады. 1942 жылы жазда Мәскеу Институтының эксперименталдық биология кафедрасының мүшелері Н.П. Дубинин мен Н.Л. Навашин Бутаковка өзенінің бастауына, биік тауларға экспедицияға шыққанда, бақылау үшін жаңа тұрақты орын ізделді; резинамен туған қиындықтарды ескере отырып, биологтар онда каучук тасымалдаушыларды өсіруді қарастырды.

Бұл экспедиция кезінде АФИ мүшелері қорғаныс жұмыстарын жүргізді: құпия сигнализацияның жаңа әдісі жасалынды, стандартты объектілердің ауа тұманынан көрінісі мен контрастылығын зерттеді. Бұдан басқа астроклиматты бағалау жұмыстары басталды: 3-дюймдік ұлғайтқыш рефрактор көмегімен жұлдыздардың көрініс сапасы бақыланды, атмосфераның спектральдік мөлдірлігі мен түнгі аспанның жарықтығы анықталды. (Бұл мақсатта В.Г.Фесенковтың конструкциясының оригинал фотометрі қолданды). Бутаковкадағы бақылау станциясы қаладан 30 км қашықтықта, 2000 м биіктікте орналасты. Онымен байланыста болу қиынға соқты. Бақылаушылар көбіне жаяу жүрді, жүкті атпен тасымалдады.

1943 жылдан бастап астрономиялық обсерватория ашу институттың ғылыми жоспарына кірді. Ғалымдар кеңесінің отырыстарында обсерватория ашу мәселесі бірінші рет қарастырылды. Б.А. Воронцов-Вельяминов Қазақстан аудандарында метеорологиялық мінездемесін зерттеді: Алматы және оның маңы, Зайсан, Қарқаралы, Бурабай, Жаркент, Ащысай, Қаратау. Соңғы екі ауданның анық күндері көп; 1943 ж. жазында осы жерлерге Г.А.Тихов пен А.А.Калиняк жүргізген экспедиция жіберілді, олардың астроклиматты зерттеулері сол аймақтың атмосфера мөлдірлігі мен көрініс сапасының жоғары екендігін айқындады. Бірақ ол ауылға алыс болғандықтан, ол жерде обсерватория соғуға болмады.

1943 ж. көктем мен жазында Каменский платосына (8 км қаладан, 1400 м биіктікте) экспедиция ұйымдастырылды. Б.А.Воронцов-Вельяминов, сол кезде директор қызметінде, Қазақ шаруашылық институты территориясынан жер алды. Сол жерде басшылық келісімімен үйшік салынды, кейіннен ол зертхана болды. 1943 ж. күзде Каменский платосында бақылау базасын ұйымдастыруға рұқсат берілді; кейіннен ол « Таулы станция » атуына ие болды. Жылда жаз сайын осы жерге экспедиция ұйымдастырылды. Бақылаушылар және директор палаткаларда тұрды. Құралдар үшін өз қолдарымен столбтар мен фанерден павильондар соғылды. 1943 ж. жазда астроклимат зерттеулері басталды: жұлдыздардың көрініс сапасы бағаланды, түнгі аспан жарығы мен атмосфераның спектральді мөлдірлігі анықталды, ал В.Г.Фесенков зодиакалды жарықты бақылады. Қазақ астрофизикалық обсерваториясының алдында қойылатын астроклимат зерттеулерінің нәтижелері мен ғылыми тапсырмалары 1947 ж. «Қазақ ССР ғылыми академиясының жаңалықтары», «Астрономиялық және физикалық» сериясында басылып шықты. 1942 ж. жазында Г.А.Тиховтың басшылығымен ноносфералық бұлттардың жарықтануына зерттеулер жүргізілді.

Фабри эталоны көмегімен 5577А сызығындағы 35-46n экспозициясы түнгі аспан суреті алынды, ал М.Д. Лавровтың қатты жарықты спектрографымен түнгі аспан спектрі 33-100n экспозициясымен алынды. Бұл түнгі аспан спектрін зерттеудегі алғаш жұмыстар еді, институтағы бар қарапайым құралдармен, экспедиция ұйымдастырудағы көлік қиыншылықтарымен Тұйықсу метеостанциясына қаладан 40 км қашықтыққа жету оңай болған жоқ.

1943 ж. ақпан-сәуірінде Б.А. Воронцов-Вельяминов қатты жарықты камера (объектив «Гелиос» 1:2) көмегімен Тевзадзе II 1942 каметасын бақылады, камера ағаштан жасалған экваториалды штатифте бекітілген. Камера мен штатифті Б.А. Воронцов-Вельяминов өз қолынан жасаған, штатифті жасауда тек екі металл қолданылған - дөңгелек подшипник сағат осі үшін және теодолиттің микрометрлік винті. Осы құраммен камета құйрығы суретке түсірілді, көрініс кезеңі бойы бинокльмен визуалды фотометрлік бақылау жүргізілді. Жұмыс нәтижесі сол жылы «Астрономиялық журналында» басылып шықты. В.Г. Фесенков Ай атмосферасының тығыздығын анықтау жұмысын бастады. Теориялық өлшемдер мен алғаш бақылау жұмыстары жасалынды. 1943 жылдың отчетінде осы жұмыстың мазмұны жазылған: «Тақырып А I-3. Поляризациялық мәліметтер бойынша ай атмосера тығыздығын анықтау. Орындаушы В.Г.Фесенков.

Ай дискісінің жарық түспейтін бөлігінде, терминаторға жақын орналасқан диффуздық жарықтың поляризация дәрежесімен байланыстыратын теория жетілдірілді. Ай мен Жердің химиялық құрамы бірдей деген ұйғарымнан Ай атмосфера тығыздығының Жердікіне қатынасы шығады...»

«Тақырып А II-3. Айдағы шағылысу әсерін тексеру. Орындаушы В.Г.Фесенков.

Бақылаудың мақсаты терминаторға жақын орналасқан Айдың жарық түспеген бөлігінің поляризация дәрежесін анықтау. Жұлдыз көрінісінің дірілдеуін бақылаған телемикроскопқа Луммер кубигі бар фотометр және салыстыру үшін жарық шамы орналастырылды. Бірнеше кештер бойы терминаторға жақын аспан жарығын бақылау жұмыстары жүргізілді, ал көмекші объектив алдындағы поляроидтың орналасуын өзгертіп отырды. Алынған нәтиже теріс болды – терминатор жанынан диффузиялық жарықтың еш өзгерісі байқалмады.

Осыған ұқсас бақылаулар 3-дюймдік рефрактор көмегімен жүргізілді. Онда поляроид көз бен окуляр арасына қойылды. Кешкілік аспан фонына приборды орналастырғанда поляроидтың бұрылғандығы фон жарығының өзгерісі поляризация әсерінен екенін байқауға болады. Бұл жағдайда Ай үшін ешқандай әсер байқалмады. Осыдан қорытынды, Ай атмосферасының тығыздығы жердің миллионнан бір атмосфера тығыздығынан аса алмайды ».

Осындай реферактар 1941-1944 жж. отчеттарында барлық тақырыптарға келтірілген. Олар дәлдігімен, туралығымен, әдістемесі және зерттеу нетижесімен ерекшеленеді.

Соғыстың соңғы жылдарында АФИ ғылыми зерттеу бағыты біршама өзгерді, олардың мазмұны жеңіспен аяқталатын соғыстың жақындағанын көрсетті. Зерттеудің негізгі бағыттары мынадай болды:

1. Атмосфераның оптикалық қасиеттерін тану, аэрофотосуреттеу мен қашықтан көруді бағалаумен байланысты светомаскировканың жаңа әдісін жетілдіру;

2. Зерттеудің фотосуреттеу әдістерін жетілдіру;

3. 1945 ж. 9 тамызда күн тұтылуды бақылауға дайындық;

4. Қазақ астрофизикалық обсерваториясының құрылыс проектісін жетілдіру;

5. Зодиакалды жарық пен түнгі аспанның жарықтығын бақылау.

Осы бағыттардың ішінен светомаскировканың жеткілікті әсерлі және қарапайым әдісі ұсынылып, тексерілді.

Көптеген бақылаулардың нәтижелі болғанынан, таулы станцияны жетілдіру жүзеге асты. Қызметкерлер мен аспиранттар көмегімен жол жөнделді, электр желісі жүргізілді, аккумулятор зарядтау құрылғылары жиналды т.с.с.

1945 ж. болатын күн тұтылуды бақылауға дайындық жүргізілді. Мұнда 1941 ж. қолданылған құралдарды пайдаланды, олар: үлкен күн спектрографы, төртінші коронограф, Леонтовский жүйесінің небулярлық спектрографы, Сафир-Бойе камерасы. Бұл құралдар столбтар мен павильондар соғылған Таулы станцияда тексерілді. Әсіресе А.А.Калиняк небулярлық спектрографын юстировка жасағанда көп күш жұмсады.

Күн тұтылуды бақылаудың ғылыми бағдарламалары ғылыми кеңесте талқыланды, бір отырысында экспедицияның шаруашылық жабдықтармен қамтылуы жайлы айтылды. Г.А. Тихов оптиканы қымтап ұстау керектігін айтты, ол бос сөз болмады.

Күн тұтылуды бақылау үшін 2 экспедиция ұйымдастырылды : біріншісі-В.Г.Фесенков пен Г.А. Тихов басқарған, 10 адам құрамындағы Иваново қаласында, екіншісі - В.С. Соколов пен М.М. Маркович құрамындағы Қызылорда қаласында. Біріншісі ауа райының құбылмалығына байланысты еш нәтижеге жете алмады, ал екіншісі стандартты коронографпен күн коронасының суретін алды.

Экспедиция құрал - жабдықтары Иваново қаласына және кері қарай поездің тауар тасымалдайтын вагонымен тасымалданды, ол А.А. Калиняк пен аспиранттар бақылауында болды. Олар жоқта балалар вагонға кіріп, ондағы спектрограф призмаларын алып, майда бөліктерге сындырған. Мұны білген В.Г. Фесенков қатты ашуланды. Бұл оқиғадан кейін А.А. Калиняк Ленинградқа ауысты. Институт үшін бұл шығын болды, өйткені 1943-1944 жж. Б.А. Воронцов-Вельяминов пен Н.Н. Парийский Мәскеуге кеткен болатын.

Планета аралық зат пен зодиакалды жарықтың В.Г. Фесенков жүргізген зерттеу жұмыстарын бақылаулармен салыстыру қажет болды. 1943 ж. басталған бірнеше жылдың бақылаулары Таулы станциясында және басқа экспедиция кезінде жүргізілген. Бұл тапсырманың басты мақсаты зодиакалды жарықтың нағыз жарықтығын анықтау, бақылаудағы атмосфера жарықтығы мен галактика құрамаларынан басқа, атмосфера құрамаларын есептеу үшін түнгі аспан жарығының ерекшелігін анықтау қажет болды. Бұл үшін арнайы фотометрлер көмегімен бақылау жүргізілді және көптеген материал жиналды. Фотометрлік бақылаулар жайлы туған дискуссиялар В.Г. Фесенков үшін түнгі аспан жарқылдауының қайталанбас теориясын жасауына мүмкіндік туғызды. Теория бойынша аспанның әр нүктесіндегі атмосфера құрамаларының жарықтығын бағалауға болады, егер Леонтов жүйесінің спектрографымен анықталған атмосфера мөлдірлігі, жарық эффектісінің жоғарылығы, полюсте бақыланған аспан жарықтығы белгілі болу керек. Зерттеулер нәтижесі В.Г. Фесенков монографиясында жазылған.

Соңғы әскери жылдары Е.В. Пясковская-Фесенкованың жер атмосферасының оптикалық қасиеттерін зерттеу бойынша жұмысы жанданды. Таулы станцияда да, экспедицияларда да көптеген фотометрлер көмегімен жүргізілді. Күн маңы ореалдары мен аспан жарықтығы бойынша атмосфера мөлдірлігі коэффициентін анықтау тікелей және жанама әдістері жетілдірілді. Әр жерден түрлі метеорологиялық жағдайларда алынған бақылау материладары жер атмосферасының оптикалық құбылыс заңдылықтарын айқындауға, оның оптикалық қасиеттерінің тұрақтылық ұранын табуғу, күндізгі аспанның жарықтық кестесін құрастыруға көмек болды.

1943 ж. қыркүйекте Алматы маңынан Астрофизикалық обсерватория ұйымдастыру үшін Каменко плато ауданынан жер бөлуге шешілді. Сондықтан 1944-1945 жж. АФИ тапсырмаларының бірі - обсерватория құрылысының проектісі болды. 1944 ж. сәуірдің соңында В.Г. Фесенков Мәскеудегі КСРО ҒА Астрокеңесінде келешек құрылыс пен Қазақстанда астрономия дамуы туралы айтты. Кеңес Институт жоспарын қолдап, зерттеулер актуалдығын байқады, Таулы астрофизикалық обсерватория құрылыс проектісі 1944-1945 жж. Архитектура академиясымен жасалынып, КСРО Министрлер Кеңесімен бекітілді. Осы жылдың жазында құрылыс басталды.

АФИ қажетті тапсырмаларының ішінде аспирантура арқылы ғылыми жұмыскерлер дайындығы да бар екенін көрсетуіміз қажет. Бұған Ғалымдар Кеңесінің әсері болды, кейіннен институт кандидаттық диссертациялар қорғауға құқық алды.

1942 жылдан бастап Алматыда «Астрономиялық журнал» басылымы жалғастырылды, онда зерттеулер нәтижесімен қоса, шетелдік журналдарынан рефераттар да басылып шығарылды; осыған орай біздің астрономдар шет мемлекеттердегі астрономиялық жаңалықтармен таныс болды. АФИ қарапайым құралдармен жабдықталғанына қарамастан, соғыстан кейін жалғасын тапқан ғылыми тапсырмалар зерттелді (В.Г. Фесенков пен Г.А. Тихов басшылығымен): зодиакалды жарық зерттеуі, түнгі аспан жарықтығы, Ай атмосферасы мен Жер атмосферасының оптикалық қасиеті.

**1.2. Академик В.Г. Фесенковтың Қазақстан астрономиясының дамуына қосқан үлесі.**

1940 ж. ШМАИ (ГАИШ) Алматыдағы 1941ж. 21 қыркүйектегі күн тұтылуын бақылауға дайындалды. Сол уақыттағы институт директоры Н.Д. Моисеев А.А. Михайлованы экспедиция басшысы етіп тағайындады. 22 маусымда соғыс басталды, дегенмен экспедиция Алматыға эвакуацияланды. Б.А. Воронцов-Вельяминов 3 маусымда ауруханадан жазылып шығып, бірденнен халық ұжымына жазылды, бірақ көз ауруы болғандықтан медициналық комиссиядан өте алмай, Алматыға экспедицияға қатысты.

Қаладан 10 км қашықтықта балалар санаториясынан орын берілді, алыс емес жерден құрал-жабдықтарды орналастырылды. Дайындық уақытысында В.Г. Фесенков бәрімен қатар жұмыс істеді. Ол бақылау орнында палатка орнатып, темір төсекте жатып жүрді. Тұтылуды аспан ашық кезде бақылады, көп ғылыми материалдар алынды. В.Г. Фесенков Сафир-Бойе камерасымен күн коронасын керемет суреттерге түсірді және хромосфера спектрінің суреттерін алды.

Бақылау жұмыстары біткеннен кейін В.Г. Фесенков Қазаннан өз жанұясын алып келді. В.Г. Фесенков көп ғалымдарға көмек берді, өзінің басынан қайғы өтті, оның бір баласы соғыста қаза болды, екінші баласы аурып қайтыс болды.

1941 жылдың аяғында В.Г. Фесенков КСРО ҒА Қазақ филиалының төрағасы Қ.И. Сатпаев пен Н.Н. Парийский көмегімен алғаш Қазақстанда Астрономия және Физика Институтын ұйымдастырды.

В.Г. Фесенков институт штатына жергілікті аспиранттар мен лаборанттарды алды. Н.Н. Парийскийді өзінің орынбасары етіп, Б.А. Воронцов-Вельяминовты шаруашылық бөлімшесінің директор орынбасары етіп, кейіннен астрофизикалық сектор басшысы етіп тағайындады. В.Г. Фесенков Алматыда 1924 жылдан бастап шығатын «Астрономиялық журнал» басылымын жалғастырды. Б.А. Воронцов-Вельяминовты журнал өмірінің басындағыдай редколлегия хатшысы етіп сайлады. АФИ жұмысында ғылыми отырыстардың мағынасы көп болды, онда қызметкерлер өз жұмыстарының нәтижесін хабарлады, шет елдер журналын қолданып, астрономиялық жаңалықтарға тоқталды. Бұл жиналыстар сұраныста болды, кейде отырыстағы жаңалықтар жергілікті газеттерде жарияланды. Ташкенттен А.А. Михайлов пен М.Н. Гневышев (соңғысы АФИ-да кандидаттық диссертациясын қорғаған), Қызылордадан Харьков астрономы Н.П. Барабашов келген.

Отырыстардың бірінде Н.Н. Парийский Джинс космогоникалық гипотезасының дұрыс еместігін көрсеткен есептемелерін баяндады. В.Г. Фесенковтың жылдам айналатын «жас» Күннің айналыс күшімен туған планеталардың жаңа космогониялық ротациондық гипотеза жайлы баяндады. 50 жылдары ол осы гипотезаны О.Ю. Шмидтің метеориттік гипотезасына қарсы шығарды. Қызығы, ол Шмидтің гипотезасын соғыс жылдарында өзі де қолданған.

Әдетте Фесенков қызметкерлердің жеке идеяларын жетілдірумен айналысқанды қолдамайды. Оған қарамастан, ол Б.А. Воронцов-Вельяминовтың 1943 ж. басындағы Грузияда ашқан жаңа жарық каметасын суретке түсіріп алғанын бағалады. Қолынан ағаштан параллактикалық штатив жасап, оған қатты жарықты камерасын орнатты, каметаны суретке түсіріп, оның құйрығының суретін алды. Бұл жұмысты В.Г. Фесенков кезекті жиналыста мақтап, атап өтті.

1942-1944 жж. АФИ Алматының таулы аймақтарына көп экспедициялар жүргізілді. Экспедициялар әр жазда ұйымдастырылды. Жұмыс бағдарламасына күндізгі және түнгі аспан жарықтығын бақылау, атмосфера мөлдірлігін, аспероклиматтық зерттеулер және әскери органдардың сұранысымен жүргізілген жұмыстар – тұман мен бұлттағы заттар көрінісін бағалау, құпиялы оптикалық сигнализацияны жетілдіру және т.б. кірді, экспедиция кезінде әдетте палаткаларда тұрды, құрал-жабдықтарды ат арқылы тасылмандады. Сол жылдары Алматыда қиын кездер болып еді – тауарлар жиі болмады, сондықтан ең ыңғайлысы тұрақты экспедиция кезінде егілген бау-бақша болды. Фесенковтың Мәскеуге сапарларының бірінде, АФИ-ң директор болғанда, Б.А. Воронцов-Вельяминов Камен платосында қыштан 3 бөлмелі үй салуды ұйымдастырды, кейіннен ол көп жылдар бойы АФИ-ң таулы станциясындағы алғашқы зертханасы болды (соңынан онда жаңа үлгіде астрофизикалық обсерватория құрылды).

В.Г. Фесенковтың артта қалған көпжақты қайнаған ғылыми және ұйымдастырушылық қызметінің көп бөлігі, амалсыз таңдандырады. Аштық кезеңде Мәскеудің жалаңаш жерінде ол Кучинский астрофизикалық обсерваториясын ашады, эвакуация кезінде сасқалақтамай қызметкерлері жеткіліксіз ғылыми институтын ұйымдастырып, ол қазақ халқының астрономиясына берік бастау салады. Осындай таусылмас қуатты адамды ғалымдар астрономдардың арасында кезіктірген емес. В.Г. Фесенковтың ғылыми жұмыстары мен өмір жолы екінші тарауда толығымен көрсетіліп кеткен.

**1.3. Экспедиция ұйымдастырудан алғашқы астрономиялық ғылыми институттың ашылуы.**

Б.А. Воронцов-Вельяминов ғылым академиясы президиумының 1941 ж. 21 қыркүйектегі тұтылу бақылауының арнайы комиссиясының ғылыми хатшысы болды. Комиссия төрағасы Василий Григорьевич жүргізген қызу дайындығында жұмыс істеді. 1939 ж. Қазақстанның оңтүстігінде өткен толық фаза трассасын зерттеу үшін арнайы экспедиция ұйымдастырылды. Бұл экспедиция Алматы, Талғар, Ыссық, Шілік, Жалаңаш, Кеген, Сарыжаз, Нарынқол, кері Пржевальск, Фрунзе, Қаскелен, Алматы маршрутын жүк машинасымен өтті. Бақылауларға сүйене, осы территорияда экспедициялар жүргізілді.

В.Г. Фесенков басқарған комиссия аппаратура дайындауда көмек көрсетті, импортты фототаспаларын экспедиция мүшелеріне таратуды ұйымдастырды. Күн тұтылуға үш жыл бұрын бақылау жоспарлары талқыланды. Василий Григорьевич фотометрлік бақылауларды ұнатқанымен, спектроскопиялық бақылаулар жүргізілу керектігін айтты. 1939 ж. мамырында комиссия 1941 ж. 21 қыркүйектегі күн тұтылуды бақылау тематикалық жоспары құрастырылды.

22 маусымда басталған соғыс ғылыми академия комиссиясының кең ауқымды жоспарларын орындауға кедергі жасады. Дегенмен Үкімет пен Академия зерттеулерді тоқтатпау бұйрығына сүйене отырып, В.Г. бақылау жұмыстары өту үшін қолдап келгенін жасады. Өзі профессор А.А. Михайлов басқарған ГАИШ экспедициясына қатысты.

Экспедиция жабдықтары Мәскеуден Алматыға соғыс басында жіберілді, ал қызметкерлері Мәскеуден тамыз айында эвакуация қатарында арнайы Ғылым Академиясының вагонында келді. Мәскеуден Алматыға Экспедиция жабдықтарын жіберген шілде түнінде неміс ұшақтары Мәскеуді алғаш бомбамен атқылау кезі еді.

Басында Мәскеу экспедициясынан барлық мүшелерін Камен платосындағы Алматы мединститутының балалар демалыс орнында орналастырды. Осыған жақын жердегі төбешікте күн тұтылуды бақылау жүргізілді. В.Г. Фесенков Күннің 8 радиус қашықтықтағы ең сыртқы корона суретін алды. Бұл суреттер күн коронасындағы жарық таралуын анықтауға көмектесті. ГАИШ экспедициясы Фесенковтың астрономия ісін Қазақстанда дамытуына бастау болды.

[](javascript:OpenWin('images/afiobser.jpg',641,436))

Қазақстандағы алғаш обсерваториялар

В.Г. Фесенков КСРО ҒА президиумында Қазақ филиалында жаңа институттың ашылуына келісті. 1941 ж. желтоқсанда ол Б.А. Воронцов-Вельяминовті Қазанға жаңа институттың статусын заңды және финансты бекітуге қажетті құжаттарды алуға жіберді.

1942 ж. АФИ-ң астрономиялық секторы Бутаковка өзеніне экспедиция ұйымдастырды, онда атмосфераның оптикалық әсерлерін (В.Г. Фесенков, Е.В. Пясковская-Фесенкова), атмосфераның спектрлі мөлдірлігін (Б.А. Воронцов-Вельяминов) зерттеу, құпиялы бағытталған сигнализацияның поляризациялық әдістерін жетілдіру (Н.Н. Парийский) жұмыстары жүргізілді.

1946 ж. Обсерватория құрылысы қызметкерлер үшін 3 финдік үйшіктер мен құралдар үшін соғылған павильондардан басталды. Кейіннен территотиясы бекітілген, администрация орны, складтар, астрономиялық бөлмелер мен жұмысшылар үйлері соғылды.

**1.4. Жаңа астрономияның Қазақстанда пайда болуы.**

Жаңа астрономияның Қазақстанда пайда болуы мен даму тарихы В.Г. Фесенков атындағы Астрофизикалық институтпен байланысты. (1989 ж. институттың 100 жылдығына орай В.Г. Фесенков аты берілген).

В.Г. Фесенков атындағы Астрофизикалық институт

Академик В.Г. Фесенков басынан институтқа комплексті көзқарас бергісі келді, жер атмосферасының оптикалық әсерлерін, зодиакалды жарықтың феномен, күн активтілігін, планеталар физикасын, күн жүйесі динамикасын, космогония мен космология басты мәселелерін тәжірибе барысында көрсетті.

В.Г. Фесенков тек бақылау мағлұматтарына көңіл бөлмей, оларға қажетті жан-жақты теориялық талдауын да жасады. Оның шығармашылық активтілігі таңғаларлықтай болды. Өзінің шығармашылық өмірінде ол 700-ден артық ғылыми мақалалар, бірқатар монографиялар жазды. Ол жұмыстарды ешкімнің көмегінсіз жүргізді.

В.Г. Фесенковтың ғылыми шығармашылығын жауапты ғылыми ұйымдастыру жұмысымен қатар жүргізді.

Алматы Астрофизикалық институт Фесенковтың бірінші емес, бірақ соңғы ғылыми жаңалығы болды. Оның арқасында Институтқа Д.Д. Мақсұтов жүйесінің телескопына бірінші үлкен сұраным алды, фотоэлектрлі көбейткіштерді сезімталдықты жоғарлату және астрономиялық бақылауларды автоматизациялау үшін игерді. Ол аспанның ең жаңа атластарын иеленіп, өзінің диффузиялық газ тұманының арнайы атласын жасауға ұмтылды. Фесенков бастауымен ғылыми семинарлар жүргізілді, онда әлемдік әдебиеттер қарастырылды, институт қызметкерлерінің ғылыми жетістіктері талқыланды. «Астрофизикалық институт жаңалықтары», «Астрофизикалық институт еңбектері» периодты түрде басылуын, институт кітапханасын қажетті әдебиеттермен толтыру, басқа да әлемдік кітапханалармен айырбас орнату орнықтырылды. Институт кеңестік және халықаралық ғылыми конференцияларға қатысты. Оның өзінде де салмақты ғылыми конференциялар жүргізілді. Бұның бәрі В.Г. Фесенковтың еңбегінің жемісі, барлық қызметкерлер оны үлгі тұтты.

АФИ-ң бірінші нәтижелері КСРО ҒА Астрономиялық кеңестің Алматыдағы сессиясында шығарылды. Сессия астрономияның Қазақстанда дамуына арналған (1955). Сессия қатысушылары В.Г. Фесенковтың астрофизикалық институттың басты жетістіктері туралы баяндаманы талқылады.

Институттың жан-жақты жұмыстарын баяндама атауларынан байқауға болады. «Жұлдыздардың пайда болуы туралы» (В.Г. Фесенков); «Жанған гиганттардың пайда болу мәселесі және эволюциясы» (Г.М. Идлис); «Тұманда жарықтың поляризациялануы туралы» және «Тұманның жарықтануы мен құрылысы» (Д.А. Рожковский); екі баяндамамен Е.В. Пясковская-Фесенкова шықты: «Атмосфера мөлдірлігінің түрлі әдістермен коэффициентін анықтау» және «Жоғарғы қатардағы жарықтың таралу есептемесі».

Ғаламдағы қажетті талаптар мен принципиалдық шекаралар мәселесі, АН ҚазССР-де арнайы астроботаника секторын ұйымдастырған В.Г. Фесенков пен Г.А. Тихов арасында пікірталас тудырды. Бұл пікірталаста олардың оқушылары мен шәкірттері де қатысты. Соңғы шегі «Астроботаника сектор еңбектері» атты мақала автор рецензиясы болып табылды.

В.Г. Фесенковтың бірінші жасанды серіктерді жіберуден бұрын, болашақ космостық зерттеулер туралы баяндамасын тыңдауға соншалықты үлкен аудитория жиналды. Сондықтан баяндаманы оқуды ҚазССР ҒА аудиториясынан Алматының «Офицерлер үйіне» көшірілді. Бұл адамзаттың космостық кезеңіне жетуінің тек басы ғана еді.

**2. Қазақстан астрономиясының даму тарихындағы тұлғалар.**

**2.1. В.Г. Фесенков – алып астроном.**

В.Г. Фесенков 1889 ж. 13 қаңтарда Новочеркасск қаласында математика және физика пәндер мұғалімі жанұясында дүниеге келді. Оның балалық шағы Ростов-на-Дону қасындағы қалашықта, дон казактары жанында өтті. В.Г. Фесенков бала кезінде далада көп уақыт өткізген, дені сау, мықты бала болып өскен. Көп ауырмайтын, әке-шешесінің мақтанышы болды.

Новочеркасск училищесінде оқығанда, оны ғылыми сабақтар қызықтырды, онымен қоса ол барлық сабақтарды жақсы оқыды. Астрономияны ол мектеп кезінен қызығушылықпен оқыды. Өзі телескоп жасап, үйінің шатырынан бақылаулар жүргізді. Ол 1906 ж. осы телескоптың көмегімен Финлея кометасын анықтады. Ол Нижегородскийдегі астрономиялық күнтізбе жасайтын астрономия үйірмесі мүшелерімен байланыс ұстады.

1907 ж. В.Г. Фесенков училищені бітіріп, Харьков университетінің физика-математикалық факультетіне оқуға түсіп, Харьков астрономиялық обсерваториясына жұмысқа кірді. Өзінің бірінші «Күннің параллаксын анықтау әдісі » жұмысын 1908 ж. II курста жасады.

Университеттің II курсында В.Г. Фесенков Морхауз кометасының орбитасын анықтаумен айналысты, ол әлемнің обсерваторияларында жүргізілген бақылауларды қолданды. Бұл жұмыс 8 айдан соң бітті, сөйтіп университеттің алтын медаліне ие болды. Теориялық жұмыстармен қоса, Эртель мен Мерц бақылауларын Харьков обсерваториясында жүргізді. Оның теориялық жұмыстар мен бақылаулар жүргізуі оның өмір бойындағы ғылыми ерекшелігі болды.

Сол кезде Харьков обсерваториясын ашқан В.Я. Струвенің немересі Л.О. Струве болды. Обсерваторияда Н.Н. Евдокимов, И.И. Сикора, Б.И. Кудревич жұмыс істеді, олар астрономиялық зерттеулер жүргізді. Ол кезде Харьков обсерваториясында астрофизикалық жұмыстар жүргізілмеді.

1911 ж. В.Г. Фесенков Харьков университетін Алтын медальмен бітірді, сөйтіп онда профессор атағына дайындыққа қалдырылды. Бір жылдан соң ол

Парижге Ғылыми квалификациясын жоғарылатуға жіберілді. Ол екі жыл Сорбоннада дәрістер тыңдады, стажер ретінде Париж бен Мон Гро обсерваторияларында жұмыс істеді. Ол атақты ғалымдардың дәрістерін тыңдады: А. Андуай, П. Аппель, Э. Борель, П. Пьеза.

В.Г. Фесенков Парижде классикалық астрометрия мен аспан механикасының жақсы мектебін өтті, дегенмен астрономияның бұл салалары оны қызықтырмады. Оның ұстанған бағыты астрономияның әлі жетілмеген саласы – астрофизика.

В.Г. Фесенков шет елде болғанда, зодиакалды жарықты зерттеуде үлкен жұмыс атқарды. Ол бұл мәселеге фотометрлік жағынан келді, ол жақсы көрінбейтін объектілерді анықтайтын фотометр құрастырды. Ол бұл фотометрді Медон обсерваториясындағы зодиакалды жарық бақылауында қолданды. Алынған нәтижелерді 1914 ж. Париж университетінде қорғаған «Зодиакалды жарық» докторлық диссертациясында қолданды. Оның бұл жұмысы осы күнге дейінгі зодиакалды жарықтың фотометрлік бақылауларына бастау болып келеді.

1914 ж. Франциядан Ресейге оралып, 1915 ж. магистрлік емтихан тапсырып, осы жылы Харьков университетіне приват-доцент болып қабылданды.

1915-1920 жж. В.Г. Фесенков мұғалімдікпен қоса Харьков обсерваториясының астроном-бақылаушысы болды. 1914 ж. тамызында Геническіде күн тұтылуды бақылау экспедициясына қатысты. Ол Жер шарының альбедосын анықтаумен айналысты, ауыспалы жұлдыздардың өзгермелі жылтырын зерттеді, космогонияның кей сұрақтарын қарастырды, планета табиғаты мен Айға байланысты міселелерді қорытындылады. 1916-1919 жж. Цельнер фотометрінің 4-дюймдік комета іздеушімен қосылысының көмегімен бақылаулар жүргізді, кейіннен 90 мен 79,5 градус солтүстік бөлікте 1155 жұлдыздар каталогін құрастырды. Осылай В.Г. Фесенков жұмысының бастапқы жылдарында Харьков обсерваториясындағы астрофизикалық жұмыстар ұйымдастырушысы болды.

1917 ж. В.Г. Фесенков Харьков университетінде «Юпитер табиғаты туралы» атты магистрлік диссертациясын қорғады, онда осы планетаның физикалық мінездемесі толық суреттелген, экваторлық жылдамдық теориясы игерілген. Осы жылы ол астрофизика курсын оқыды, оған дейін курс Харьков университетінде оқылмаған еді.

1920 ж. В.Г. Фесенков конкурс бойынша Дон политехникалық институтына механика профессоры мен Новочеркасск педагогикалық институтының астрономия профессоры қызметіне өтті. 1920 ж. Харьков университетінде «Күн жүйесінің эволюциясы» атты докторлық диссертациясын ұсынды, бірақ оны қорғай алмады, өйткені ол кезде ғылыми дәрежелер алынып тасталды.

1922 ж. В.Г. Фесенков Мәскеуге көшті. Бұл жақта оның ғылыми және ғылыми ұйымдастырушылық қызметі жанданды. Ол астрофизикалық орталық жасауға кіріседі. Ол 1921 ж. ашылған Астрофизикалық институт болып табылады. 1923 ж. бұл институтқа мемлекеттік астрофизикалық институт атағы беріледі.

Алғашқы жылдары институт қарамағында Ташкент обсерваториясы Кучино астрономиялық станциясы. В.Г. Фесенков институттың бірінші басшысы болды. Онымен бірге болашақ атақты астрономдар С.В. Орлов, В.А. Костицын, А.А. Михайлов жұмыс істеді. Келесі жылдары институт қызметкерлері қатарына С.К. Всехсвятский, Г.Н. Дубошин, Р.В. Куницкий, Н.Д. Моисеев, Н.Н. Парийский, Е.В. Пясковская, К.Ф. Огородников, К.Н. Шистовский, Б.М. Щиголев кірді.

В.Г. Фесенков ғылыми зерттеулермен айналыса отырып, мұғалім қызметін тоқтатпады. 1933-1948 жж. ол Ломоносов атындағы Мәскеу Мемлекеттік Университетінде профессор және астрофизика кафедрасының жетекшісі болды. Кафедрада ғылыми жұмыстар ұйымдастырып, оған студенттерді қызықтырды. Ол ешқашан оқушы инициативасын баспай, олардың индивидуалдық қасиеттерін ашуға тырысты. Ол ешқашан студенттер мен қызметкерлер жұмыстарын өз атына жаздырмайтын. Ол өзінің еңбектерін ғана атынан жариялайтын. Оның басшылығымен жүргізілген бақылауларды, ол жұмыстың нәтижелерін қызметкерлер мен студенттердің өздеріне қолданып, жетілдіруін ұсынып, дайын жұмысты кідіріссіз басылымға жіберетін. Бұл нәтижелерді ол өз жұмыстарында да қолданды.

Астрономияның КСРО-да дамуына 1923-1964 жж. В. Г. Фесенков редакторы болған «Астрономия ғылымының жетістіктері» басылып шығуын ұйымдастырды.

В. Г. Фесенков КСРО Ғылым Академиясындағы жұмысқа көп көңіл бөлді. 1927 ж. ол КСРО ҒА корреспондент-мүшесі болып таңдалды, 1935 ж. А. А. Белопольский мен В. И. Вернадский академиктер ұсынысымен оның толық мүшесі болды. 1936-1937 жж. ол КСРО ҒА Астрокеңесінің төрағасы, келесі жылдары мүшесі болды. 1939-1941 жж. КСРО ҒА физика- математикалық ғылым бөлімшесінің академик-хатшысының орынбасары болды.

1941-1945 жж. КСРО ҒА Президиумын Қазақ ССР-іне эвакуацияланған академиялық мекемелерінде жолдаушысы болды.

ҰОС басында В. Г. Фесенков КСРО ҒА ғылыми мекемелерімен бірге Қазанға эвакуацияланды, кейіннен Алматыға көшті. Бұл жерде ол эвакуацияланған жұмыскерлер мен академия мекемелерін тасымалдау мен орнықтыру жұмыстарын атқарды.

1941 ж. В. Г. Фесенковпен ұйымдастырған Астрономия және Физика Институтының Қазақстан үшін үлкен ролін бағалау өте қиын. Ауыр әскери уақытқа қарамастан институт В. Г. Фесенков басшылығымен үлкен жетістіктерге жетті. Онда әр түрлі зерттеулер жүргізілді, Қазақстанға қажетті ғылыми кадрлар дайындалды. 1950 ж. Институт екі тәуелсіз бөлікке бөлінді: Физикалық және Астрофизикалық ҒА ҚазССР Институттары.

В. Г. Фесенков Астрофизикалық Институтының құрылысына көп күш пен уақыт жұмсады. Құрылысты өзі бақылап, жұмыстың дұрыс жүруін қадағалады. Кешірек ол Үлкен Алматы өзенінің жағалауында Күн коронасын бақылау үшін станция ұйымдастырды. Кавказда обсерватория үшін орын табудағы мақсатпен астрономиялық және метеорологиялық бақылаулар жүргізді. Экспедиция Крестов тауында кең ауқымды бағдарлама бойынша жұмыс істеді. Осы экспедицияға қажетті құрал-жабдықтарды Лениннің жеке өзінің бұйрығымен берілді.

Келесі жылдары В. Г. Фесенков экспедицияны Одессаға жақын жерде өткізді (Сухой Лиман, 1927), Китаб экспедициясы (1934 ж.), Қарадақ және Алматы маңында Бутаковка аулына (1943-1944 жж.), Лапот тауына, Талғарға жақын жерде (1946 ж.) экспедицияларға шықты. 1947 ж. В. Г. Фесенков Сихотэ-Алинский метеоритінің құлау орнын зерттеу экспедициясын басқарды. 1948 ж. Сары-Ишик-Отрау құмына экспедиция ұйымдастырылды. 1957 ж. жазда Аксенгір ауданына (Алматы обл.) зодиакалды жарықты зерттеу үшін экспедиция жүргізді, ал күзде В. Г. Фесенков Ливия құмында зодиакалды жарықты бақылау үшін Египетке аттанды. Бұл экспедиция 1957 ж. 26 мамырда КСРО Үкіметінің шешімімен, Халықаралық Геофизикалық Комитетінің төрағасы академик И. П. Бардин ұсынысымен ұйымдастырылды.

Египетте бола тұра, В. Г. Фесенков бақылау жұмысынан басқа, Египет ғалымдарымен тығыз байланыс орнатты. Ол Каир Университеті мен Хелуан обсерваториясында бірнеше дәріс оқыды. Онда ол Египет ғалымдарын экспедицияның мақсаты жайлы, КСРО-да планета аралық кеңістіктк зерттеу жұмыстары туралы баяндады. Тыңдаушыларды бірінші жасанды жер серігі туралы мәліметтер қызықтырды. В. Г. Жергілікті ғалымдар жұмыстарымен, астрономиялық бақылаулар жүргізілетін жерлермен танысты. Оларға зодиакалды жарықты бақылауды кейінде жалғастыруға ұсыныс жасады. Ол үшін Хелуан обсерваториясына экспедицияның электрофотометрі берілді.

В.Г. Фесенков Сихотэ-Алин метеоритінің құлаған жеріне экспедициясына үлкен жұмыс атқарды. Өте ауыр жағдайларда Е. Л. Криновпен бірге Уссурий тайгасында метеориттерді жинау, кратерлерді қазу, орынның теодолиттік суретке түсіру жұмыстарын ұйымдастырды. Осыдан алған мәліметтер нәтижесінде В. Г. Сихотэ-Алиский метеоритінің орбитасы планета аралық кеңістікте екенін анықтады және жерге дейін ол астероид болғанын көрсетті.

В. Г. Фесенков 1914, 1927, 1936, 1941, 1945 жылдары толық күн тұтылуды бақылған 5 экспедицияға қатысты. Барлық жағдайларда ол нәтижеге жете бермеді. Ауа райы құбылмалы болғандықтан екі рет күн коронасын дұрыс бақылай алмады. Мысалы, 1936 ж. Күн тұтылу кезінде Қостанай аспанын бұлт қаптады, дегенмен В. Г. Фесенков аспанда фотометрлеу арқылы тұтылудың толық фазасының ортасын 1 с дейін дәлдікпен анықтады.

Экспедиция кезінде В. Г. Фесенков жұмыскерлігін, талаптылығын көрсетті. Қандай да болмасын жағдайларда жұмысты дұрыс орындай білді. Ол өз бақылауларының нәтижелерін тез өңдеп, баспаға жіберетін. Мысалы, зодиакалды жарықты түнде бақылап, келесі күні бақылау материалын өңдейтін. Бірнеше бақылаулар жүргізіп, бір аптадан кейін оның қолында дайын нәтижелер болды, оларды кезекті ғылыми жиналыста баяндады не баспаға жіберді. Мысал ретінде Египеттегі зодиакалды жарықты бақылау экспедициясын еске түсірейік. Түнде – бақылау, күндіз - нәтижелерді өңдеу. Осыған орай бағдарламаның соңында-ақ Каир Университетінде баяндама жасады, 1947 ж. мамырында Сихотэ-Алинский метеоритін зерттеу экспедициясынан кейін, ол Уссурий тайгасында жүргізілген жұмыс нәтижелері туралы 5 мақала жазды. Ол өз уақыты мен күшін дұрыс жұмсап, өзінің оқушыларында солай тәрбиеленеді. « Жұмыс істеу керек, Ай күтпейді! » деген сөздері экспедиция уақытында жиі айтылатын.

В. Г. Фесенков үлкен ғылыми және ұйымдастыру жұмыстарын жүргізіп, жастарды да тартты. Оның қарамағында өз бетінше жұмыс істей алатын оқушылар болды. Оның басшылығымен әр уақытта А. Б. Северный, Э. Р. Мустель, А. Г. Масевич, Ю. Н. Липский, Г. Ф. Ситник, Д. А. Рожковский, Н. Б. Дивари, Г.М. Идлис, В. И. Мороз, З. В. Карягина және т.б. жұмыс істеді. Ол ондаған аспиранттарды дайындады.

В. Г. Фесенков көпшілікті хабарландырып отыруды дұрыс көрді. Ол өз жұмыстарын журналдарда басып, клубтар мен ұжымдарға дәріс оқитын, ғылымдағы жетістіктер мен жаңалықтарды таныстырды. Еш экспедиция оның жергілікті халық алдында экспедиция мақсаты мен астрономиядан дәріссіз өтпейтін.

[](http://heritage.sai.msu.ru/history/sai_history/pic/fesenkov_b.jpg)

В.Г. Фесенков жас ғалымдармен кесдесуде

В. Г. Фесенков ғалымдармен кездесуге үлкен көңіл бөлді, түрлі конференцияларға, симпозиумдарға, семинарларға қатысты. Оның ғылыми жиналыстарда сөз сөйлеуі үлкен қызығушылық туғызатын. Ол жаңа зерттеулердің нәтижелерін жақсы біліп, оларды басқаларға да жеткізе алатын, мұны оның баяндамаларынан байқауға болады.

Атақты математик және поляр зерттеушісі – О. Ю. Шмидт, 1944 ж. планетаның жұлдыз аралық шаң материясынан түзілді деген гипотезасын ұсынды. В. Г. Фесенков бұл көзқараспен келіспей, өзінің күн жүйесінің пайда болуын, эволюцияның заңды процессімен еш сыртқы күш әсерінсіз деген оймен сипатталатын ротациондық гипотезасын ұстанды. Бұл гипотезаға В. Г. Фесенков 1919 ж. басталған көп жылғы зерттеулер нәтижесінде келді. Гипотезаға сүйенсек, Күн мен оны қоршаған планеталар газ тұманынан бір уақытта түзілді. Басында барлық планеталар химиялық құрамы бірдей болды. Кейіннен Күнге жақын планеталар бастапқы жеңіл элементтерді (сутегі, гелий) жоғалтты, ал ауыр элементтер сақталды. Күн жүйесінің массивті планеталары бастапқы химиялық құрамын сақтап, қазірде сутегі мен гелийден тұрады. Планеталардың құрылуымен қатар, Күнде өзгеріске ұшырады.

В. Г. Фесенков астероидтар Күн жүйесіндегі бір планетаның жарылу нәтижесінде пайда болды деген көзқарасты ұстанды. Бұл көзқарасты жаңадан алынған мәліметтермен бекітіп отырды, әсіресе Сихотэ-Алинский метеоритін зерттеу жұмысынан алынған мәліметтерді қолданды. Оның зерттеулері бойынша метеориттік заттың құрылысы мен химиялық құрамы, оның массасының ішінде кристалдану арқылы пайда болғанын көрсетеді. Мұндай масса Марс пен Юпитер орбиталарының аралығындағы кезінде орналасқан планетада болуы мүмкін. Гипотетикалық планета жарылып, көптеген майда бөліктерге шашырады. Ірі бөліктері алысқа ұшпай, бастапқы орнында астероидтар белбеуін жасады. Майда бөліктері Күн жүйесінің перифериясында жойылып кетті. Массасы 10^15 бөліктері мыңға жуық астрономиялық бірліктерге қашықтады.

В. Г. Фесенков жұлдыздардың пайда болуы туралы гипотезасын шығарды, олар Ғалам өмірінің әр периодында пайда болып, қазірде газ тұманынан пайда болып жатыр. Пайда болған жұлдыздардың арақашықтығы тұрақты ағыс принципі бойынша анықталады. Жұлдыздар, планеталар сияқты, көрші денелердің ағыс әрекеттері оларды жоя алмайтын жерде орналасады. Массивті жұлдыздардың тез айналуы, олардың тұрақтылығын сақтау үшін, өздерінің массалық бөліктерін планета түзуге материал не жұлдыз серігі ретінде бөліп тастайды. Ғалымдар ротациондық тұрақсыздық принципін космогониялық және космологиялық гипотезаларының бастауы ретінде алды.

Марс пен басқа планеталарда өмір бар деген тұжырым қалыптасты. Г. А. Тихов 40 жылдары Марста өсімдіктер бар деген гипотезасын ұстанды. Ол жер өсімдіктерін зерттеп, олар Марстағы гипотетикалық өсімдіктер аналогі болуы мүмкін. Осы жұмыстардың нәтижесінде Г.А. Тихов ғылымның жаңа саласы – астроботаниканы ашты. В. Г. Фесенков Г. А. Тиховқа қарсы: «Марс пен басқа планеталарда өмір жоқ»,-деді. Екі ғалымның арасында пікірталас туды, бұл үлкен қызығушылық тудырды. Зерттеулер нәтижесінде В. Г. Фесенков расталды, Марста өсімдік жоқ екендігі дәлелденді.

В. Г. Фесенков студент кезінен-ақ зерттеу жұмыстарымен айналыса бастады. Юпитердің көрінетін детальдарын қағаз бетіне түсіруден бастады, ол түрлі факторларды (дифракция, жер атмосферасында жарықтың жұтылуы және т.б.) ескере отырып, планеталардың жоғарғы қабат фотометрия методикасын жасады. 1924 ж. ол Юпитердің ішкі құрылысына теориялық зерттеу жүргізді. Оның қосылуы мен экваторлық жылдамдығын қарастырды. 1952 ж. ол Юпитер сызықтарының пайда болу гипотезасын жасады, ол бойынша планетаның сыртқы бетіндегі заттар конденсациясы әр түрлі сатыларда өтті. Интенсивті турбуленттікке байланысты төменгі саты қабатындағы заттар жоғарғы қабатқа көтеріледі де, атмосфера фонында сызық күйінде бейнеленеді.

1922 ж. В. Г. Фесенков Венера мүйізінің ұзарғанын зерттей келе, оның себебі рефракция емес, планета атмосферасында жарықтың таралуы екенін анықтады.

Самуриды В. Г. Фесенков 1925-1927 жж. Кучинода 7-дюймдік рефрактормен бақылап, дөңгелектің шығыс бөлігі жұлдызды көлемнің 0,1-ге батысынан жарығырақ, ол теориялық көзқарастан көңіл тудырады.

В. Г. Фесенков бірқатар жұмыстарын Марсқа арнады. Марс туралы бар мәліметтерге анализ жасап, 1926 ж. атмосфералық жұтудың әсері мен жарықтың планета дискісі бойымен таралуы жайлы бағалы материалдар алды. Планета дискісіндегі детальдар, арасындағы контрасттың азаю фактісіне сүйене отырып (спектрдің ультрафиолет диапазонында бақылаған), ол осы диапазондағы атмосфера мөлдірлігінің коэффициентін анықтады. Ол дәл есептеулер нәтижесінде Марстың көрінетін дискілердің диаметріне спектрдің әр учаскелерінде әсерін өз бақылау жұмыстарымен салыстыра отырып, дәлелдеді. Бұл планетада таралатын газдық атмосферамен байланысты және ол Марс атмосферасында шаңның болуын анықтады. 1944 ж. В. Г. Фесенков жарықтың Марс дискісімен таралу дәлірек теориясын жасады, теорияны бақылау нәтижелерімен теңестіре отырып, Марс шөлдерінің көрінісі Жер қызыл құмдарына ұқсайтындығын байқады. Марс бетінде температура таралуын бақылап, онда өсімдік болуының мүмкін еместігін анықтады. Мұндай қорытындыға «Өмір факторы » демекші, Марс өсімдікті қажетті Күн энергия мөлшерімен қамти алмайды.

В. Г. Фесенков Марстағы су сұрағын шеше отырып, егер Марста 300 м диаметрден артық ашық су қоймалары болғанда, оларды телескоппен су бетіне түскен Күн жарығынан байқауға болатынын айтты. Ондай жарықтар байқалмағандықтан, ашық су қоймалары жоқ екендігі зерттеулер нәтижесінде дәлелденді.

В. Г. Фесенков Ай гипотетикалық атмосферасын тығыздығын анықтау әдісін ұсынды, ол Ай дискісінің терминаторға жақын, Күн сәулесі тік түспейтін бөліктердің поляризациялану өлшемдері арқылы анықталды. Осы Жер атмосферасынын 10^-6 тығыздығынан артық атмосфера тығыздығын анықтауға мүмкіндік беретін әдісті Ю. Н. Липский пен Б. Лио француз астрофизигі қолданған. В. Г. Фесенков Айды зерттеуді 20 жж. Басында Кучинода Н. М. Штауде мен П. П. Паренагомен бірге бастады. Ташкент обсерваториясында қарапайым астрографымен түсірілген Ай суреттерін қолданып, ол Ай материктерінің Ай фазасына тәуелді жарықтығын анықтайтын эмпирикалық формуланы ашты.

1941 ж. Ай бетінің термиялық қасиеттеріне анализ жасап, В. Г. Фесенков Ай беті қабаттарының қарапайым, жылу өткізу механизмінің қатысы жоқ екенін көрсетіп, бұл қабаттар майдалап бөлінген заттардан тұрады деген қорытынды жасады. Ол осы өте төмен жылу өткізу беткі қабаты Ай түнінде жылу сақталуын қамтамасыздандыратынын айтты.

В. Г. Фесенков Күнді зерттеу үшін көп уақыт жұмсады. 1913 ж. Күннің айналуы мен оның эволюция мәселесі Күн туралы бірінші жұмысы жарияланды. 1934 ж. В.Г. Фесенков Күн дақтары мен факел жарықтығы бойынша температураны анықтау әдісін жасады, олар Күн дискісінің фотосуреттері арқылы анықталды. Кучино обсерваториясында түсірілген суреттерден дақ пен факел температурасы олардың Күн дискісінде орналасуына тәуелсіз екенін көрсетті.

Күн радиациясын зерттеу үшін В. Г. Фесенков бірнеше әдістер ұсынды, оларды Күн дақтарының жарық бөлуін өлшеу, Күн тұрақтылығын, Күннің жұлдызды көлемін анықтады.

Күн коронасын толық Күн тұтылу кезіндегі фотометрлік бақылауларды жетілдіру мақсатында В. Г. Фесенков Жер атмосферасымен шашыратылған коронаның нағыз жарықтығын көрсететін жарықты есептеу әдісін жасады. Бұл бұлдыраулар күн сақинасының жарығымен, Жер атмосферасының көлеңкелі емес бөліктерінде жарықтың таралуымен түсіндіріледі. 1926 ж. Фесенков ұшақтан толық күн тұтылуды бақылап, корона жарықтығын Күннен алыс қашықтықтан анықтау мүмкіндігін корона жарықтығы мен зодиакалды жарықтың арасындағы байланысты орнату мақсатымен қарастырды. Мұндай бақылаулар тек 1941 ж. толық күн тұтылу кезінде жүргізілді. Сафир-Бойе фотокамерасы көмегімен күн дискісі шетінен 8 градус қашықтықта коронаны абсолютті жарықтық бірінші рет өлшеді. Жарықтың таралуы Күннен алшақ жерден күн сақинасы арқылы анықталды. Зодиакалды жарықтың ізі табылмады. Күннің қасында зодиакалды жарық ұшақтан бақылағанда анықталды, онда күн сақинасы мүлдем қатысы болмады. 1914 ж. тұтылу кезінде С. Н. Блажко алған Күн коронасының суреттерін қарап, Фесенков Күн коронасының поляризациялану дәрежесінің бұрыштан тәуелділігін тауып, сфералық симметриялы корона туралы тұжырымды теріс екендігін дәлелдеді. Ол кейбір бақылаушылар шеңбер сақинасы деп атап жүрген затты атмосфералық құбылыс екендігін көрсетті.

1934 ж. Фесенков поляризация дәрежесі мен күн коронасы сәулеленудің поляризация бұрышын анықтау поляроидтың үштік орналасу әдісін ұсынды. Ол бойынша поляроидті осі бойымен 60 градус айналдырып, жазықтығына перпендикуляр интенсивті жарықтың үш өлшемін алу керек болды. Бұл әдіс көп қолданды, коронаның, жұлдыздардың, зодиакалды жарықтың сәулеленуін зерттеу үшін қолданды.

В. Г. Фесенков айналысқан ғылыми мәселелердің ішінен зодиакалды жарықты бөліп көрсеткен жөн. Зодиакалды жарықтың табиғаты қандай? Бақылау үшін қандай құралдарды қолдану керек? Көптеген сұрақтар ғалымды қызықтырды.

Зодиакалды жарықты зерттеу жұмыстарын университетті бітіргеннен кейін бастап (Париж, 1913) , өмір бойы осымен айналысты. Ол зодиакалды жарықтың фотометрлік бақылауларын планета аралық кеңістікте шаң материясының таралуы, шаң бөліктерінің динамикалық қасиеттері, зодиакалды бұлтқа концентрленетін, Жердің жоғарғы атмосферасы туралы қорытындылар жасауда қолданды. Фотометрлерді зодиакалды жарықты бақылау үшін жасап, зодиакалды жарықты Жердің әр түрлі нүктелерінен бақылады, бақылау материалдарын өндіру әдісін шығарды. Әдіс бойынша түнгі аспан жалпы көрініс жарығының оны құрастырушыларға бөлінеді: ионосфералық, атмосфераның жоғарғы қабаттарының өз жарық бөлуімен негізделген; барлық жұлдыздардың жалпы жарығымен анықталатын жұлдыздық; Жер атмосферасында жұтылумен әлсіздендіретін зодиакалды және басқа Жер атмосферасында осы үш бастаудың жарығының таралуының нәтижесінде пайда болатын құрастырушылар. Жүргізілген бақылауларды анализдеп, В. Г. Фесенков мынадай қорытындыға келді: зодиакалды жарықтың басты бөлігі планета аралық кеңістік шаңымен жарық таралуымен негізделеді, эклиптика жазықтығына бағытталған. Ол планета аралық кеңістікте күннен 1 а. ө. Қашықтықта шаң тығыздығын есептеп тапты, сонымен бірге шаңның жалпы массасын Жер массасының 10^-10 жақын екендігін тапты. Шаң бөліктерінің динамикасы жетілдіре зерттелді, ғалым Пойтинг-Робертсон эффектісін анықтауға көп көңіл бөлді, ол бойынша шаң бөлшектері Күнге қарай оралған спираль бойымен жылжуы керек. В. Г. Фесенков есептеулері бойынша Жер орбитасының ішіндегі планета аралық кеңістіктегі барлық шаңды заттар толығымен Күнге 100 000 жыл (астрономиялық ең қысқа уақыт периоды) ішінде құлауы керек.

Осыған орай планета аралық кеңістікті шаңмен толтыру бастауларымен қиындық туды. Фесенков бұл мәселеге жан-жақты қарады және шаң бөлшектерін тудыратын түрлі жағдайларды қарастырды. Нәтижесінде В. Г. Фесенков 1958 ж. зодиакалды бұлттың материясы астероидтардың дезагрегация өнімдерімен толтырылады деген қорытынды жасады.

Зодиакалды жарықтың фотометрлік ерекшеліктерін анализдеп, В. Г. Фесенков зодиакалды жарықтың изофоты, оған атмосфера табиғатының қосымша жарық бөлуі жататынын көрсетеді. Осыған байланысты ол «зодиакалды кеш әсерінің» есептемелерін жүргізді, Жер атмосферасында зодиакалды жарық бөліктер горизонтында жарықтың таралуын есептеді. Дегенмен алынған жарық көлемі мағынасыз болды. Изофоттың формасының өзгеруінің басқа себебі – атмосфераның ең жоғарғы қабаттарында пайда болатын жарық бөліну әсерімен байланысты болуы мүмкін. Осы мүмкіндікті қарастырып, ғалым Жердің жоғарғы қабаттарындағы ауа қабаты сферасында ерекшеленуі керек. Оның ойынша, атмосфера полюстерде қысылып, эклиптика жазықтығында 1000 километрге таралған. Атмосфераның осы бөлігіндегі жарық бөлуін ол түнгі аспан жарықтанудың эклиптикалды құраушысы деп атады. В. Г. Фесенков ғылыми істерінің ерекшелігі бірінші қарағанда ұқсастығы жоқ екі түрлі мәселе арасында байланыс болатын. 1947 ж. жарияланған «Планета аралық кеңістіктегі метеорлы материя» монографиясын жатқызамыз. Онда теориялық астрономия әдістерімен, бақылау әдістеме сұрақтарымен шешілетін, прктикалық астрофизика пәнін құрастырушы теориялық сұрақтар қарастырылған. Монографияда мынадай сұрақтар қарастырылған: зодиакалды жарықтың бақылау әдісі мен оны өңдеу, түнгі аспан жарығының теориясы, жұлдыздардың жалпы санын бағалау, Жер атмосферасында жарық экстинкциясын есептеу әдісі, шаңның қозғалысымен байланысты динамикалық сұрақтарды анализдеу, Күн жүйесіндегі астероидтар мен кометалар, комета мен астероидтар дезагрегация процесі.

Осыған байланысты В. Г. Фесенков астрофизикалық мәселелерді геофизикалықпен байланыстырды. Ол қарастырған геофизикалық мәселелерге мыналар кіреді: Жер атмосферасының күндіз жарық бөлуін зерттеу, түнде және кешке Жер альбедосын анықтау, Жер атмоферасының жоғарғы қабаттарының құрылысын зерттеу, атмосферада озон құрамын анықтау, Жер мен басқа планеталардың ішкі құрылысын зерттеу. Атмосфера оптикасы бойынша маңызды жұмыстар жасады. Ол Жердің қабықшасыз атмосферасы бірінші жақындағанда екі параметрмен суреттеледі – таралу индикатрисасы мен мөлдірлік коэффициенті. В. Г. Фесенков осы параметрлерді қайталанбас әдіспен жетілдіріп, бақылауға қажетті приборлар құрастырды. Олардың ішіндегі ең әйгілісі ореолды фотометр болды. Оны атмосфераның оптикалық қасиеттерінің тұрақтылығын бағалау үшін, Күн ореолының жарық өлшемдері бойынша атмосфера мөлдірлігін анықтау үшін қолданды.

В. Г. Фесенков бірінші ретті таралу есептемесіне сүйенген күндізгі аспан жарықтығы теориясын ашып, оны горизонтальды және вертикальді көріністің алыстығын, Жер көлеңкесін, толық күн тұтылу шартында атмосферада жарық таралуды зерттегенде қолданды.

В. Г. Фесенков күндізгі аспан жарық өлшемдеріне көп көңіл бөле отырып, екі каналды поляриметр құрастырды. Ол Стокстың төрт параметрін өлшеуге арналған. Бақылаулар күндізгі аспан жарығында поляризация элементтілігі жоқ екендігін көрсетті.

В. Г. Фесенков астрономиялық және геофизикалық мақсатта қолданған жасанды серіктерді қолдануда қатыспаса да, ол Жер орбитасы жанына жіберілген аппараттарды қалай қолдану керектігін көп ойлады. Жер атмосферасында озон құрамын анықтау үшін, ол Жерден жасанды серіктерді Жер көлеңкесіне екі спектрлі интервалға (Шапюн және одан тыс) кіру уақытында фотоэлектрлік бақылау жүргізуді ұсынды. В. Г. Фесенков Жер бетінен 20-30 км биіктіктен кешкілі жарықты бақылау әдістемесін өндіріп, бірақ оны тәжірибеде қолдануда үлгермеді.

1972 ж. басында В. Г. Фесенков жүрегі ауырып, ауруханаға жатты. 1972 ж. 12 наурызда жүрегі тоқтап қаза болды. Өмірден әйгілі ғалым, ғылыми зерттеулер ұйымдастырушы, жақсы Адам кетті. Оның көптеген ғылыми еңбектері осы күнге дейін мағынасын жоғалтпады.

**2.2. Г. А. Тихов Қазақстанда және оның астроботаникасы.**

Ұлы Отан Соғысы кезінде көптеген астрономдар мемлекеттің шығыс региондарында тұрып, қызмет етті. Соғыстан кейін осы региондарда жаңа бағыттар мен обсерваториялар ашқан ғалымдардың көбісі қайта оралмады. Соғыс болмаған күнде де жаңа обсерваториялар соғылар еді, бірақ олар басқаша болатын еді – уақыты да, орналасқан жері де. Бұл ғалымдарға Гавриил Адрианович Тихов (1875-1960) жатады. Ол ескі Пулков астрономы КСРО ҒА корреспондент- мүшесі (1927 ж. бастап), 1941 ж. бастап Алматыда тұрды.

Г. А. Тихов соғыс басталмай тұрып, планеталарды бақылау үшін арнайы телескоп құрастыруды ойластырды. Бірақ алдымен телескоп орналастыратын орын керек болды. Оның ойынша, планетаның ең тыныш көрінісін құмда көруге болады. Соғыстан кейін Тиховтың басшылығымен бірінші экспедиция ұйымдастырылды. Мемлекеттің азиаттық бөлігіне, Түркістанға, арнайы планеталық обсерватория үшін орын табу мақсатымен (Кучерово 1953) барды. Жақсы бақылау пунктері табылды. Көп жылдардан кейін азиаттық регионға пулковскийлар мен ташкенттіктер жүргізген экспедиция нәтижесінде, соңғы жылдары Сібір астрономдары жүргізгенде, тек планеталарды ғана емес, жұлдыздар мен Күнді бақылау үшін жақсы жерлер табылды.

Г. А. Тихов ашқан ғылымның жаңа бағыты – астроботаникаға тоқталайық. Тиховтың Марс планетасына арналған астрофизикалық жұмыстары жақсы белгілі. Бірақ барлық уақыттағы барлық халықтың көңілін тудырған Ғаламдағы өмір мәселесіне көп көңіл аударды. Сөйтіп, 50 жж. бұл мәселесімен тығыз айналысты. Тиховты марсиандық «теңіздер» түсінің мезгілдік өзгеруі қызықтырды, бұл құбылыс Марста өсімдік болу мүмкіндігімен байланыстырылды. Ол мұнда жердегідей өсімдік демеді. Өзінің дәрістерінде ол: «Марста өмір өшуде, ал Жерде гүлденуде, ал Венерада енді ғана тууда»,- деді. Ол Марста ең төменгі сатыдағы өсімдіктер жайлы айтты. Соғыстан кейін Г. А. Тихов ҚазССР ҒА президиумымен астроботаника хатшысы болып тағайындалып, өмірінің соңына дейін болды. 1946 жылдан бастап Г. А. Тихов ҚазССР ҒА мүшесі болды.

Марста өсімдік бар деген тұжырымға қарсы факт – Марс теңіздерінде хлорофилл жұту сызығының жоқ болуы. Тихов осы қарсылықты шешумен айналысты. Оның айтуынша, оған аспаннан жерге түсіп, айтылған сұрақты шешіп, қайта Марсқа оралу керек. Ол Марс климатының қаталдығына байланысты, спектрінің тар учаскесінде хлорофилл жұту белдеуі болмау керек деген тұжырымға келді. Терісінше, өсімдік өмір сүру үшін спектрдің үлкен бөлігін жұтады. Бұл Марс өсімдіктерінің жарық коэффициентінің күрт төмендеуіне алып келеді. Жерде кең ауқымды ауыр жағдайларда өсетін өсімдіктер осындай құбылыстар болуы мүмкін.

Шынында да, Субарктика мен Памирде экспедициялар осыны дәлелдеді. Осылай Марстағы өсімдік өспейді деген тұжырымға қарсы факт алынып тасталды. Марс теңіздерінің мезгілдік түс өзгеруі көптеген гипотезалармен түсіндіріледі (Марс теңіздерінің минералды түбінің әр дәрежедегі ылғалдануы, шаң борандары және т.б.). Дегенмен олардың ешқайсысы ғылыми тұрғыда дәлелденбеген, олар гипотеза болып қалады.

Г.А. Тихов жүргізген акстроботаника секторының ғылыми жұмыстарын қалай бағалау керек? Мүмкін қазіргі күнгі дәрежедегі ғалымдар тиховшыл астроботаникалық мектебіне жоғарыдан қарап, қате болып көрінетін шығар. Дегенмен Марста өсімдік бар деген идея қате болса да (мұны әлі дәлелдеу керек), Тихов пен оның оқушыларының жұмыстары мен алынған нәтижелер жоғары дәрежеде болды.

Басқа сұрақ, ғылымның қай саласында – астрофизика немесе ботаникада бұл нәтижелер бағалырақ? Алдымен өсімдіктердің оптикалық қасиеттерін зерттеу әдісінің жаңалығын бөліп көрсету жөн, өсімдік зертханаларда хлорофилл бойынша емес, тамырымен, физиологиялық процесстерді бұзбай, ашық аспан астында зерттелді. Мұндай тапсырмаларды шешу аппаратураның жаңа констукциясын құрастыру қажеттігін тудырды. Бұл мақсатта Тихов жаңа спектрографтар мен басқа оптикалық приборлар құрастырды. Осы приборлар көмегімен Жер атмосферасының оптикалық қасиеттерін зерттеді. Г. А. Тихов бірінші болып ботаникаға астроспектрометрия әдісін енгізді, бұл оған және оның оқушыларына жаңа нәтижелерге жетуіне мүмкіндік туғызды.

Басқаша айтқанда, астроботаника космобиологиянын бастамасы болып табылады.

Біздің мемлекетте адам космосқа енуіне дайындық жүріп жатқанда, астроботаника секторындак жасанды климат камерасын, Марс климатына ұқсас жасауға жоспар құрды.

Өкінішке орай, Қазақстан Ғылым Академиясының президентінің ауысуы (Қ. И. Сатпаев), ҒЗЖ секторының бағалы нәтижелерінің бағаланбауы (Тихов өлімінен кейін тек материалды емес, моральдік қолдауын жоғалтуы) соңғының орындалмауына әкелді. Тихов және оның шәкірттері «Марсқа оралуға» үлгермеді. Тихов астроботаника саласында олардан деңгейі жоғары маман дайындап үлгерді. Аталып өткен себептер үшін олардың көбісі астрофизика мен ботаника саласында басқа тақырыптарға көшті. Астроботаника секторы еңбектеріндегі идеялар мен бағалы нәтижелер өсімдік физиологиясын және космобиологияны зерттеуде қолдануда.

1. **Қазіргі астрономия: Дәстүр мен болашаққа бағдар.**

**3.1. Релятивисттік космология және гравитациялық жүйе динамикасы.**

**3.1.1Айнымалы масса тығыздығы бар ғарыштық жілік жүйелері.**

Ғарыштық жілік N жүйелерін зерттеу космологияның алдыңғы қатарлы мәселелерінің бірі болып табылады. Идеалды сұйықтықтың «Шаң тозаң бұлттары» үшін бұл жұмыстарда релятивистік модель зерттелді. Бірақ дене нүктелік бөлшектер ретінде емес, шексіз біртекті бұлт ретінде берілген. «Жіліктік бұлттар» түріндегі материямен берілген Эйнштейн теңдеуін зерттеуде 3 себепті бөлуге болады. Ол себептер мынадай: Біріншіден релятивистік жіліктер классикалық дәрежеде көптеген өзара әсерлесу мүмкіндігін туғызады. «Жіліктік бұлттар» моделінің бірі, ол жақыннан әсерлесу концепциясына негізделген теоретико-өрістік модель. Бұл формализм бөлшектердің әсерлесу зерттеулерінің идеяларына негізделіп жасалған. Сондықтан, біз осы логикаға сүйене отырып Ν жіліктік жүйеде келтірілген гравитациялық өріс қасиеттеріне дұрыс түсініктеме беруіміз керек.

Екіншіден, ғаламды кеңістіктік денелер қосындысы деп қарастыруға болады. Осылай біз ғарыш объектілерінің қасиеттерін зерттеу үшін «жіліктік шаң-тозаң» космолгияның жақсы модельі болатынын көреміз. Оған қоса галактикалардың үлкен масштабты сипаттааларының қалай болғаны қазіргі астрономяның фундаменталды проблемаларының бірі болып табылады.

Үшіншіден, жаңа зерттеулер ғарыштық жіліктердің бар екендігін растайтын қосымша аргументтер беріп отыр.

Жоғарыда айтылған жұмыстар жіліктік бұлттарды жалпы салыстырмалы теориясында зерттеуде оның сфера-симметриялық шашырауын көруге мүмкіндік берді және көпқабатты жұлдыздың қарапайым модельін құруға жол ашты. Бірақ, бұл жұмыстарда тұрақты масса тығыздығы бар жілік қарастырылды, ал ол уақытқа тәуелді.

* + 1. **Гравимагнетизм гипотезасына.**

Кезінде, ғалымдармен гравитация магнетизм көзі бола алады, деген аспан денелерінің магнетизмін түсіндіру үшін гравемагнетизм гипотезасы ұсынылған болатын. Бірнеше аспан денелеріне қолданылатын гравимагнетизм гипотезасы сандық нәтижелерді дұрыс беретіні көрсетілді. Бұл гипотеза жалпы қабылданған салыстырмалы теория интерпретациясына белгілі бір өзгерістер енгізеді. Ұсынылған жұмыста Жер, Күн, нейтрондық жұлдыздар және басқа аспан денелеріне байланысты теориялық нәтижелер мен фактылық көрсеткіштердің кейбір сәйкес келмеуі талқыланады.

Мұндай жағдай айналмалы біртекті сұйық шар – қарапайым аспан денесінің модельі қарастырылғандығымен байланысты. Біз Күн, планета және нейтрондық жұлдыздардың ішкі құрамының орналасуының біртексіздігін ескере отырып, осы аспан денелерінің ішкі және сыртқы қабаттарының айналымы да біртексіз екенін ескереміз.

Шынында да, сеисмикалық зерттеулердің көрсеткіштері Жер ядросының оның бірден сегіз көлемін алып жатқанын айқындайды. Онда зат сұйық күйде болу керек және үлкен тығыздығы болуы тиіс. Жер ядросы Жердің сыртқы қабатына қарағанда шамалы өзгеше жылдамдықпен айналады деп есептелінеді.

Дәл осындай жағдай нейтрондық жұлдыздарда болуы мүмкін.

* + 1. **Эфир құрылысының мәселесіне.**

Эфирдің өзара әсерлесетін айналмалы материалдық жүйелермен (АМЖ) біртекті толған материалды орта деген жаңа концепция ұсынылды – мысалы Галактика, Күн, атом, электрон, фотон және т. б. бізді қоршаған әлемде аналогы бар, орталық және перифириялық массалардың өзара әсерлесуін сиппаттайтын праполь. Орталық және перифериялық массалардың өзара әсерлесуін сиппаттайтын праполь Нюьтон заңында анықталған, ол Күн жүйесі Прапольда бір-біріне үдемелі қозғалатын материалдық денелердің өзара әсерлесу заңы шығарылған және Күн мен планеталардың, атом ядроларының фотонмен өзара әсерлесуін көрсететін математикалық формуласы ұсынылған.

Кризистік радиус және кризистік прапольдегі перифериялық массалар жылдамдығы туралы түсініктемелер берілген.

Шектік, қажетті және жеткілікті шарттар формулалары прапольдың бар екендігін дәлелдейді.

* + 1. **Стационарлы екілік жұлдыз жүйелерінің динамикасына.**

Қазіргі уақытта екпінді түрде астрономияның стационарлы емес динамикалық проблемалары зерттелуде. Аспан денелерінің уақыттың өтуіне қарай массаның өлшемінің, формаларының және басқа физикалық параметрлерінің өзгеруі эксперименталды анықтауға мүмкіндік береді. Сондықтан осы физикалық өзгерістерді ескере отырып, динамикалық мәселелерді зерттеп, есептеу қажет. Бұл жұмыста қолданбалы дененің қозғалысының динамикалық модельі ретінде масса, өлшем және формасы баяу өзгеретін галактика немесе екілік жұлдыз қарастырылды. Бұған қоса фотогравитациялық формулалық есебінде берілген гравитациялық және сауле шашатын денелердің параметрлер редукциясының өзгеруі ескеріледі. Бөлшектердің қозғалысы екі және үш дененің шектеулі стационарлы емес фотогравитвциялық есебінің шегінде зерттеледі. Полярлы және компланарлы шешімдердің түрі табылды. Олар екілік жас эволюция болып жатқан жұлдыздар мен галактикаларды динамикалық және құрылымдық интерпретациялауға мүмкіндік береді. Алынған нәтижелер аспан денелерінің қозғалысындағы айнымалы гравитацияның әсерін сандық және сапалық анлизін жүргізуге мүмкіндік береді.

**3.2. Жұлдыздар физикасы және жұлдыздар ортасы.**

**3.2.1. Қазіргі астрофотометрия: мақсат, әдіс және проблемалар.**

Қазіргі астрофотометрия айтарлықтай табыстарға жеткен. Ол әртолқындық пен көптүсті, ену қасиеттілігі 28 ші жұлдыздық өлшемге дейін жетті, өлшемдердің дәлдігі көп жағдайда 1 mmag дейін жетеді. Жоғары дәлдіктік фотометриялық каталог жүз мың обьектіге толықты, ал орта дәлдіктік фотометриялық каталог обьектілері 10 9 жетті.

Қазіргі астрономиялық фотометрияның негізгі мақсаттарына келесі мәселелер кіреді: Галактиканы зерттеу үшін жұлдыздардың жаппай фотометриясы; Метагалактиканы зерттеу үшін галактикалар мен квазарлардың жаппай интегралдық фотометриясы; физикалық параметрлеріне қарай жұлдыз класификациясын жаңа фотометриялық әдістерін жасап шығару; айнымалы және стационарлы емес жұлдыздардың фотометриясы; Күн жүйесіндегі денелердің фотометриясы; әртүрлі спектрлік интервалдардағы спектрофотометрия; жасанды обьектілер фотометриясы, және т. б.

Қазіргі астрофотометрия жергілік және ғарыштық обсерваториялар, әр түрлі жолақ ені және түрлі оптикалық диапозонның спектралды учаскелеріндегі фотометриялық жүйелер негізінде орындалады. Астрофотометрияның бақылайтын обьектілеріне түрлі аспан денелері жатады, және әрбір обьект түріне өзіндік аппаратура, бақылау, ықшамдау және стандарт әдістері қажет. Сондықтан алынған нәтижелерді трансформациялау және салыстыру проблемасы туады. Трансформация дегеніміз жұлдыздың өлшемді бір фотометриялық жүйеден екіншісіне аудару. Бұл проблеманы шешу әдісі ол – жұлдыз көмегімен таңдалған құбылыс моделінің параметрлерін анықтаймыз.

Мәселенің шешімі фотометриялық жүйелер мен әдістердің стандарттау жолында көруге болады. Жұлдыздық өлшемдердің бір жүйеден екіншісіне трансформациялау әдістерін стандарттау және фотометриялық жүйелерде стандартты жолақтарды қолдану нұсқауларын жасап шығару өте маңызды мәселе болып табылады. Физикалық параметрлерді фотометриялық көпжақты классификациялау үшін, айнымалы зерттеу үшін, Жер атмосферасының оптикалық қасиеттерін зерттеу үшін әр түрлі лабораториялық және аспандық стандартты көздер қажет екендігін ескеру керек.

Әр түрлі авторлардан алынған нәтижелерді салыстыру мүмкіндігіне ие болу үшін астрофотометриялық мағлұматтардың өлшену және ықшамдалу процедураларын баяндап, барлық жұлдыз стандарттардың жеке өлшеуін баспа беттеріне шығару керек. Бірақ фотометристердің алдында, басылым жөнінде, тек ғылыми емес ұйымдастырушылық та проблемалар туып отыр. қазіргі журналдарда мұндай мағлұматтарды жазуға мүмкіндік жоқ. Сондықтан мұндай мағлұматтарды интернет жүйесінде арнайы сайт ашып, сонда орналастырған жөн. ХАО ның арнайы комиссиялары фотометриялық бақылаулар мен оларды ықшамдау әдістерінің ұсыныстарын жасап тұруы қажет.

* + 1. **Планеталық масса компаньоны бар жұлдыздардың эволюциялық статусы.**

Саулелік жылдамдық қызметімен табылған 108 планеталық масса компаньоны бар жұлдыздың эволюциялық статусы қарастырылған. Бұл мақсатта Mv – түсіндегі диаграммадағы жұлдыздардың орналасуы, олардың хромосфералық активтілігі және айналым жылдамдығы қолданылады. Hipparcos каталогындағы тригонометриялық паралакстар негізінде есептелген абсолютты өлшемдер және B – V түсінің көрсеткіштеріне негізделіп Mv – түс диаграммасы құрылған. Гиад басты ілгерілемелігін құру үшін V - клас жарықтығындағы тұрақты бірлік жұлдыздар таңдалып алынды. Жеке вектың паралакстарды қолдана отырып, олардың абсолютты өлшемі есептелді.

Планеталық компаньоны бар жұлдыздар үш топқа бөлінеді:

Бірінші топқа МК – спектралды классификациясында белгіленген жұлдыздар (61 жұлдыз), екінші топқа субгиганттар (25 жұлдыз), ал үшінші топқа жарқырау класы көрсетілмеген жұлдыздар (22 жұлдыз) кіреді.

Әрбір топтағы жұлдыздардың орналасуы түс диаграммасында абсолютты өлшемі жеке қарастырылған. Әрбір топ жұлдыздарына  M = Mvh – Mv өлшемі табылған, мұндағы Mvh – абсолютты жұлдыз өлшемі.

Бірінші топтағы 60 жұлдыздың тек жартысында -0.2    0.2 және металдар бар. Бұл жұлдыздардың хромосфералық активтілігі және айналу периодынан біздің Күннен жасы үлкен емес екендігін және сутектік жану стадиясында екендігін көреміз. Екінші жартысындағы жұлдыздар оңға қарай ығысқан M  0.3 ; Осы жұлдыздардың тоғызы екілік жүйеде орналасқан. Қалған жұлдыздар мұқият зерттеуді талап етеді, өйткені олардың жоғары активтілігі мен тез айналуы олардың екілік қасиеті немесе жас жұлдыз екендігінің белгісі болуы мүмкін.

Екінші топтағы 6 жұлдыз Гаид ілгерілемелігінің жанында жатыр. Бұл жұлдыздардың хромосфералық активтілігі Күн активтілігінен жоғары немесе тең. Бұл жұлдыздарды субгигант ретінде классификациялағанмен, олардың жылдам айналымы және металлдардың көптігі оларды сутегтік жану стдиясында деген жорамал жасауға мүмкіндік береді. Қалған 18 жұлдыз басты ілгерілемелікті тастап бара жатқан сяқты.

Үшінші топтағы 6 жұлдыз жағары хромасфералық активтілік пен тез айналуын көрсетіп отыр. Бұл жұлдыздар басты ілгерілемеліктің жұлдыздары болуы керек. Қалған 16 жұлдыз басты ілгерілемеліктен 0,6 m ге ығысқан. Бұл активты емес, баяу айналатын және басты ілгерілемелікті тастап бара жатқан жұлдыздар.

Сонымен біз қарастырған 108 жұлдыздың 42 басты ілгерілемекке, 36 жұлдыз субгигант, 30 жұлдыз әлі зерттеуді қажет етеді.

**3.3. Күн физикасы және күн мен жер байланысы.**

**3.3.1. Астрофизикалық иститутта алып планеталарды зерттеу.**

Астрофизикалық иституттың негізін қалаушы академик Фесенковтың ғылыми ізденістерін Күн жүйесіндегі денелердің физикалық табиғаты да қамтыды, оның ішінде Юпитер планетасы да бар. Дәл осы планетаға Фесенковтың 1917 жылы Харьков қаласында шыққан «Юпитердің табиғаты» атты алғаш монографиясы арналғн болатын. Кейіннен 50 жылдары Василий Григорьевич қайтадан осы планетаға назар аударып, Юпитер атмосферасында болып жатқан процесстер туралы үлкен статьялар жазады. Алып планеталардың спектралды және фотометриялық бақылаулары 1959 жылдан басталды, кейіннен ол планеталық жұмыс тобының негізгі бағыттарының біріне айналды. Бұл зерттеулер тек Одақ көлемінде ғана емес, шет елдерге де танымал болды. 60 жылдардың соңында КСРО ҒА шешімімен АФИ Одақ бойынша алып планеталарды зерттеу бағытындағы ең басты ғылыми-зрттеу орнына айналды, «Алып планеталар» жұмыстық тобы мен «Күн жүйесі» секциясы құрылды, планеталар мәселесі жөніндегі Одақтық жиындар Алматыда өте бастады. Халықаралық деңгейде де АФИ қызметкерлері сыртта қалған жоқ, көптеген комиссия мүшелігіне енді, шет ел әдебиеттеріне публикация жазды.

Жасалған жұмыстардың негізгі бағыты, бүгінгі күнде, фотометрия мен спектрофотометрия нәтижелерінде алынған атмосфера мен бұлт қабатарын зерттеу болып қалып отыр. Юпитер мен Сатурн спектрлеріндегі молекулярлы жолақтардың пайда болуы, планета дискісінің шекарасындағы жұтылудың әлсіреуін түсіндірмеуі, зертеулердің бірінші этапында дәлелденген болатын. Сондықтан жұтылу жолақтары, тек бұлтасты атмосферада ғана емес, көпшашырау процессі арқасында бұлт қабатында да, пайда болтынын ескеретін, метан мен амиактың жұтылу жолақтарын бақыланатын интенсивтілігінің кейінгі интерпретациясында жаңа модель қабылданды. Осы жаңа модель негізінде алып планеталар атмосферасындағы көміртегтің көлемі Күндегі көлемнен әлдеқайда көп екендігі көрсетілді.

Инсоляцияның айнымалы режимы, әсіресе Сатурн үшін, ішкі процесстермен қатар аэрозоль құрамасының тығыздығының вертикальды таралуына үлкен өзгерістер әкеледі, бұл солтүстік және оңтүстік жарты шеңбердегі оптикалық және жұтылу қасиеттерінің нақты, айқын ассиметриясына әкеліп соғады. Бұлт қабаты мен атмосферада пайда болатын, эффективті тереңдігіне тәуелді маусымды және зоналы варияциаларды табуды, көпжылдық зерттеулер мүмкіндік берді.

Юпитер мен Сатурн жүйелеріндегі серіктерде бақыланатын ерекше құбылыстар, планета атмосферасының тұрақсыздығын зерттеу, түрлі халықаралық бағдарламаларға қатысумен, алып планеталарды зерттеу жалғасып жатыр.

**3.3.2. Күн жүйесін зерттеудің кейбір мәселелері.**

Күн жүйесін зерттеудегі қазіргі этап, оның үлкен және кіші денелерін зерттеу, ғарыштық техниканы қолданумен, үлкен жетістіктерге жетуімен сипатталады. Дәл осы ғарыштық аппараттар жақын ара қашықтықтан, тіпті in situ – Ай, Марс, Титанның үстіңгі қабаттарын зерттеуге, планета атмосфераларын тікелей зондтауға мүмкіндік беріп отыр. Сонымен бірге ірі телескоптардан (10 метрлік Кекка атындағы, 8,2 метрлік «Субару», 4 метрлік инфрақызыл телескоптар және т. б.) және орта телескоптармен жұмыс жасау тек жалғасуда ғана емес, даму үстінде.

Жергілікті бақылау құралдарынан алынатын ақпараттың «ғарыштық» ақпараттан бірнеше арзанға түсетінін ескерсек, және бүгінгі күнге тек жергілікті бақылау құралдары ғана тұрақты және жүйелі ақпарат беретінін еске алсақ, онда NASA және басқа ғарыштық ведомствалардың осы салаға, оның ішінде үлкен телескоптар салуға, неге үлкен қаржат жұмсайтынын түсінуге болды.

Қазіргі кезде, біздің Жер көптеген ғарыштық факторларға әсер ету өрісінде тұрғанын дәлелдеп жатудың қажеті жоқ, айқын болмаса да, бірақ Жердің астероид немесе кометалық ядро сияқты кішігірім денелермен соқтығысып қалу қаупі бар. Мұндай ғарыштық апаттың жақсы мысалы 1994 жылы Шумейкер-Леви кометасының Юпитермен соқтығысу кезінде көрініс алды. Сондықтан Жермен соқтығысу қаупі бар обьектілерді іздеу және зерттеу - қазіргі астрономияның басты бағыттарының бірі болып табылады.

Екінші үлкен мәселенің бірі ол Жер климатының өзгеруі, қазіргі уақытта байқалатын және сезінетін осы өзгерістердің алып келетін нәтижелері. Қоршаған ортаға техногенды теріс әсерлерден басқа ғарыштық факторлардың, айта кетер болсақ Күн активтілігі, Күн мен Ай байланысынан болатын құйылымдық әсер, аз зерттелген ғарыштық процесстер, сияқты құбылыстардың әсер ететінін ұмытпауымыз керек. Мұнда Жердің климаттық өзгерісін зерттеуден тыс маңызды болып есептелетін басқа планеталардың метеорологиялық және климаттық сипаттағы атмосфера күйінің мониторингі боуы қажет.

Планеталар - Жерден өзгешілігі бар, зат құрамасын зерттеуге болатын табиғи лабораториялар. Бір жағынан дәл осы планеталар Жердің климаттық өзгерісін түсіну үшін, салыстырмалы обьект бола алады. Бұл тапсырма оңай емес, өйткені ұзақ және біртекті бақылауларды керек етеді. Мұндай бақылаулардың керектігі Халықаралық Астрономиялық Одақ пен басқа да ұйымдардың резолюцияларында айтылып кеткен.

Әрине тағы бір шешілмеген мәселе – ол жерден тыс кеңістікте өмірдің бар болу – болмау ықтималдығы. Бұл мәселе Марстың үстіңгі қабаттарында, планета серіктерінің экзотикалық орталарының құрамы мен шарттарын зерттеу үшін, арнайы ғарыштық экспиерименттер жасау мен жергілікті бақылауларды қажет етеді.

**Қорытынды**

Астрономияның Қазақстанда даму жолын зерттеуде, қолданылған әдебиеттерге талдау жасалып, осы саланың тарихы бір ретке келтірілді. Ғылыми астрономияның Ұлы Отан Соғыс жылдарындағы КСРО ның батыс Еуропадағы қалаларының, ірі институттардың эвакуациялануынан бастау алғанын көрсеттік. 1941 жылы 21 қыркүйекте Алматыда болған Күн тұтылуы да осы алғашқы қадамға өз септігін тигізді. Ал жоғарыда көрсетілген мәліметтерден В. Фесенков, Г. Тихов сияқты алып ғалымдар Қазақстандағы Астрономияның негізін қалай отырып, тек Қазақстан емес жалпы астрономияға қосқан үлестерін көреміз. Қазақ астрономиясының терминологиясы мен ежелгі қазақ халқының ғарышқа өзіндік көзқарасымен бір қадам жақын болғаны туралы зерттеулермен өз үлесін қосқан Х. Әбішевті айта кетуіміз керек.

Қазақстанның тоқсаныншы жылдардағы реформалар нәтижесіндегі, экономиканың әлсіреп, ғылымға деген назардың төмендеуі және жастардың ғылымға деген қызығушылығының жоғалуы ғылымға әсер етті. Бірақ қазіргі таңда ел экономикасы тұрақталған сәтте, ғарыш саласының болашағы айқындалып отыр. Қазақстан алдынғы уақытта алып ғарыш мемлекетіне айналу мақсатында, алдымыздағы атқарылған ғылыми жұмыстардың нәтижелерін қолданып, жасалып жатқан зерттеулерге дұрыс баға беріп, атқарылатын жұмыстардың қажеттілігі талқылап, мемлекет тарапынан осы салаға үлкен көмек көрсетіліп отыр. Осыған орай менің дипломдық жұмысым Астрономия саласында ізденген жас мамандарға өз көмегін тигізеді деген ойдамын.

Астрономияның Қазақстанда даму жолдары тақырыбындағы дипломдық жұмысты жазу барысында жинақтаған нәтижелердің негізінде мыныдай қортындылар жасаймын:

1. Қазақстандағы астрономия ғылымының даму жолын көрсететін барлық материалдар мен әдебиеттер мүмкіндігінше толық қарастырылып, оған ғылыми тұрғыдан талдау жасалды.
2. Астрономия ғылымының Қазақстанда негізін қалаған үлкен ғалымдардың ғылыми жұмыстары мен өмір жолдары қазақ тілінде алғаш рет жүйелі түрде баяндалды.
3. Астрономия саласында бүгінгі таңда жасалып жатқан жұмыстардың қажеттілігі мен проблемалары көрсетілді.
4. Жинақталған материалдарды қазақ тіліне аудару барысында біршама астрономиялық терминдерге қазақша баламалары енгізілді.

**Әдебиеттер:**

1. Отчет Института астрономии и физики Казахского филиала АН КазССР, 1942 // Астроном. журнал. – Т. ХIХ. № 5. – С. 45-46.

2. Фесенков В.Г., 1947; Теория вертикальной видимости // Известия Академии наук Казахской ССР. Сер. астроном. и физ. – вып. 1. – С. 63-82.

3. Парийский Н.Н., 1943; К вопросу о происхождении Солнечной системы. Астроном. журнал. Т. 29. № 2. – С. 9-29.

4. Воронцов-Вельяминов Б.А., 1943; Астрофизические наблюдения кометы Тевзадзе II 1942 // Астроном. журн. – Т. 20, № 2. – С. 30-33.

5. Фесенков В.Г., 1947; Метеорная материя. В межпланетном пространстве. – М.; Л.: Изд-во АН КазССР.

6. Дарчия Ш. П. Флуоресценция растений при облучении светом разной длины волны. Изд. АН КазССР, Алма-Ата, 1956, 174 с.

7. Кучеров Н. И. Выбор места для постройки планетной обсерватории. В кн.: Труды сектора астроботаники АН КазССР. Алма-Ата, 1953, т.1, с.73-83.

8. Тихов Г. А. Основные труды. Изд. АН КазССР. Алма-Ата, 1955, т.2, с.61.

9. E. Verdaguer, P. Letelier Phys. Rev.D. 1987, V.36,P. 2981-2985.

10. P. Letelier CQGra. 1987, V.4, P. L75-L77.

11. D. Gal’tsov, P. Letelier Phys. Rev. D. 1993, V.47, P.4273-4276.

12. М. В. Сажин и др. Письма в АЖ, 2005, т.31, №2, стр.83

13. Abdildin M.M. Gravitations & Cosmology. 1999, V.5, No.3 (19), P.219-221.

14. Omarov T.B. (Editor). Non-Stationary Dynamical Problems in Astronomy, Nova Science Publishers Inc. New-York, 2002. 248 P.

15. Bekov A.A., Omarov T.B. Astronom. and Astroph. Transactions, 2003, V.22(2), P. 145-153.

16. Bekov A.A. Order and Chaos in Stellar and Planetary Systems, ASP Conference Series, 2004, V.316, P.366-370.

17. Омаров Т.Б. отв. ред. «Современная астрофизика: традиции и перспективы» (тезисы докладов). Алматы. 2005. С.10-75.