

«6D061100 – Физика және астрономия» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесін алу үшін Өтебай Айгерім Байнұрқызының «Шашыранқы жұлдыздық шоғырлардың түзілуі мен эволюциясы» тақырыбы бойынша диссертациялық жұмысына отандық ғылыми жетекшісінің

## ШІКІРІ

Шашыранқы жұлдыздық шоғырлар Күс жолы тәріздес галактикалар популяциясының маньзды өкілдерінің бірі болып табылады. Жұлдыздық шоғырлардың жастары мен массалары сияқты іргелі астрофизикалық параметрлерін жекелеген жұлдыздарға караганда неғұрлым сенімді және дәл түрде анықтауға болады, бір шоғырға кіретін жұлдыздардың жасы, козгалысы шамамен бірдей болады. Сол себептен жұлдыздық шоғыр көмегімен жұлдыздар калыптасуы мен эволюциясының әр түрлі кезеңдерін, Галактиканың динамикалық, фотометриялық және химиялық эволюциясын зерттеу тиімді болып табылады.

Соңғы уақытта жұлдыздық кластерлер эволюциясын моделдеу нәтижелері кейбір бақылау мәліметтеріне сәйкес келмейтіні, немесе моделдеу нәтижелері бойынша болуы керек кейбір құбылыстар бақылау мәліметтерінен табылмай жатқаны түсінікті болды. Мысалы, жұлдыздық шоғыр динамикасын сандық моделдеу нәтижелері бойынша қарқынды релаксациядан кейін кластер ыдырамай, гравитациялық байланыстырылған күйде қалу үшін жұлдыз түзу тиімділігінің қажетті мәні кемінде 15% құрау керек болса, бақылау мәліметтері бұл шаманың әлде-қайда төмен мәндерін береді. Оған қоса, әр түрлі эволюциялық кезеңдегі шоғырларды қамтитын біртұтас модель осы кезге дейін жасалған жоқ.

Осыған байланысты, Өтебай Айгерімнің жұмысы шашыранқы жұлдыздық шоғырларды пайда болғаннан ыдырауына дейінгі барлық эволюциялық кезеңдерін түсіндіретін, бақылау мәліметтеріне бұрынғылардан көрі жақсырақ сәй келетін модель жасауға арналған.

Бұрынғы зерттеулерде қолданылған Пламмер моделіндегі жұлдыз бен газдың тығыздық профилінің дәреже көрсеткіші бақылаудан алынғаннан көрі айтарлықтай жоғары болып табылатын еді. Өтебай А. бұл көрсеткіштің бақылауларға жақындау мәндеріне әкелетін Денен профилін жұлдыздық шоғыр үшін алғаш рет қолданып, мұндай модель шоғыр эволюциясын адекватты түрде сипаттай алатынын көрсетті. Бұл модель шеңберінде шоғырдың қалдық газдың үрілуінен кейін сақталып қалуына жеткілікті жұлдыз түзу тиімділігі алдыңғы жұмыстарда табылғандай 15% емес, 3% -ға –тең болатыны алынды. Бұл мән бақылау нәтижелеріне әлде-қайда жақсы сәйкес келеді.

Оған қоса, Өтебай А. жұлдыздық шоғыр үшін алғаш рет екі көлбеулік тығыздық профилін қолданып, бұл профиль көлбеулігі лездік газ үрілуінен кейін гравитациялық байланыстырылған күйде қалатын масса мәніне әсерін зерттеді. Жоғары емес жұлдыз түзу тиімділігі жағдайында кластердің ішкі бөлігінің тығыздық профилінің көлбеулігі жоғарылаған сайын, қарқынды релаксациядан кейін сақталатын гравитациялық байланыстырылған масса үлесі де көбейетінін тапты. Сөйтіп, коллапсқа қатысып жатқан газдың ішкі профилін жақсырақ сипаттайтын көлбеуліктің жоғары мәндерінде кластер газ үрілуіне жақсырақ төтеп бере алатынын көрсетілді.

Өтебай А. ұсынып отырған модельді соңғы кездерде көп қызығушылық тудыратын тағы да бір бақыланытын құбылысты, атап айтсақ лездік радио жаркылдарды, олардың дисперсиялық өлшемінің жоғары мәнге ие болуының себебін түсіндіруге қолданды. Бұл радио жаркылдардың мүмкін көзі – аса жаналардың қалдықтары, яғни жас нейтрондық жұлдыздар. Осы жұмыста нейтрондық жұлдыздардың магнит белсенділігін танытатын кезіндегі, яғни лездік радио жаркылдарды шығара алатын кезіндегі аталық жұлдыздық шоғыр төңірегіндегі үлестірілуі алғаш рет зерттеліп, олар шоғырдан 200 парсектен көп қашықтыққа кете алмайтыны анықталды. Сөйтіп, лездік радио жаркылдардың жоғары

