

РЕЦЕНЗИЯ
на дипломную работу А.А. Марчука
“Двухжидкостная неустойчивость и крупномасштабное
звздообразование в галактиках”

Дипломная работа А.А. Марчука посвящена изучению влияния гравитационной неустойчивости на крупномасштабное звздообразование в галактиках. Тема работы очень актуальна, поскольку обычно применяемый классический критерий Тоомге (1964), не способен объяснить активное звздообразование во внешних областях многих галактик, так как по этому критерию их газовые диски должны оставаться устойчивым.

В дипломной работе А.А.Марчука рассмотрено обобщение критерия Тоомге, предложенное Jog & Solomon в 1984 году, – так называемый критерий двухжидкостной неустойчивости, в котором газовый диск галактики рассматривается совместно с ее звездным диском. Основной целью дипломной работы являлось последовательное применение этого критерия к ряду галактик с максимально подробными наблюдательными данными. Для корректного применения критерия двухжидкостной неустойчивости требуются данные по многоцветной поверхностной фотометрии и радиальному распределению газа, по кривым вращения газа и звезд, профили дисперсии скоростей звезд. Как оказалось, столь подробные и качественные наблюдения в настоящее время доступны лишь для очень небольшого числа галактик (около двух десятков).

А.А.Марчук изучил основы теории гравитационной неустойчивости дисков галактик, собрал необходимые наблюдательные данные для 7 галактик и реализовал на практике сложную схему применения двухжидкостного критерия. Полученные в дипломной работе результаты оказались весьма многообещающими. Оказалось, что для нескольких галактик со звздообразованием, для которых классический критерий дает устойчивый диск, двухжидкостный критерий предсказывает неустойчивость, причем именно в тех областях, где наблюдается звздообразование.

Единственным замечанием (или пожеланием) является то, что в итоговые распределения значений критической плотности газа заметный вклад должен вносить молекулярный газ, влияние которого в работе никак не учтено. (Впрочем,

это отмечено и в самой дипломной работе.)

А.А. Марчук выполнил очень большую и трудоемкую работу, в ходе которой он продемонстрировал творческий подход к решению сложных задач, связанных с количественной интерпретацией наблюдательных данных. Полученные им результаты представляют несомненный интерес и после соответствующего оформления должны быть опубликованы.

Дипломная работа представляет собой законченное научное исследование, она ясно написана и хорошо проиллюстрирована. Дипломная работа А.А. Марчука, несомненно, заслуживает оценки “отлично”.

Рецензент

В.П. Решетников
проф. мат.-мех. ф-та СПбГУ