

## РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу  
студента математико-механического факультета СПбГУ  
МАТВИЕНКО Антона Сергеевича на тему: “Динамика широких  
пар на разных галактоцентрических расстояниях”

Работа А. С. Матвиенко посвящена исследованию траекторий движения широких двойных в гравитационном поле Галактики при различных их расстояниях от галактического центра. Для построения галактических орбит центров масс двойных была использована трехкомпонентная осесимметричная модель гравитационного потенциала Галактики, состоящая из вкладов балджа, диска и гало темной материи. Для пар, находящихся на расстояниях от центра Галактики менее 2 кпк, дополнительно использовалась более сложная модель потенциала, содержащая вклад от центрального бара.

Результаты численных экспериментов подробно проиллюстрированы. В работе представлены десять рисунков с диаграммами  $v_0 - r_0$  (модуль относительной скорости компонентов в зависимости от их взаимного расстояния). На этих диаграммах даны области ограниченных движений, области столкновений компонентов пар и области разрушения звездных пар в зависимости от начальных условий. Варьировалось значение расстояния пары до центра Галактики  $R_0$ , значение угла наклона  $\alpha_0$  начальной скорости к галактической, применялась а) осесимметричная модель потенциала Галактики и б) модель потенциала с баром.

Наибольший интерес представляют результаты, полученные для больших значений угла наклона  $\alpha_0$ . Показано, что при таких углах происходит значительные изменения наклона орбитальной плоскости к плоскости Галактики и эксцентриситета орбиты. Особенно сильны эти эффекты вблизи галактического центра.

Результаты работы опубликованы в астрономическом журнале с высоким импакт-фактором (Письма в Астрономический журнал).

Имеются следующие замечания:

1). Отсутствует обзор литературы по теме работы. Введение состоит всего из 9 строк, список литературы содержит всего шесть наименований, что с моей точки зрения, крайне мало.

2). Неудачное обозначение расстояния двойной системы от центра Галактики через  $R_0$ . Это затрудняет понимание текста, в частности, понимание уравнения (3). В современной литературе через  $R_0$  и  $V_0$  обычно обозначают расстояние Солнца от центра Галактики и круговую скорость вращения местного стандарта покоя вокруг центра Галактики.

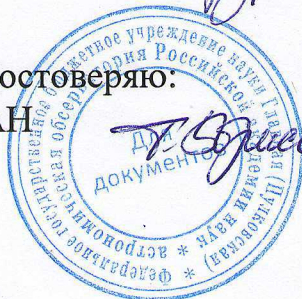
3). Отсутствует обозначение единиц измерения по осям на всех представленных в работе графиках.

**Заключение.** В работе А. С. Матвиенко выполнено численное моделирование движения широких двойных звезд в осесимметричном гравитационном поле Галактики, а для близких к галактическому центру областей еще и с учетом неосесимметричного центрального бара. Считаю, что работа Антона Сергеевича Матвиенко “Динамика широких пар на разных галактоцентрических расстояниях” заслуживает оценки “ХОРОШО”.

Зав. Лабораторией динамики Галактики ГАО РАН,  
д. физ.-мат. наук

В. В. Бобылев

Подпись В.В. Бобылева удостоверяю:  
Ученый секретарь ГАО РАН  
к. физ.-мат. наук



Т. П. Борисевич

12.05.2016