

Отзыв научного консультанта по диссертации Я.Н. Павлюченкова
"Излучение молекул и пыли в дозвездных и протозвездных объектах",
выдвинутой на соискание степени доктора физико-математических наук
по специальности
«01.03.02 Астрофизика и звездная астрономия»

Павлюченков Ярослав Николаевич еще в период учебы в аспирантуре Института астрономии РАН проявил себя весьма достойно, полностью и практически в срок выполнил программу аспирантуры и блестяще защитил в 2005 г. кандидатскую диссертацию на тему «Диагностика структуры и кинематики протозвездных объектов».

Мне посчастливилось работать с Ярославом Николаевичем и быть его научным руководителем по кандидатской и научным консультантом по его докторской диссертации. В этом отзыве я делаю краткое введение в научную проблему, которую решил Я.Н. Павлюченков (более детальный анализ – задача официальных оппонентов), и даю диссертанту свою краткую характеристику.

Образование звезд и планетных систем – центральная проблема астрофизики. В целом, картина этого процесса к началу 21-го века сложилась, но в ней недостает очень важных фрагментов. Прежде всего, это относится к проблеме самого начала образования звезды – перехода межзвездного газа в неустойчивые плотные образования – протозвезды, в результате сжатия которых и могут образовываться звезды и наблюдения, а также к проблеме образования и эволюции протопланетных дисков. Наблюдения этих объектов стали возможными только с конца 20-го века, когда начала развиваться соответствующая техника. Наиболее важную информацию дают наблюдения линий молекул и излучение пыли. Молекулы не только служат главными поставщиками информации о свойствах протозвезд, они играют большую роль и в динамике этих образований. Поэтому при рассмотрении роли молекул в эволюции протозвезд с одной стороны весьма важно правильно рассчитывать химические процессы с участием молекул совместно с динамикой протозвезд, а с другой уметь правильно интерпретировать наблюдения линий молекул. Актуальность задачи диагностики протозвезд особенно возросла в связи с резким скачком в наблюдательных возможностях – появлением в последние годы целой серии мощных телескопов для наблюдений в микроволновом диапазоне. Уже накоплен огромный объем данных, но оказалось, что как это часто бывает при решении обратных задач, достижение конечной цели исследований – получение данных о физических и химических свойствах протозвезд и об их эволюционном статусе весьма затруднено неоднозначностями интерпретации. Здесь важно иметь мощный инструмент, позволяющий максимально адекватно анализировать наблюдательные данные. Ядром такого инструмента служит решение задачи о переносе излучения

