

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 консультантам 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

пылью и в линиях молекул в приближении, максимально близким к реальным условиям в плотных межзвездных облаках и околозвездных дисках.

Я.Н. Павлюченкову удалось одним из первых в мире решить целый ряд задач от создания мощного и точного метода расчета переноса излучения на пыли и в линиях молекул, эффективного и наиболее надежного на данный момент метода диагностики объектов на дозвездной и протозвездной стадиях эволюции, а также зон НII вокруг молодых звезд до детального анализа наблюдений многих ключевых астрофизических объектов, по наблюдениям которых и строится современная картина образования звезд, формирования и эволюции протопланетных дисков. Я считаю, что Я.Н. Павлюченков открыл таким образом новое направление в астрофизике (конкретно – в области изучения образования звезд и планетных систем). Результаты изложены в трех десятках прекрасных научных публикаций, опубликованных в ведущих научных журналах с самыми высокими рейтингами. Такому списку можно только позавидовать.

Для меня весьма важными являются личные качества диссертанта, проявившиеся в молодости и сохранившиеся и окрепшие к настоящему времени, когда Ярослав Николаевич стал уже весьма авторитетным ученым. Это – настоящий интерес к науке, глубокое понимание физической сущности изучаемых явлений, созидательность, сопровождаемая обоснованно критическим подходом в том числе и к своим идеям, высокая работоспособность, прекрасные способности к быстрому вхождению в проблему, и, что не менее важно, – порядочность, неизменно спокойный и дружественный настрой в общении с людьми (и не только коллегами), стремление видеть и оценивать окружающий мир во всей его полноте, т.е. истинная интеллигентность.

Я.Н. Павлюченков – сложившийся ученый и несомненно заслуживает присуждения ему степени доктора физико-математических наук по специальности «01.03.02 – Астрофизика и звездная астрономия».

Научный консультант
д.ф.-м.н., член-корр. РАН
научный руководитель Института астрономии РАН

Шустов

16.04.16

Б.М. Шустов

Подпись Б.М.Шустова заверяю.

Зав. консультант *Б.М.Шустов* *РАН*

