

Заявка на конкурс научных работ ИКИ 2015-2016 гг.

*Автор:* Гварамадзе В.В.

*Статья:* Mackey J., Haworth T.J., Gvaramadze V.V., Mohamed S., Langer N., Harries, T.J. *Detecting stellar-wind bubbles through infrared arcs in H II regions*, 2016, *Astronomy and Astrophysics*, 586, A114 (16 pp)

*Аннотация:* С появлением в открытом доступе архивных данных космических ИК-телескопов *Spitzer*, *WISE* и *Herschel* стал актуальным вопрос о происхождении инфракрасных арок, видимых на длине волны 22-24 микрона вокруг центральных звезд некоторых областей H II (например, RCW 120). Согласно недавней работе Ochsendorf et al. (2014, *A&A*, 566, A75), эти арки образуются в среде с градиентом плотности под действием излучения звезды, которое выметает пыль из ближайших окрестностей звезды и приводит к возникновению так называемых пылевых волн. В предложенной же нами модели (Mackey et al., 2015, *A&A*, 573, A10), эти арки возникают на границе между астросферой движущейся звезды (пузырем звездного ветра) и окружающей ее областью H II.

В выдвигаемой на конкурс работе проведено двумерное численное моделирование астросферы и области H II вокруг массивной звезды, движущейся сквозь плотную межзвездную среду. В качестве параметров звезды и межзвездной среды были взяты параметры области H II RCW 120 и её центральной звезды CD-38 11636. Были рассмотрены различные виды пылевых частичек, различающиеся как по химическому составу, так и по размеру. Построены синтетические карты поверхностной яркости астросферы и области H II вокруг CD-38 11636 для длин волн используемых телескопами «Спитцер» и «Гершель». Показано, что передний (по ходу движения звезды) край астросферы излучает преимущественно на длине волны 24 микрон. Это излучение имеет вид арки и представляет собою тепловое излучение пыли, переизлучающей свет от центральной звезды. ИК-арка видна и на длине волны 70 микрон, но перестает быть видимой на больших длинах волн, так как на этих длинах волн преобладает излучение от более холодной оболочки вокруг области H II. Проведенное моделирование показало хорошее согласие с наблюдениями области H II RCW 120 космическими телескопами «Спитцер» и «Гершель». В частности, наша модель воспроизводит ИК-арку той же формы, размера и яркости, что и арка вокруг звезды CD-38 11636. Полученные результаты позволяют интерпретировать ИК-арки внутри многих других областей H II как края астросфер центральных звезд этих областей. Эта интерпретация открывает новые возможности для оценки темпов потери вещества массивными звездами.