

*Отзыв научного консультанта на диссертацию И. Ю. Золотухина «Многоволновые исследования редких астрофизических объектов с использованием больших массивов данных», представленную на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности "01.03.02 – астрофизика и звездная астрономия" в диссертационный совет Д501.001.86 при МГУ имени М.В.Ломоносова.*

В настоящее время наука вступила в эру "больших данных" (Big Data). Усилия многих научных коллективов в различных естественно-научных направлениях прилагаются к комплексному глубокому анализу многопараметрических наборов экспериментальных данных, накопленных в течение последних десятилетий (Data Mining). При помощи такого анализа зачастую удается получать революционные научные результаты. Концепции Big Data и Data Mining только начинают продвигаться в астрономию, и они тесно связаны с международной инициативой "Виртуальная Обсерватория", предоставляющую прозрачный доступ к астрономическим архивам и базам данных для астрономов всего мира.

На протяжении последних 10 лет И.Ю.Золотухин являлся одним из активных игроков на поле разработки и эксплуатации Виртуальной Обсерватории. При этом он работал как над созданием новых технологий доступа к данным и их анализа, так и использованию этих технологий для научных исследований в рамках нескольких направлений наблюдательной астрофизики. Представленная на рассмотрение диссертация представляет собой первый пример законченного научного исследования, которое можно отнести к реализации концепции Data Mining в современной астрофизике.

Диссертация содержит фундаментальные результаты по двум направлениям наблюдательной астрофизики, по каждому из которых их можно охарактеризовать как качественный прорыв: исследованию релятивистских объектов и внегалактической астрономии. Помимо этого, в диссертация включает очень сильную методическую часть, где представлено создание нескольких крупных астрономических каталогов и баз данных, востребованных в научном сообществе и использовавшихся диссертантом для получения оригинальных результатов. Один из ключевых результатов, представленных в диссертации, был опубликован в престижном междисциплинарном журнале «Science», что задает новую планку качества диссертационных работ, представляемых к защите, но, к сожалению, пока является большой редкостью в отечественной науке.

Диссертация состоит из введения, четырех глав и заключения. Во введении приводится постановка задач, а также содержится описание актуальности, новизны и практической значимости предлагаемого направления исследования и поставленных задач. Помимо этого, каждая из глав содержит свое собственное небольшое введение с кратким обзором литературы. Первая глава представляет методические результаты: описание баз данных и каталогов, которые были созданы диссертантом, а затем использованы для решения поставленных научных задач, в частности, RCSED и 3XMM. Вторая глава является единственной частью диссертации, для которой привлекались наблюдения, полученные автором и его коллегами. Она содержит набор результатов по исследованию рентгеновских источников в Млечном Пути, в основном, маломассивных рентгеновских двойных. Третья глава диссертации включает в себя ключевые результаты по внегалактической тематике, полученные с помощью каталога галактик RCSED, в частности, открытие изолированных компактных эллиптических галактик, опубликованное в междисциплинарном журнале «Science» в 2015 году. Четвертая глава описывает результаты поиска редких рентгеновских источников, полученные с использованием каталога 3XMM, в частности, открытие уникального рентгеновского пульсара в M31.

Все результаты, выносимые на защиту, являются новыми и оригинальными. Они были опубликованы более чем в двух десятках реферируемых статей в престижных зарубежных изданиях и сборниках трудов и прошли апробацию на 16 российских и международных конференциях. Диссертация соответствует всем требованиям, предоставляемым к докторским диссертациям в ВАК, а ее автор безусловно заслуживает присуждения ученой степени доктор физико-математических наук по специальности 01.03.02.

*Научный консультант диссертации, в.н.с. Отдела физики эмиссионных звезд и галактик ГАИШ МГУ, д.ф.-м.н. И. В. Чилингарян. 20 декабря 2016 г.*

