

## ОТ ЧЕРНЫХ ДЫР ДО КОСМИЧЕСКОЙ ПОГОДЫ – ГОРИЗОНТЫ МЕЖДУНАРОДНОГО АСТРОНОМИЧЕСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА

*М.И.Рябов*

Сегодня существует немало возможностей, которые еще не получили своего широкого развития. Примером может служить украинского-латвийское сотрудничество в области астрономических и радиоастрономических исследований с Международным Вентспилским радиоастрономическим центром (VIRAC), Институтом радиоастрономии НАНУ (РИ НАНУ) (Одесская обсерватория "УРАН-4") и астрономической обсерваторией ОНУ имени И.И.Мечникова. Опыт мониторинговых исследований активных ядер галактик в Одесской обсерватории Радиоастрономического института подсказывал необходимость поиска возможности наблюдений на крупных радиотелескопах и при содействии нашего коллеги по Международному астрономическому обществу Ивара Шмелда был установлен контакт с Владиславом Безруковым и технической группой Центра по налаживанию программ исследований кратковременной переменности активных ядер галактик, которые нельзя было организовать где-либо еще. Идея проведения совместных исследований в 2017 году была поддержана директором Центра, в то время Валдисом Авонтисом, и ректором Вентспилского колледжа Карлисом Крестлиньшем. Кроме программ наблюдений обсуждался и вопрос издания на латышском языке "Словаря тер-



Участники международной конференции 2019 года на радиотелескопе РТ-32 VIRAC

минов по радиоастрономии" подготовленного группой авторов (М.И.Рябов, Б.А.Мурников и Т.И.Кабанова) для кафедры астрономии ОНУ имени И.И.Мечникова. К подготовке Словаря были привлечены специалисты-лингвисты из Рижского университета, он получил дополнительное художественное оформление и в течение года вышел в электронном формате на латышском языке. Научное сотрудничество между VIRAC и РИ НАНУ стало развиваться по самым разным направлениям, охватывая области исследований мазеров, пульсаров и вопросов технического обеспечения работы радиотелескопов. Все это безусловно помогло становлению радиотелескопа диаметром 32 метра в Золочеве (под Львовом) Национального Космического Центра Украины. Тем самым использование двух идентичных радиотелескопов диаметром 32 метра заметно усилило достоверность получения информации о кратковременных изменениях в активности ядер галактик. Вопросы сотрудничества активно обсуждались на международных конференциях в VIRAC и Международных Гамовских конференциях-школах. В 2019 году Международные радиоастрономические конференции прошли в Одессе, Вентспилсе и Золочеве. Совместные научные программы способствовали успешной реализации пост-доковских программ, в которых с одесской стороны участвовал А.Л.Сухарев, что обеспечило налаживанию контактов с итальянскими и финскими коллегами.

Следует отметить, что наступивший Covid-19 заметно осложнил развитие сотрудничества, из-за чего стали невозможными встречи на конференциях. Однако темп совместной работы не снизился благодаря возможностям удаленного управления радиотелескопами. К наблюдательным радиоастрономическим программам по исследованию активных ядер галактик, начиная с 2018 года были



Участники международной конференции 2019 года на РТ-32 в Золочеве

подключены оптические телескопы АЗТ-3 в Маяках, телескоп диаметром 1 метр (производства Одесской обсерватории) Выгорлатской обсерватории в Словакии и телескоп обсерватории Балдоне в Латвии. Вместе с радиотелескопами РТ-32 и РТ-16 VIRAC и РТ-32 НКАО в Золочеве получился мощный исследовательский ансамбль инструментов, способный решать интересные задачи.

В результате в 2020 году был выигран одногодичный европейский исследовательский грант по исследованию переменности активной радиогалактики Персей А, которая потенциально обладает системой двойных сверхмассивных черных дыр и связана с окружающим скоплением из 500 галактик. Полученные результаты дали основание для продления этого интересного исследования других подобных объектов, которое было оформлено в подаче на конкурс трехгодичных проектов. Исследовательский комплекс радиотелескопов VIRAC и РИ НАНУ, включающий радиотелескопы "УРАН-4" под Одессой и "УРАН-3" Львовского физико-механического института, расположены в пределах одного меридиана, совпадающего с "Дугой Струве" – проекта XIX века по определению формы Земли. Комплекс радиотелескопов вместе с магнитными обсерваториями Института геофизики НАНУ может проводить исследования реакции реги-



Ознакомление с работой телескопа АЗТ-3 наблюдательной станции в Маяках



Посещение делегации из Вентспилса Одесского Дома Ученых



Планетарий на территории астрономической обсерватории в парке Шевченко



Подписание Меморандума о сотрудничестве между Одесским Национальным университетом имени И.И.Мечникова и Вентспилским университетом

она "Дуги Струве" на проявления космической погоды. Особая роль в этих исследованиях принадлежит магнитным аномалиям, расположенным вблизи радиотелескопов и магнитных обсерваторий в Одессе, Львове и Риге. Данный проект также был представлен на конкурс европейских проектов в Латвии. Таким образом, диапазон латвийско-украинского сотрудничества постоянно расширяется. Результаты совместных исследований докладывались в 2021 году. Конференция в Вентспилсе проходила в режиме онлайн, а конференции в Одессе и Золочеве работали в совмещенном режиме.

В сентябре 2021 года в Одессе была представительная делегация Вентспилского университета во главе с ректором профессором Карлисом Крестлиншем, директором VIRAC Алексеем Клоковсом и ведущим сотрудником Владиславом Безруковым. Был подписан Меморандум о сотрудничестве с Одесским Национальным университетом имени И.И.Мечникова, который был подписан его ректором, профессором В.И.Трубой. Состоялась экскурсия и был проведен научный семинар в астрономической обсерватории, на радиотелескопе "УРАН-4" и наблюдательной станции в Маяках. Гости также посетили Одесский Дом Ученых, расположенный в доме графа М.Толстого. В нем уже много лет работает астрономическая секция и проводятся заседания оргкомитета Гамовской конференции. Во время визита определены новые перспективы сотрудничества. Заявлены на международные конкурсы программы исследований систем двойных сверхмассивных черных дыр в скоплениях галактик и программа "Дуга Струве" по проведению исследований эффектов космической погоды в зависимости от наличия магнитных аномалий.