*«Наш проект посвящен исследованию вращения Луны, или так называемой физической либрации, - рассказала **Наталья Петрова**. – Известно, что Луна всегда смотрит на Землю одной стороной. К такому устойчивому вращению Луна пришла в ходе приливной эволюции. Однако за счет разного типа внешних возмущений на несферическое тело Луны «носик» Луны колеблется – либрирует-относительно своего равновесного положения. Важно знать особенности таких либраций».*

Знание нюансов вращения Луны позволяет исследовать особенности внутреннего строения Луны. Луна – самый близкий к нам объект Солнечной системы, и на данном этапе его можно исследовать всеми доступными способами. В частности, в ближайшем будущем планируется разместить там оптический телескоп, геофизическое оборудование и роботизированные или обитаемые лунные базы. Для этих задач важно иметь точную систему координат на Луне, чему и должно способствовать исследование вращения данного небесного тела.

*«Планы по созданию долговременных спутников на окололунной орбите, предназначенных для обслуживания межпланетных космических комплексов, имеются и в Роскосмосе, – подчеркнула **Наталья Петрова**. – Ведь сила тяжести на Луне в шесть раз меньше, чем на Земле, а значит, для таких кораблей необходимо будет гораздо меньше топлива. Еще одна задача – добыча на Луне гелия-3 путем переработки лунного реголита. На Луне его количество оценивается в тысячи тонн. Гелий-3 можно будет применять в термоядерных реакторах, не создающих долгоживущих радиоактивных отходов. Для того, чтобы обеспечивать энергией всё население Земли в течение года, необходимо приблизительно 30 тонн гелия-3. Стоимость его доставки на Землю будет в десятки раз меньше, чем у вырабатываемой сейчас электроэнергии на атомных электростанциях. На Земле гелий-3 тоже есть, но его мало, и он расположен он глубоко в земных недрах».*

В состав научной группы, реализующей проект по исследованию

вращения Луны, научным руководителем которого является **Наталья Петрова**, входят, в основном, молодые ученые Института физики, студенты кафедры астрономии и космической геодезии. В рамках данных исследований казанские ученые сотрудничают с Институтом прикладной астрономии РАН, а также исследователями из национальной астрономической обсерватории Японии (г. Мизусава). Дело в том, что японцы планируют установить на Луне оптический телескоп, и ученые из Казанского университета проводят для них теоретические исследования, основанные на теории физической либрации Луны.

Если говорить о новизне данного проекта, то так сложилось, что в настоящий момент в России практически не осталось специалистов по изучению вращения Луны, а значит, в рамках нашей страны, это исследование по-настоящему уникально. Важно сохранить и развивать и опыт и знания в этой сложнейшей области небесной механики.

*«Мы используем методы построения аналитической теории вращения Луны, – подчеркнула новизну **Наталья Петрова**. – Эти методы очень информативны в плане интерпретации будущих наблюдений. Важно отметить, что этот подход был разработан именно у нас на кафедре проф. Хабибуллиным Ш.Т., благодаря чему казанская лунная школа стала известна в мире».*

На данном этапе казанские астрономы направили усилия и на разработку численного подхода в теории либрации, как более точного и перспективного в плане учета всех возможных эффектов, влияющих на вращение Луны.

*«У нас порядка сорока статей по теме данного исследования, из них 10 опубликованы в журналах, входящих в базы данных Scopus и Web of Science – поделилась результатами **Наталья Петрова**. – В частности, есть работы в журналах “Advances in Space Research”, “Planetary and Space sciences, «Астрономический вестник»”. Кроме того, мы ежегодно участвуем в Европейском конгрессе по планетарным наукам, представляя там итоги нашей работы».*