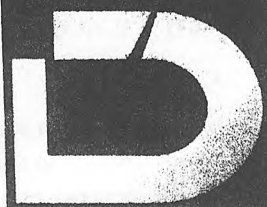




*Первая украинская
конференция по
перспективным космическим
исследованиям*

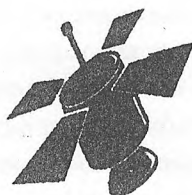


Национальное космическое агентство Украины

Институт космических исследований

Сборник Тезисов

Первой украинской конференции по перспективным космическим исследованиям



Киев 2001

уравнение (7.2). Зная значение скорости ионизации q (например, из модели), и оценив величины высотной и временной производных электронной концентрации по данным измерений методом некогерентного рассеяния, с помощью последнего уравнения можно определить эффективный коэффициент рекомбинации α . Также можно определить степень влияния на оценку α изменений электронной концентрации, вызываемых внутренними гравитационными волнами.

Используя данные некогерентного рассеяния, полученные на раддаре Института ионосферы, были вычислены значения эффективного коэффициента рекомбинации без учета волновой компоненты электронной концентрации (7.1) и с учетом этой компоненты (7.2). Расчеты показали, что поправка к величине α за счет учета волновой компоненты зависит от значения фоновой электронной концентрации (обратно пропорциональна) и от величины амплитуды квазипериодических вариаций n_e , вызываемых ВГВ (прямо пропорциональна), и составляет 1-5%.

7.10 НАБЛЮДЕНИЯ ИСЗ В УЖГОРОДЕ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

*В.П. Епишев, С.И. Игнатович, Н.И. Каблак, И.И. Мотрунич, Я.М. Мотрунич,
И.В. Швалагин*

Лаборатория космических исследований УжНУ, ул. Далекая 2а, 88000, Ужгород

Наблюдения ИСЗ в лаборатории космических исследований (научный руководитель до 2001 года – проф. Братийчук М.В. (1927-2001)) Ужгородского национального университета (УжНУ) ведутся с 1957 года. За это время создан аппаратный комплекс для позиционных, лазерных и колориметрических наблюдений в оптическом диапазоне низкоорбитальных ИСЗ (до 9 звездной величины). Его основу составляют специальная спутниковая фотокамера АФУ-75 ($D=20\text{см}$, $F=75\text{см}$), двухканальный спутниковый электрофотометр, работающий по желанию и в качестве колориметра или поляриметра, лазерный дальномер ЛД-2. На четырехосной немецкой фотокамере системы Шмидта SBG ($D=42\text{см}$, $F=78\text{см}$) ведутся обзорные позиционные фотографические наблюдения геостационарных спутников (ГСС) до 13.0 звездной величины, которые обеспечивают контроль орбиты от 70 градусов восточной до 32 градусов западной долготы. Регистрация изменения блеска ИСЗ как в интегральном свете, так и в двух областях спектра (В, V), проводятся с интервалом 0.1-1.0 с. В архивах лаборатории имеется около 1800 кривых блеска более чем 160 космических аппаратов. Созданы каталоги результатов позиционных наблюдений ГСС за период с 1978 по 2001 год, где представлены координаты нескольких сот объектов на более чем 14000 моментов времени.

Разработаны и реализованы методы определения элементов орбит космических объектов, периодов их собственного вращения, ориентации, формы. Кадровый и материальный потенциал лаборатории позволяет решать задачи, связанные с контролем ближнего космоса, поведения и распознавания различных ИСЗ на орбите с целью решения экологических, геодинимических и других прикладных задач. Выполнены также комплексные исследования влияния и учета состояния атмосферы при высокоточных позиционных, лазерных и GPS-наблюдениях ИСЗ. Изучены рафракционные эффекты, выполнен анализ поправок в дальномерные измерения ИСЗ в оптическом и радиодиапазоне длин волн для некоторых регионов Украины. С помощью передвижных яркомера и люксметра исследованы ночные распределения яркости по небесной полусфере и горизонтальной освещенности естественного и искусственного происхождения на астрономических пунктах Ужгород, Дереновка, Львов, Звенигород (Россия). В 2000 году в УжНУ введен в действие загородный пункт наблюдений Дереновка (15 км от Ужгорода), где установлен телескоп ТПЛ-1М с целью

создания современной лазерно-локационной станции, а также столб с геодезическим реперным знаком нулевого класса точности, на котором проводятся сеансы GPS-наблюдений. По результатам GPS-наблюдений пункты Ужгород и Дереповка входят в систему современной Европейской геодезической сети.

Исходя из современных требований к наблюдениям ИСЗ, в лаборатории планируется усовершенствование аппаратного комплекса. Продолжается наладка лазерного дальномера третьего поколения на базе телескопа ТПЛ-1М с D=100см. Его успешный запуск это возможность участвовать во многих международных программах по решению геодинамических и геофизических задач. С целью повышения проникающей способности одной из фотографических камер лаборатории планируется также использование на ней в качестве детектора ПЗС-матрицы.

7.11 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОПТИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ ИСЗ ДЛЯ РЕШЕНИЯ НЕКОТОРЫХ СПЕЦИАЛЬНЫХ ЗАДАЧ

В.П. Елишев, И.И. Мотрунич, Я.М. Мотрунич

Лаборатория космических исследований УжНУ, ул. Далекая 2а, 88000, Ужгород

В лаборатории космических исследований (ЛКИ) Ужгородского национального университета (УжНУ) разработана методика комплексных – позиционных и электрофотометрических – наблюдений искусственных спутников Земли (ИСЗ). Сочетание координатной информации с фотометрической даст возможность изучать поведение исследуемого объекта на орбите, определять периоды его собственного и прецессионного вращения, ориентацию, очертания и формы. При этом возрастает коэффициент распознаваемости искусственных объектов, достигая величины 73-75% при электрофотометрии в интегральном свете, и 90-92% в случае колориметрии или поляриметрии. Эти значения коэффициента были получены опытным путем в ЛКИ УжНУ как результат исследования динамических и поверхностных характеристик более 40 низкоорбитальных и геостационарных ИСЗ.

Среди решенных нами задач отметим следующие:

1. Определена степень разрушения ИСЗ “ПАГЕОС”;
2. Установлено отличие в покрытии поверхности объектов “Эксплорер-19” и “Эксплорер-39”;
3. Установлено на момент наблюдений значение коэффициента отражения света поверхностью объекта № 73005;
4. Отождествлены несколько американских объектов системы “ТИРОС” и “ФЕРРЕТ”, описана динамика их поведения на орбите;
5. Отождествлено ряд геостационарных ИСЗ;
6. Отслежено поведение на орбите ИСЗ “КОСМОС-626, 651, 654” и “МЕТЕОР-2” с момента отключения стабилизации до перехода в режим “кувыркания”.

В ЛКИ УжНУ также разработано направление использования результатов комплексных наблюдений неуправляемых ИСЗ на основании исследования влияния различных физических факторов ближнего космоса на его движение. К примеру, обнаружена сильная корреляция между собственным вращением трех ИСЗ типа “МИДАС” (высота полета 3400-3700км, объекты массивные, сложной формы, с постоянно изменяющейся ориентацией относительно Солнца и наблюдателя) и солнечной активностью (числа Вольфа и интенсивность радиоизлучения Солнца на длине волны 10.7 см). Получены также усредненные на интервале 12-14 мин. значения возмущающих моментов солнечного и земного излучения, влияющих на собственное вращение ИСЗ во время наблюдений. Эти значения согласуются с теорией и, по нашей оценке, результаты фотометрических наблюдений ИСЗ типа