

Ковалёва Диана Алексеевна

студентка

Научный руководитель

Деревянко Елена Юрьевна

преподаватель

Филиал ФГБОУ ВО «Кубанский

государственный университет»

г. Тихорецк, Краснодарский край

ПРИМЕНЕНИЕ МАТЕМАТИКИ В ИССЛЕДОВАНИИ КОСМОСА

Аннотация: в статье приводится краткое описание исторических открытий, связанных с космосом. Рассматривается вклад математики, как науки, и математических методов как в теоретическое изучение космического пространства, так и для практического – строительство искусственных спутников, исследовательских аппаратов, космических кораблей и т.д.

Ключевые слова: математика, космос, астрономия, математические методы, оптимизация.

Математика практически всегда помогала развитию других наук, а также и сама развивалась под их воздействием. В астрономии, при помощи математики, были совершены многие открытия. Возникновение космонавтики неразрывно связано с применением математики для конструирования и расчета ракет, анализа основных проблем полета и т.д. Фактор, который связывает математику и космос – законы физики. Они не только описывают происходящие в космосе явления, но и являются основой для многих математических моделей и формул.

Ньютон вычислял форму земного шара и доказал, что Земля имеет форму шара, расширенного у экватора и сплюснутого у полюсов. Он установил «сплюснутость» Земли, также Ньютон смог рассчитать орбиты спутников Юпитера и Сатурна и, используя эти данные, определить, с какой силой Земля притягивает Луну. Все эти данные применялись при подготовке первых косми-

ческих полётов. Также И. Ньютон определил приблизительно массу, плотность планет и Солнца. Он доказал, что плотность Солнца вчетверо раз меньше плотности Земли и рассчитал, что у наиболее близких к Солнцу планет наибольшая плотность. Ученый объяснил совместное действие Солнца и Луны на приливы и отливы морей и океанов Земли.

Пользуясь расчетами Ньютона, в 1759 году Э. Галлей предсказал, выполнив расчеты, появление огромной кометы. Она была названа в его честь – кометой Галлея.

Яркий пример того, как математика используется в космических миссиях, является полет на Луну. Когда астронавты отправляются на Луну, им всегда приходится решать различные математические задачи, такие как расчет скорости, определение траектории полета, расхода топлива и даже длительность миссии.

Математика играет важную роль и в расчете оптимального соотношения между массой и энергией ракеты, которая должна доставить аппараты на орбиту. Здесь применяется теория управления и оптимизации, дифференциальные уравнения, линейная алгебра, также необходимы базовые знания теории графов и алгоритмов, чтобы разработать качественную эффективную программу для автоматических станций.

Полеты космических кораблей, запуски искусственных спутников Земли – все это требует огромных расчетов. Космический облет человеком земного шара и возвращение его на Землю – достижение новейшей современной техники. Компьютеры и математические методы играют важнейшую роль в создании ракетно-космических систем и освоении космоса. На каждом этапе работы организаторы этого величайшего научного эксперимента сталкивались с новыми задачами, решение которых удавалось лишь с помощью методов математики.

Для поиска жизни в космосе используются математические модели, которые позволяют определить оптимальные условия для существования жизни и выбрать подходящие места для её поиска, спутниковые системы используются для множества целей, от навигации до общения – все базируются на математических концепциях, таких как тригонометрия и геометрия.

Большую роль в решении проблем космической техники сыграла также математическая теория автоматического регулирования. При сверхдальней радиосвязи помехи в десятки раз превышают передаваемый сигнал. В этом случае, помогла здесь теория информации, при помощи которой удалось создать кодирующие устройства для выделения полезного сигнала.

Таким образом, математика и космос являются двумя тесно взаимосвязанными областями знания. Без математических вычислений невозможно понять и описать многие явления в космосе. Законы физики являются основой для создания математических моделей и формул, которые могут прогнозировать, описывать и контролировать различные явления в космическом пространстве. Без математики мы не смогли бы достигнуть многих новых открытий в космосе и не смогли бы продвинуться вперед в исследовании нашей Вселенной.

Список литературы

1. Всемирная энциклопедия космонавтики / под. ред. Ю.Н. Коптев. – М.: Военный парад, 2020. – 647 с.
2. Коломиец А.В. Астрономия: учебное пособие для среднего профессионального образования / А.В. Корломиец. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 321 с.
3. Перельман Я.И. Увлекательно о космосе. Межпланетные путешествия / Я.И. Перельман. – М.: Центрполиграф, 2017. – 248 с.
4. Как математику связать с космосом [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mks-onlain.ru/kak-matematiku-svyazat-s-kosmosom/> (дата обращения: 17.05.2023).