

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет ИТМО»
Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники



Лабораторная работа №6
По предмету «Информатика»
L^AT_EX
Вариант 47

Выполнил:
Студент группы
Р3114
Минкова Алина Андреевна
Преподаватель:
Машина Екатерина Алексеевна

г. Санкт-Петербург
2022



не, в отличие от бега, ноги двигаются довольно медленно, создается ощущение медленного бега. Бег, каким мы его знаем на Земле, на Луне воспроизвести невозможно".

Лунное ускорение свободного падения в 6 раз меньше земного, значит, при $V_0 = 3$ м/с время каждого шага $t = 2$ с. Это и есть "медленный бег".

Обойти поверхность астероида можно не только прыжками. Можно лечь на спину, на бок, оттолкнуться ногами от какой-нибудь скалы, придав телу горизонтальную скорость. Вы полетите параллельно поверхности и упадете не скоро - когда слабое притяжение астероида "повернет" вектор скорости. При начальной скорости, большей 5 м/с, такой опыт может кончиться плачевно - "воздушный пловец" улетит в космическое пространство. Первая космическая скорость на нашем астероиде $V_1 = \sqrt{Rg} = 3,6$ м/с. Вторая космическая скорость $V_2 = 5$ м/с.

Поскольку малó давление тел на опору, почти нет и силы трения. На Земле при повороте головы корпус остается неподвижным - благодаря силе трения подошв ботинок, создаваемой тяжестью тела.

На астероиде все произойдет по-иному. Повернем голову влево - наше тело начнет вращаться вправо (по закону сохранения момента импульса в замкнутой системе голова - корпус).

Все эти фокусы "несовместимости" стали обыденной жизнью космонавтов в полете, на протяжении дней и недель, а в будущем - и месяцев.

Ракета "падает" на поверхность астероида очень медленно. Например, с высоты 100 м она падает в течение $t = \sqrt{2S/g} = 220$ с. Так приятно выглядит посадка на астероид. Никаких тормозных ракет, никаких опасностей толчка при падении (если, конечно, горизонтальная составляющая скорости корабля относительно планеты равна нулю). Благодаря малой силе тяготения астероиды могут послужить естественными "промежуточными" станциями при полетах к Марсу, Юпитеру и Сатурну. Дело не только в расстоянии, но и в разнообразии орбит (рис. 1). Можно выбрать для посадки такой астероид, который по своей орбите доставит корабль именно в то место Солнечной системы, откуда легче всего достичь заданной планеты. Астероид будет играть роль дикого коня, которого оседлали для дальних перелетов. Масса этого коня - несколько миллиардов тонн, скорость - десятки километров в секунду.

Для резвых коней нужны и умелые седоки. На астероидах нет ни

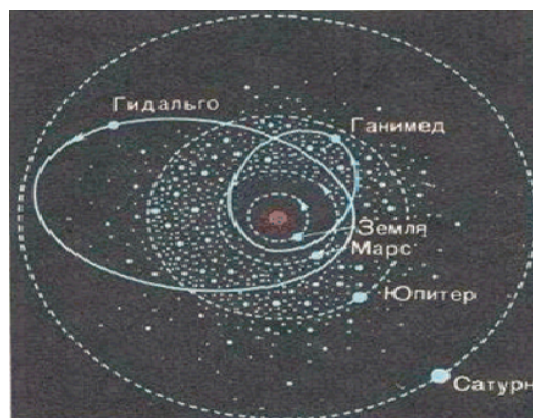


Рис. 1



скорости вращения найти центростремительное ускорение. Наибольшее центростремительное ускорение на концах "сигары". В таблице 1 приведены результаты такого расчета на концах астероидов Эрос и Географос.

Таблица 1

атмосферы, ни сильного магнитного поля, и человек должен уметь защищать себя от солнечной радиации (рентген, ультрафиолет), быстрых частиц (космические лучи) и микрометеоров. Но за 15 лет космической эры человек этому в какой-то степени уже научился.

Пофантазируем на более конкретные темы: спросим, к каким астероидам люди полетят в ближайшее время. Прежде всего, это астероид Эрос (см.рис.с.4). Он подходит к Земле на расстояние в $2,3 \cdot 10^7$ км (ближе него к нам подходит только маленький астероид Икар, он прибли-

Расчётная величина	Эрос		Географос	
	Цилиндр	Сигара	Цилиндр	Сигара
Период вращения (ч)	5,2		5,2	
Длина(км)	35		10	
Диаметр (км)	10		0,7	
Условия силы тяжести (* 10^3 м/с ²)	6,64	2,64	0,414	0,121
Центростремительное ускорение при суточном вращении (* 10^3 м/с ²)	1,92	1,92	0,173	0,173
Относительное ускорение силы тяжести (измерение на поверхности) (* 10^3 м/с ²)	4,72	0,72	0,241	-0,052