



Рис. 5

Рис. 6

гии на выброс массы песка (на образование кратеров, так хорошо видных на Луне); силу трения песчинок о шарик (учтена только сила лобового сопротивления); возможную влажность песка (как известно, из мокрого песка хорошие дети делают «куличики» с почти вертикальными поверхностями, а плохие лепят «снежки», чтобы кидаться, — и все это рассыпается при высыхании); возможную «слежалость» песка (на глубинах порядка нескольких метров, которые интересуют артиллеристов, песок может быть уплотненным по сравнению с верхними слоями)... и так далее.

Как известно, знаменитый Галилей любил ронять предметы с Пизанской башни. Стоило ему устроить внизу детскую песочницу — и он многое узнал бы о *механике сыпучих сред* — обширной стране, лежащей между обычной, ньютоновской, жидкостью и твердым телом.

А что же мальчик на пляже? Скорее всего, он через минуту забыл о своем

вопросе. А если нет, то быть ему физиком, а значит, строить модели Мира — упрощать, пренебрегать, ошибаться и уточнять.

Приложение

Любая теория должна проверяться практикой. И автор провел две серии соответствующих экспериментов.

В первой из них, выполненной с одним Студентом, роняли стальные шарики в сахарный песок (дело было на кухне). Разброс результатов получился значительным (рис.5), но теоретическая кривая (сплошная линия) легла заметно выше всех измерений. Оказалось, что по мере проведения опытов сахар становился все «менее сыпучим» (вероятно, из-за влажности воздуха), так что глубина проникновения шарика регулярно уменьшалась со временем. Конечно, можно было бы в качестве сыпучего тела использовать еще гречневую крупу, рис, пшено, растворимый кофе... но это лучше оставить для «Лаборатории «Кванта».

Во второй серии опытов, проведенной в Центральном аэрогидродинамическом ин-

ституте (ЦАГИ), Инженеры и Ученые роняли шарики различной массы с фиксированной высоты в обыкновенный песок (конечно, предварительно просеянный). Эти результаты представлены на рисунке 6.

Научная честность не позволяет сказать вождленные слова «эксперимент блестяще подтвердил теорию»: видно отличие в несколько раз, что естественно для теорий, основанных на приближенных предположениях. Но зато стало ясно, что можно ввести единственный «поправочный коэффициент», в который прячется незнание факторов, не учтенных в теории (или нежелание думать о них далее). Ну конечно, физику приятно разделить теоретические данные не на 3 или 4, а на π или 2π — в этом есть что-то фундаментальное (шарики ведь круглые). На рисунках 5 и 6 штрихпунктирными линиями как раз и показаны результаты такого деления. Можно не сомневаться, что наши читатели придумают что-нибудь получше. Чего им и желаем.

И Н Ф О Р М А Ц И Я

Новый прием на заочное отделение Малого мехмата

Малый механико-математический факультет (МММФ) — математическая школа при механико-математическом факультете МГУ — объявляет прием учащихся на заочное отделение. На трехгодичное обучение принимаются учащиеся, оканчивающие в 2000/01 учебном году восьмые классы одиннадцатилетних общеобразовательных школ, на четырехгодичное обучение — учащиеся, заканчивающие седьмые классы. Зачисление на МММФ производится по результатам решения задач вступительной работы, опубликованной ниже.

Основные цели МММФ — приобщение к математике, углубление знаний в рамках школьной программы, расширение математического кругозора учащихся средних школ, а также знакомство с механико-математическим факультетом МГУ.

Преподавателями на заочном отделении МММФ работают аспиранты и сотрудники механико-математического факультета МГУ. Разработку тематических брошюр осуществляет методический совет, состоящий из профессоров и преподавателей механико-математического факультета МГУ.

Зачисление на заочное отделение МММФ происходит в октябре. Занятия начинаются в ноябре. Обучение платное. Для хорошо успевающих уча-

щихся из малообеспеченных семей возможно снижение оплаты. Учащиеся, особо успешно выполнившие все задания, получают удостоверение об окончании МММФ. Хорошо успевающие учащиеся одиннадцатых классов приглашаются на олимпиады механико-математического факультета МГУ (иногородним — с предоставлением общежития).

Желающие поступить на заочное отделение МММФ должны *не позднее 20 сентября 2001 года* выслать в наш адрес решения задач вступительной работы (при этом не обязательно должны быть решены все задачи). Поступающим в восьмой класс решать задачи 8, 9, 11 не нужно.

Возможно обучение коллективных