

# Кеплер и винные бочки – австрийские и рейнские

А. СПИВАК, В. ТИХОМИРОВ

**П**О ОБЫЧАЮ ДА И ПРОСТО по совести журнал, если на его страницах появилась ошибка, обязан безотлагательно ее исправить. Так вот, в восьмом номере «Кванта» за 1986 год была опубликована статья «Секрет Старого Бондаря», основной результат которой неверен. А обнаружилось это только сейчас, 14 лет спустя!

Публикация ошибочной статьи – происшествие для нашего журнала чрезвычайно редкое. Интересно выяснить, как это произошло. И почему ошибку обнаружили не сразу? Да, собственно, о чем речь?

Речь пойдет, в сущности, о книге Иоганна Кеплера (1571–1630) «Новая стереометрия винных бочек, преимущественно австрийских, как имеющих самую выгодную форму и исключительно удобное употребление для них кубической линейки, с присоединением дополнения к архимедовой стереометрии». В этой книге рассмотрены не только винные бочки, но и многие другие тела – айва, лимоны, яблоки, оливки, груши, тыквы, веретена, опухли, обравненные кучи зерен, венки сельских девушек, прорезающиеся рога, ... Например, лимон по Кеплеру – это тело, полученное вращением меньшей части круга, отсеченной хордой, вокруг этой хорды (рис.1). Яблоко,

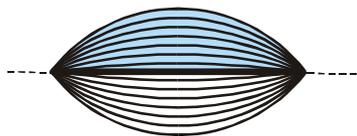


Рис.1

как вы, наверное, догадались, образуется при вращении большей части круга (рис.2). (Заметьте: шар – это и яблоко, и лимон одновременно!) Кеплер рассматривает и эллипти-

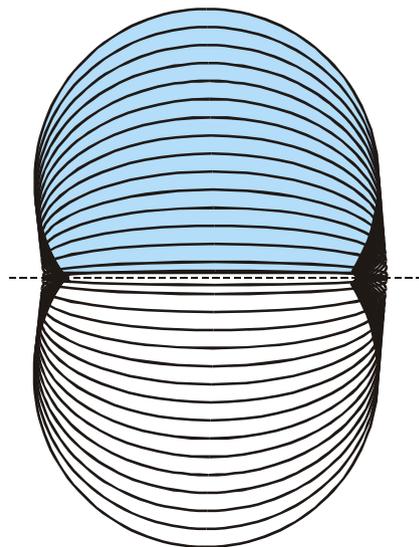


Рис.2

ческую сливу, полученную вращением эллипса вокруг его большой оси (рис.3), и пояс яблока, полученный вырезанием из яблока его сердцевины, т.е. цилиндра, ось которого

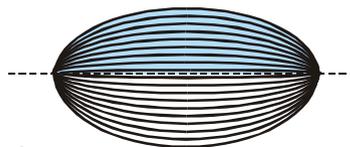


Рис.3

совпадает с осью вращения (рис.4), и многие другие тела вращения.

Не стоит удивляться терминам «лимон», «яблоко», «слива». Они естественны для Кеплера, который обладал живостью ума и языка.<sup>1</sup> Удивительно другое: сколь многим математика обязана винным бочкам, подвигшим Кеплера вычислять объемы и площади поверхностей тел

<sup>1</sup> Да и откуда ему было знать, какие термины приживутся, а какие нет? Вы можете объяснить, например, почему слова «корень» и «дерево» стали терминами, а слово «лимон» – не стало?

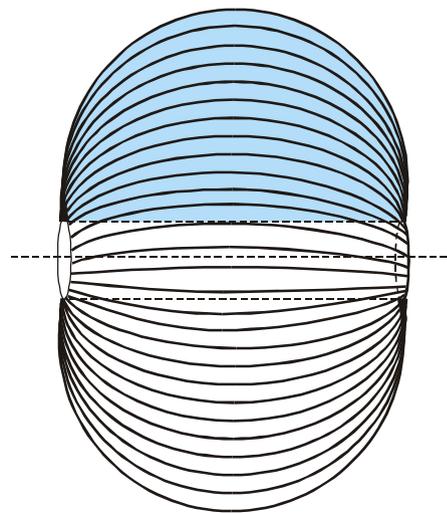


Рис.4

вращения, а также решать задачи на максимум и минимум. О нескольких таких задачах, в частности о той, которой была посвящена статья «Секрет Старого Бондаря», рассказано в этой статье.<sup>2</sup> Некоторые другие – те, что привели к замечательным формулам, известным ныне как формулы Гюльдена, – мы обсудим в одном из ближайших номеров журнала.

## Вступление

*Я небеса измерял;  
ныне тени земли измеряю.  
Дух на небе мой жил;  
здесь же тень тела лежит.*

Неизвестно, была ли написана на могильной плите Кеплера эта сочиненная им самим эпитафия.<sup>3</sup> Неиз-

<sup>2</sup> А также о реактивных самолетах, о временах года, о связи винных бочек с астрономией. Главное – не торопитесь заглядывать в конец; лучше не перепрыгивать через страницы и века, а мудро пройти весь путь.

<sup>3</sup> Могила – а Кеплер умер в Регенсбурге (Германия) – не сохранилась.