

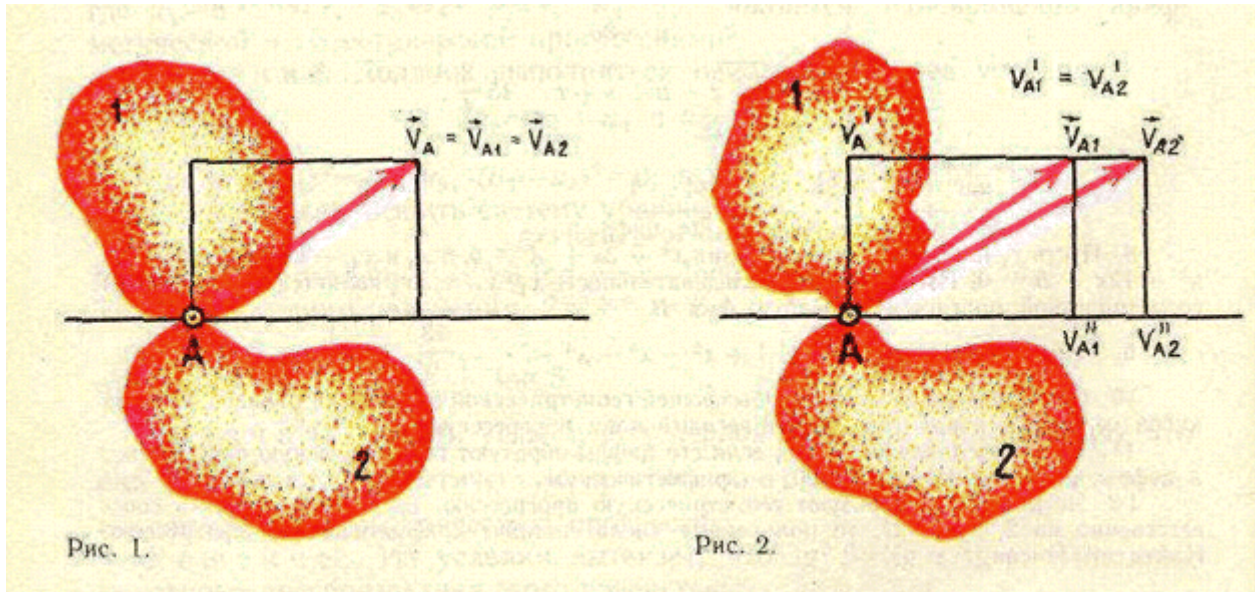
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники

Лабораторная работа №6  
Работа с системой компьютерной вёрстки T<sub>E</sub>X  
Вариант 12

Выполнил:  
Киселев Тимофей Васильевич  
Группа P3112

Санкт-Петербург 2025г.



Кинематика часто рассматривает движение абсолютно твердых тел, то есть тел, расстояния между любыми двумя точками которых остаются постоянными. При этом существуют методы, значительно упрощающие решение кинематических задач. С одним из них мы сейчас познакомимся.

Пусть тела при движении соприкасаются, и скольжение между ними отсутствует. Тогда скорости обоих тел в точке соприкосновения полностью совпадают (рис. 1). Если же между телами есть проскальзывание, то совпадают лишь проекции скоростей на перпендикуляр к касательной в точке соприкосновения. При этом достаточно, чтобы касательная существовала хотя бы для одной из скользящих поверхностей (рис. 2).

Рассмотрим несколько примеров.

1. Стержень  $OA$  вращается по ча-

совой стрелке с угловой скоростью  $\omega$ , приводя в движение кирпич  $ABCD$  с боковой стороной  $a$  (рис. 3). Найти зависимость скорости кирпича  $v$  от угла  $\alpha$ .

**Решение.** Стержень и кирпич соприкасаются в точке  $A$ . Следовательно, скорости кирпича и стержня в этой точке в направлении  $MN$  ( $MN \perp OA$ ) совпадают. Таким образом,

$$v \cos(90^\circ - \alpha) = \omega \cdot OA,$$

или

$$v = \frac{\omega}{\sin \alpha} \cdot \frac{a}{\operatorname{tg} \alpha} = \frac{\omega a \cos \alpha}{\sin^2 \alpha}.$$

2. Источник света  $S$  находится на расстоянии  $l$  от экрана  $MN$  (рис. 4). В начальный момент времени плоский предмет высоты  $h$  начинает равномерно двигаться со скоростью  $v$  от источника к экрану. Найти зависимость скорости движения края тени по экрану от времени.

NºNº	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>a</i>	1	100	101	1 001	10 000	10 001	10 100	10 101
<i>b</i>	10	1 000	1 010	10 010	100 000	100 010	101 000	101 010

The image shows two musical staves, each with a grand staff (treble and bass clef). The top staff contains a piano accompaniment consisting of a steady eighth-note bass line and a melody line with quarter notes. The bottom staff contains a similar piano accompaniment, but the melody line includes a sharp sign (#) on the fifth measure. Both staves end with a double bar line and a fermata, with a small '2' above the final measure of each staff.