

1.4 Определение коэффициентов трения скольжения различных сельскохозяйственных материалов по различным поверхностям

цель работы. Изучить физический смысл коэффициентов трения скольжения с.-х. материалов и освоить методику теоретического и экспериментального их определения.

оборудование. Прибор для определения коэффициентов трения скольжения, образцы с.-х. материалов, бумага, линейка, треугольник.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

- Определить коэффициенты трения скольжения исследуемых с.-х. материалов по различным поверхностям.
- Выполнить необходимые расчеты, провести опыты, заполнить таблицу, сделать выводы.

ОПИСАНИЕ И ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЫТОВ

- Для определения коэффициентов трения скольжения с.-х. материалов по различным поверхностям (сталь, резина, дерево и т.п.) пользуются прибором конструкции академика В.А. Желиговского, (рисунок 1).

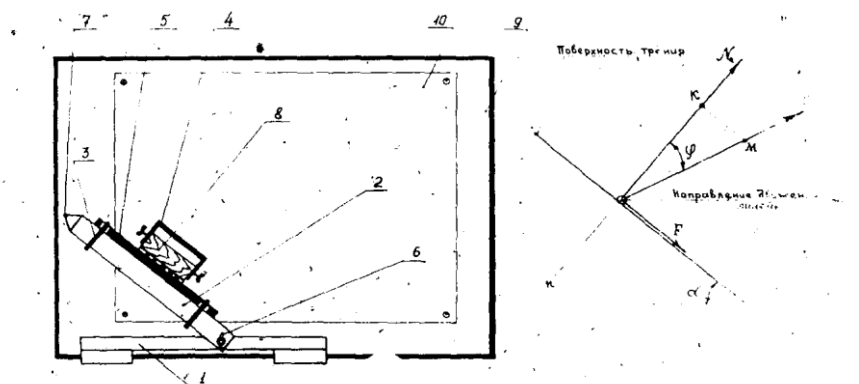


Рисунок 1 Схема прибора для определения коэффициента трения скольжения.

Прибор состоит из колодки 1, линейки 2, зажимов 3, каретки 4. К линейке с помощью зажимов крепиться один из исследуемых материалов 5. Один конец линейки шарнирно крепиться к колодке, и зажимается винтом 6, второй конец имеет ползун 7. В каретке укрепляется второй исследуемый материал (деревянный брусок с прикрепленным к нему с.х. материалом), каретка имеет карандаш для засечки траектории ее движения.

Прибор устанавливается на чертежную доску 9 так, чтобы колодка двигалась по ее нижнему обрезу. К доске планками крепиться ЛИСТ бумаги 10.

Угол наклона, α линейки к горизонту регулируют винтом 6. При движении прибора вдоль края чертежной доски каретка будет перемещаться в результате возникновения силы трения F вдоль линейки вниз и по направлению движения прибора. При этом карандаш, установленный в каретке нарисует направление равнодействующей силы $R = F + N$. Убрав каретку, с помощью угольника проводим к линейке перпендикуляр, так, чтобы он пересекался с полученной линией движения каретки. На нормали откладывают отрезок OK , равный 100 мм и из точки K восстанавливают перпендикуляр KM . Угол KOM будет равен углу трения φ , то есть

$$f = \operatorname{tg} \varphi = \frac{KM}{100}. \quad (1)$$

Опыты проводим в 3-х кратной повторности для различных материалов.

Подсчитываем значения коэффициентов трения скольжения по формуле (I) и определяем среднеарифметическое значение коэффициента трения по формуле:

$$f = \frac{\sum_{i=1}^n f_i}{n},$$

где n – число измерений.

Полученные данные заносим в таблицу 1.

Таблица 1 Результаты расчетов

Исследуемый материал	№ опыта	Угол α , град	MK , мм	f_i	f_{cp}	$f_{cp} - f_i$	Φ_{cp}

СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

Отчет оформляется в соответствии с порядком выполнения работы, при этом описывается конструкция прибора, приводится его схема, методика проведения опытов и расчетов. Все полученные данные сводятся в две таблицы и делаются необходимые выводы.