

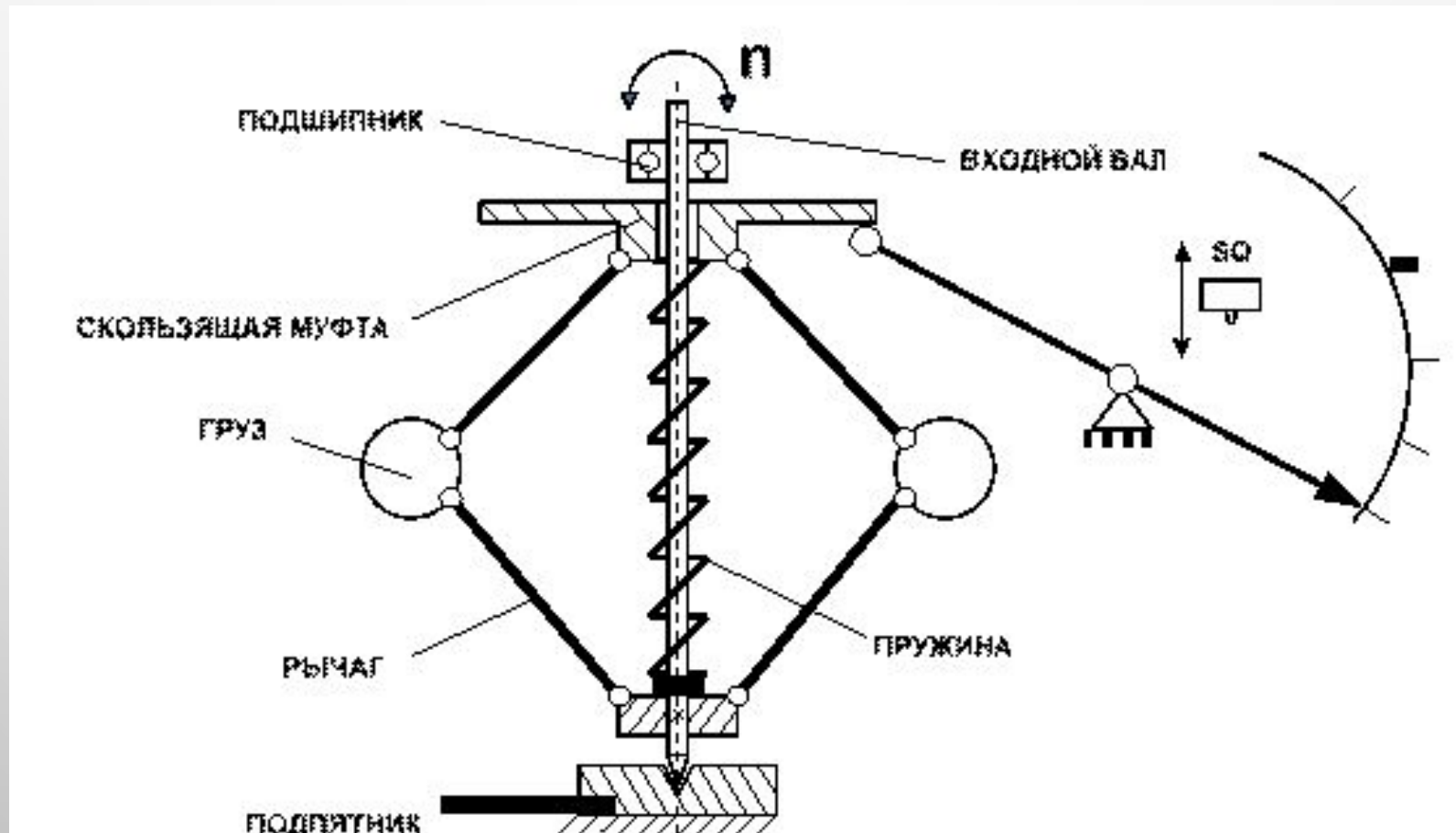
ДАТЧИКИ СКОРОСТИ,  
ДВИЖЕНИЯ, РАССТОЯНИЯ.  
ПРОСТРАНСТВЕННОЕ  
ПОЗИЦИОНИРОВАНИЕ. МЭМС  
ДЛЯ ДРОНОВ И УМНЫХ  
АВТОМОБИЛЕЙ

ВЫПОЛНИЛ: ФЕДОРОВ АРТЕМ

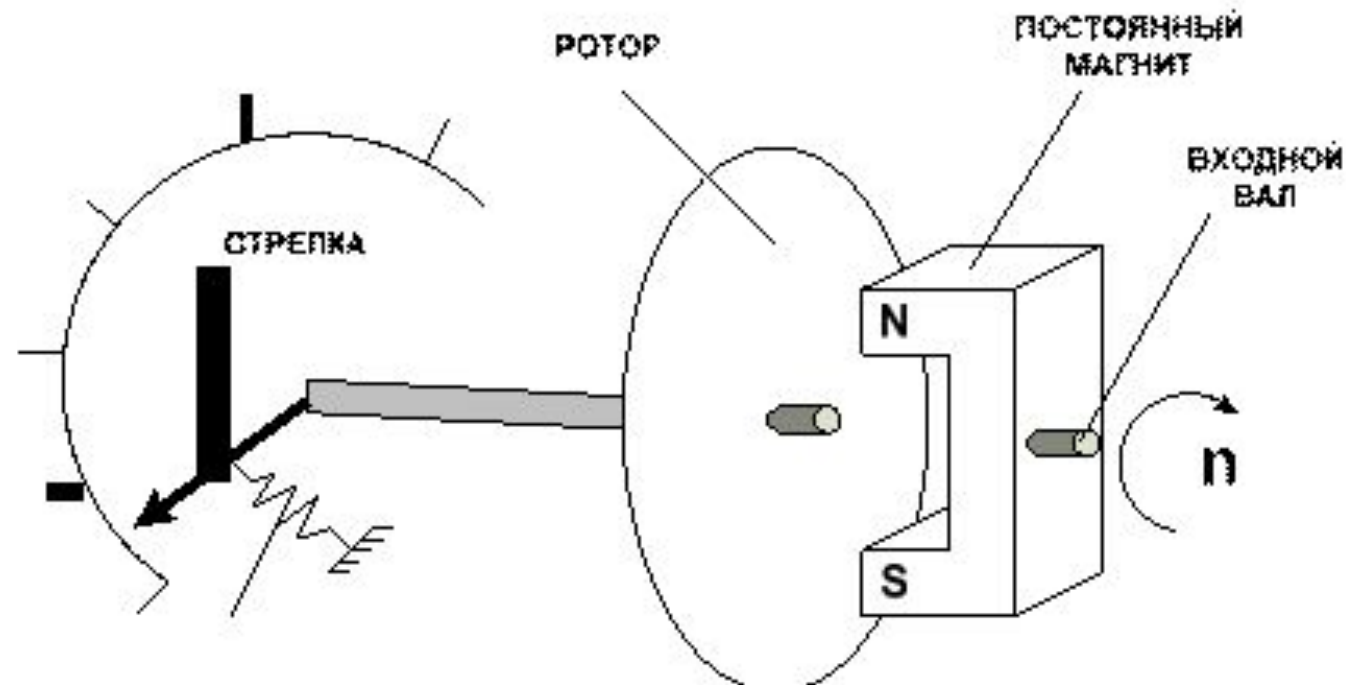
## ДАТЧИКИ СКОРОСТИ

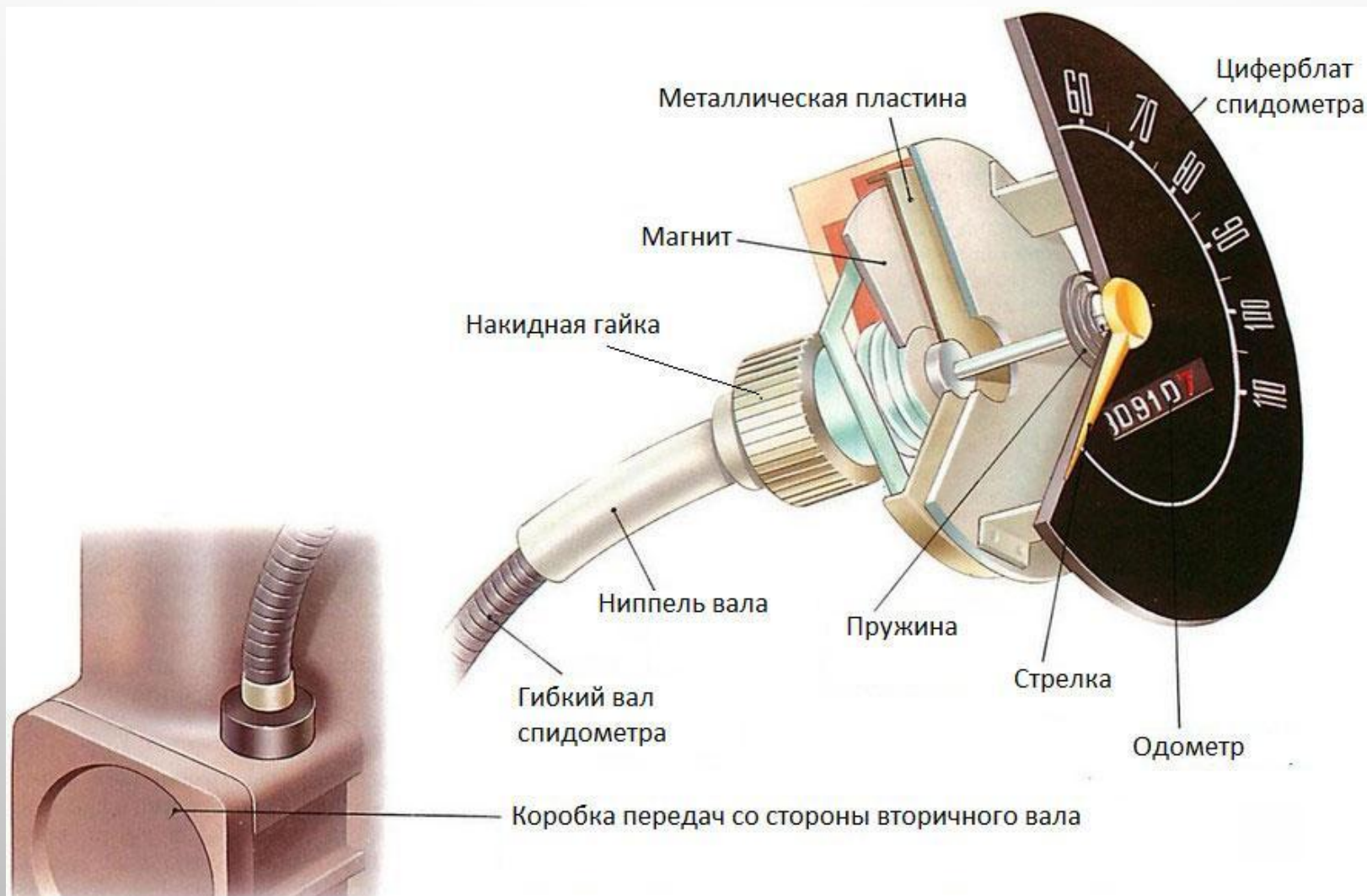
- ЭТИ УСТРОЙСТВА РАЗДЕЛЕНЫ НА ТРИ ГРУППЫ: **МЕХАНИЧЕСКИЕ, ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРОННЫЕ.**

# МЕХАНИЧЕСКИЕ

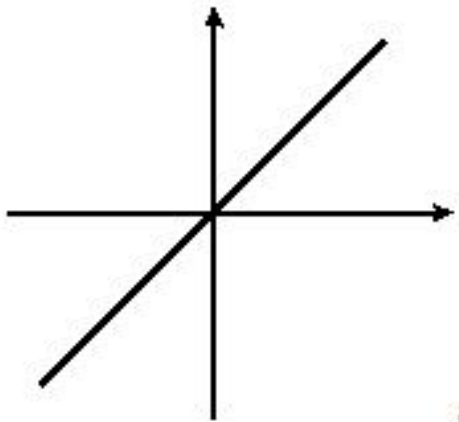


ПРУЖИНА



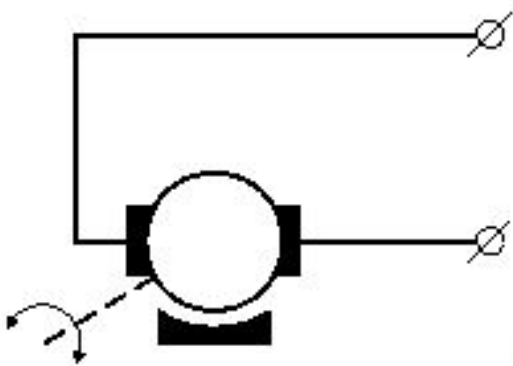


# ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ДАТЧИКИ СКОРОСТИ

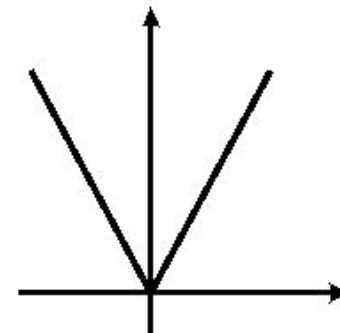
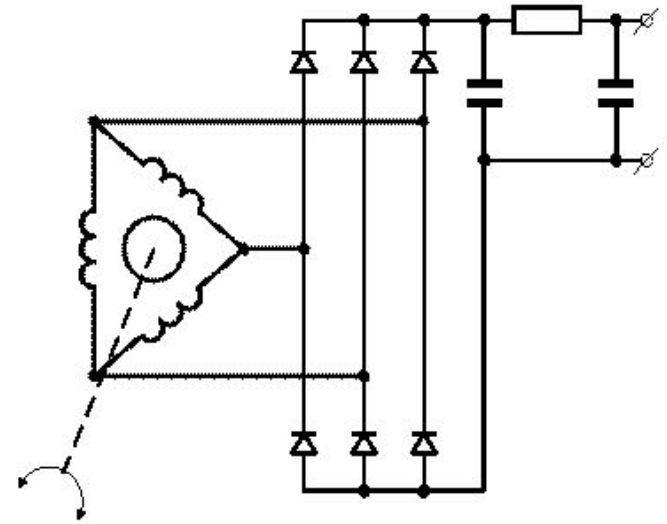


а

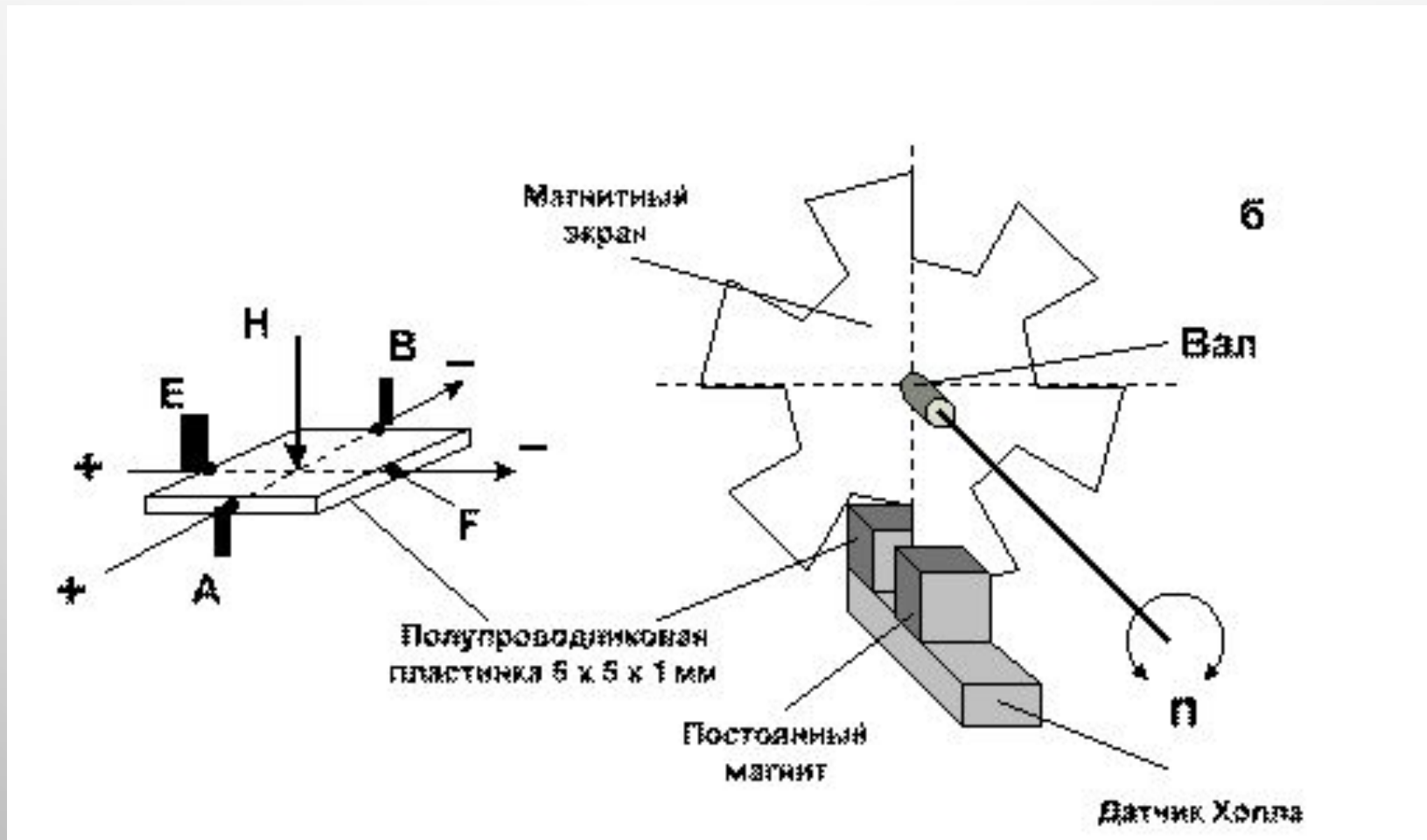
U, В б



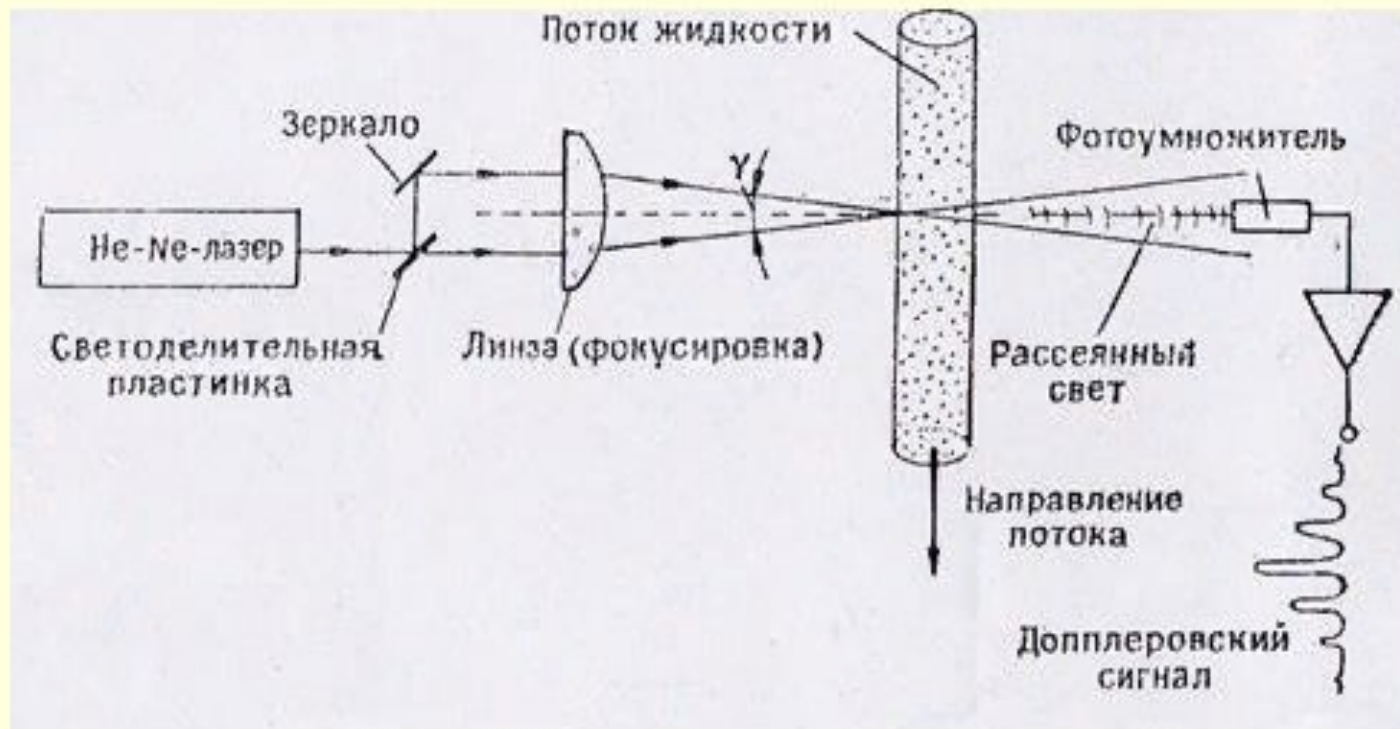
$$U = f(n)$$



# ДАТЧИК ХОЛЛА



# ОПТОЭЛЕКТРОННЫЕ ИЗМЕРИТЕЛИ РАСХОДА И СКОРОСТИ, РАБОТАЮЩИЕ НА ОПТИЧЕСКОМ ЭФФЕКТЕ ДОППЛЕРА



2. Устройство лазерного доплеровского анемометра для измерения скоростей потоков в трубопроводе.



# ДАТЧИКИ ДВИЖЕНИЯ

- ИНФРАКРАСНЫЕ
- УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ,
- ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ, В КОТОРЫХ ПРИМЕНЯЕТСЯ ОБЫЧНЫЙ СВЕТ,
- МИКРОВОЛНОВЫЕ,
- ТОМОГРАФИЧЕСКИЕ, ГДЕ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ РАДИОВОЛНЫ.

# ИНФРАКРАСНЫЙ ДАТЧИК ДВИЖЕНИЯ И ЧУВСТВИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ



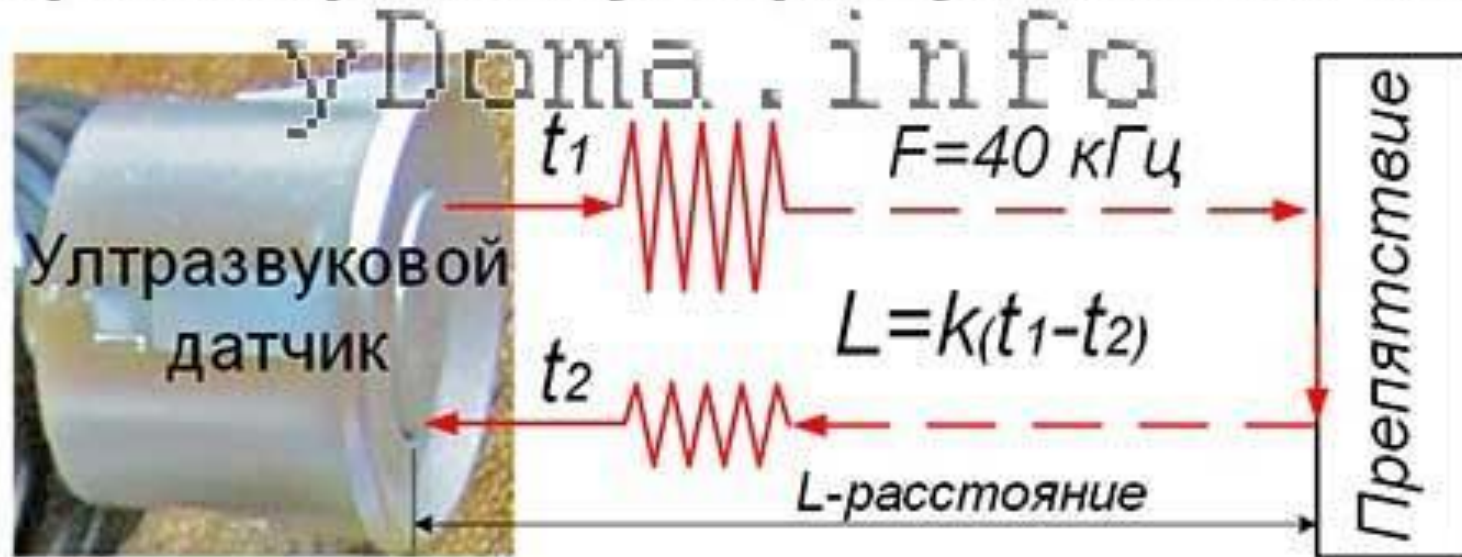
# МИКРОВОЛНОВЫЙ ДАТЧИК ДВИЖЕНИЯ

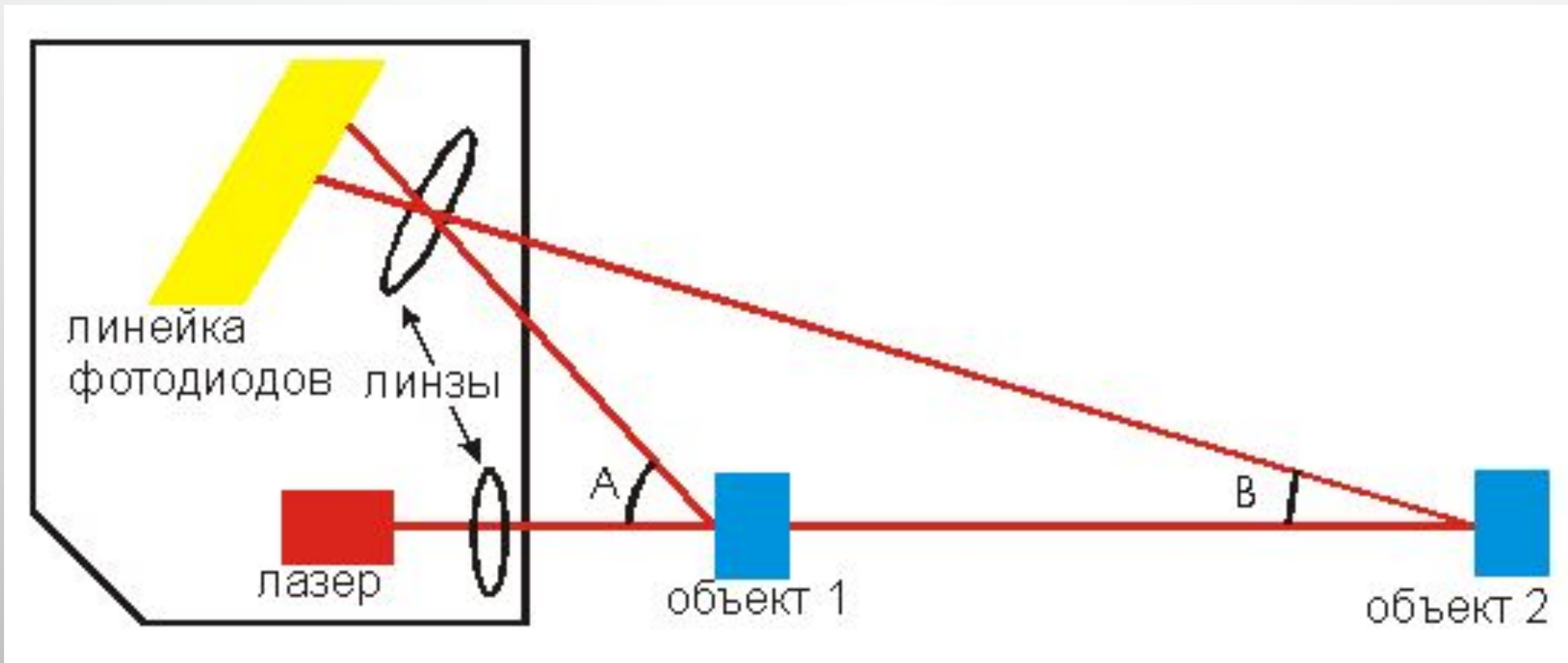


# ДАТЧИКИ ДВИЖЕНИЯ

					
	Индуктивные	Ёмкостные	Ультразвуковые	Триангуляционные	Радарные
Расстояние	0 – 20 мм	0 - 50 мм	10 – 10.000 мм	10 – 1.000 мм	10 – 500.000 мм
Разрешение	0,1 мкм	0,1 мкм	0,1 мм	1 мкм	0,5 мм
Точность	1 мкм	2 мкм	0,2 мм	2 мкм	2 мм
Линейность	0,4% – 5%	0,5% – 5%	0,5%	0,05% - 1%	0,001%
Время	0,3 мс	0,3 мс	20 мс	1 мс	1 мс

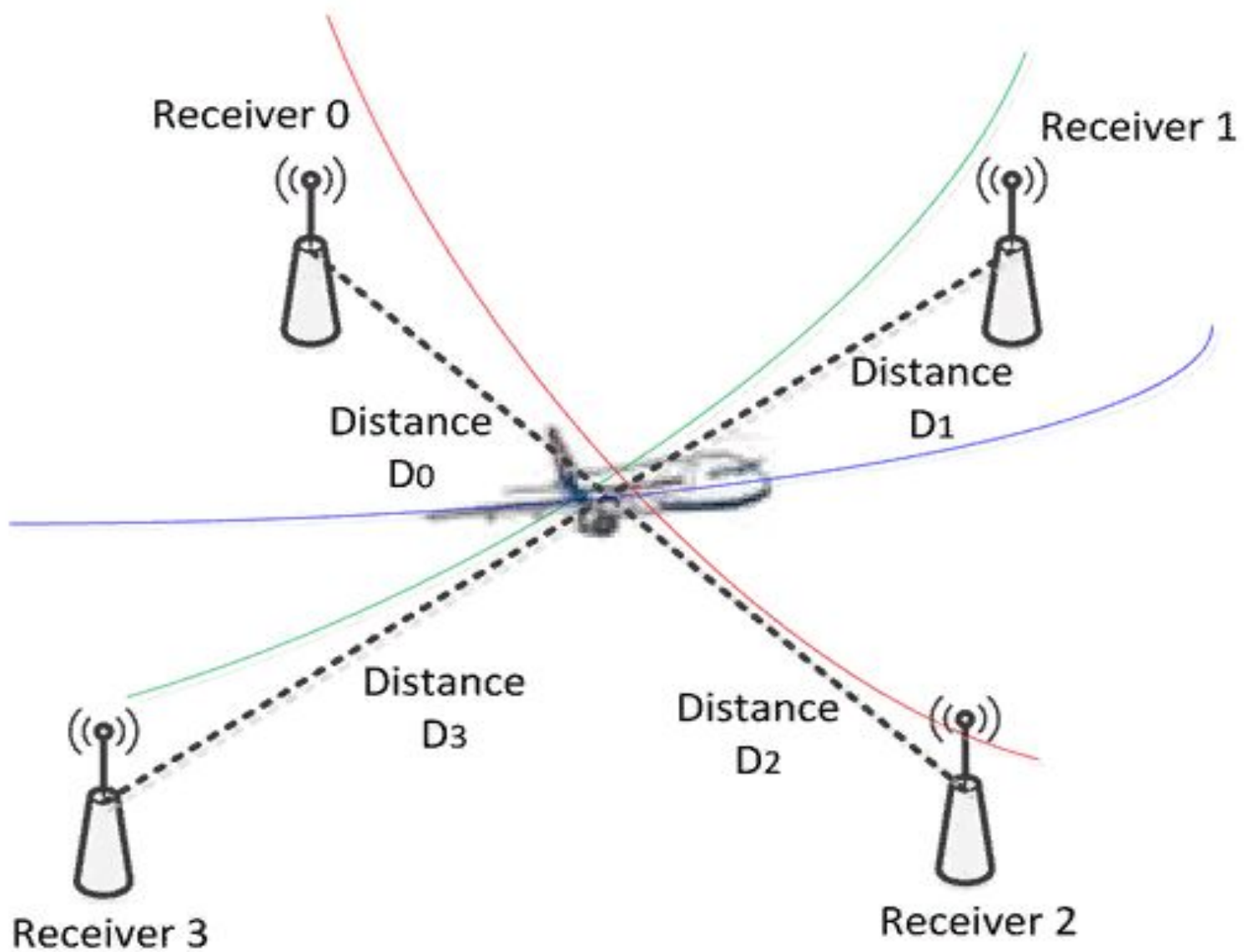
## Принцип работы ультразвукового датчика





# ПРОСТРАНСТВЕННОЕ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЕ

- ПОЗИЦИОНИРОВАНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННОГО ОБЪЕКТА: ОПИСАНИЕ КООРДИНАТНЫХ ДАННЫХ ПРОСТРАНСТВЕННОГО ОБЪЕКТА В СИСТЕМАХ КООРДИНАТ ДВУХМЕРНОГО ИЛИ ТРЕХМЕРНОГО ПРОСТРАНСТВА И СИСТЕМАХ КООРДИНАТ ВРЕМЕНИ В ЯВНОЙ ФОРМЕ ИЛИ ПУТЕМ ГЕОКОДИРОВАНИЯ





# МЭМС ДЛЯ ДРОНОВ И УМНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ



# СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [HTTP://WWW.BESTREFERAT.RU/REFERAT-31493.HTML](http://www.bestreferat.ru/referat-31493.html)
- [HTTP://UCHEBNIK.BIZ/BOOK/1279-TEKNICHESKIE-SREDSTVA-A..](http://uchebник.biz/book/1279-technicheskie-sredstva-a..)
- [HTTPS://RU.WIKIPEDIA.ORG/WIKI/ДАТЧИК\\_ДВИЖЕНИЯ](https://ru.wikipedia.org/wiki/Датчик_движения)
- [HTTPS://MIRQUADROCOPTEROV.RU/OBSHNIIE-VOPROSY/DATCHIKI-UDERZHANIYA-VYSOTY-DRONA.HTML](https://mirquadrocoptero.ru/obshnie-voprosy/datchiki-uderzhaniya-vysoty-drона.html)
- [HTTP://WWW.PVSM.RU/FPGA/85566](http://www.pvsm.ru/fpga/85566)
- [HTTPS://RU.WIKIPEDIA.ORG/WIKI/ДАТЧИК\\_ДВИЖЕНИЯ](https://ru.wikipedia.org/wiki/Датчик_движения)
- [HTTP://UCHEBNIK.BIZ/BOOK/1279-TEKNICHESKIE-SREDSTVA-AVTOMATIZACII/17-DATCHIKI-SKOROSTI.HTML](http://uchebник.biz/book/1279-technicheskie-sredstva-avtomatizacii/17-datchiki-skorosti.html)
- [HTTP://FB.RU/ARTICLE/91162/DATCHIK-SKOROSTI-I-VS-O-NEM](http://fb.ru/article/91162/datchik-skorosti-i-vs-o-nem)
- [HTTP://HOWELEKTRIK.RU/ELEKTROOBORUDOVANIE/DATCHIKI/PRIMENENIE-DATCHIKA-RASSTOYANIYA-I-OBZOR-VIDOV.HTML](http://howelektrik.ru/electrooborudovanie/datchiki/primenenie-datchika-rasstoyaniya-i-obzor-vidov.html)