

# Природное электричество

- 1) Электрические рыбы
- 2) “Огни святого Эльма”
- 3) Гроза



# Исследование I

Цель: оценить работу и стоимость разряда молнии.

1 способ:  $A = U \cdot I \cdot t$   $A = 10^9$  Дж

2 способ:  $W = C \cdot U^2 / 2$   $A = 7.5 \cdot 10^{10}$  Дж

Стоимость разряда молнии = 253 руб. 80 коп.

Стоимость электроэнергии у меня дома 300 р.

Вывод: один разряд молнии совершает работу равную работе всех электроприборов в моём доме за месяц.



# Исследование II

Цель: оценить работу электрических рыб

$$A=U \cdot I \cdot t$$

$$A_{\text{угря}} = 2,6 \text{ Дж}$$

$$A_{\text{ската}} = 1 \text{ Дж}$$

Вывод: угорь мощнее ската



# Исследование III

Цель: оценить опасность природного электричества для организма человека.

Электрический удар вызывает: летальный исход, электрошок.

Перегрев организма  $Q = C \cdot m(t_2 - t_1)$

$Q = 147 \cdot 10^4$  Дж

Сравним: А молнии =  $10^9$  Дж

А угря = 2,6 Дж

Вывод: удар молнии вызывает летальный исход у человека.

В мире ежегодно погибает 3000 человек,

У нас в посёлке за 77 лет 2 человека



# Исследование III

Цель: рассчитать работу прибора  
“электрошок”

$$A = P \cdot t$$

$$A = 40 \text{ Дж}$$

Вывод: электрический угорь должен  
сделать 15 ударов, чтобы вызвать у  
человека электрошок.



# Исследование IV

Цель: исследование грозовой активности

В мире: о. Ява- 220 д, Африка -150д, Юж.  
Мексика-142д, Панама -132д.

В России: Москва-20д, Санкт-Петербург –  
15д, Архангельск- 10д, Мурманск- 5д.

В Омской области: от 8 до 16 дней.

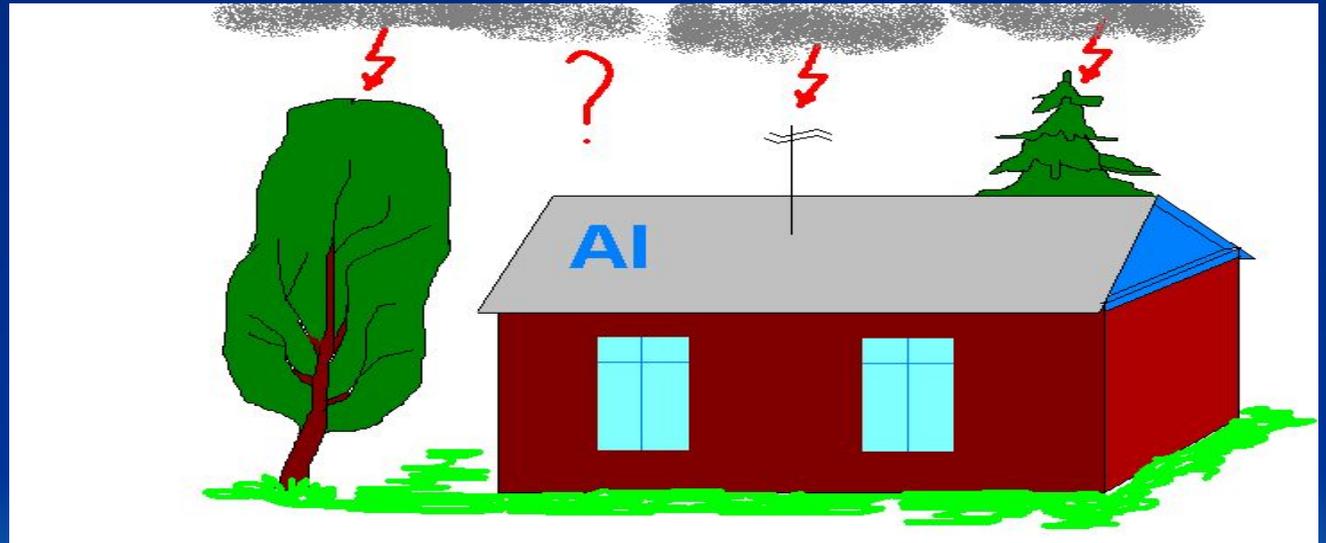
Причина-количество осадков в год.

О. Ява- 3000мм; у нас 300 мм



# Исследование V

Цель: исследование молниезащиты моего дома



# Таблица плотности и уд. сопротивления

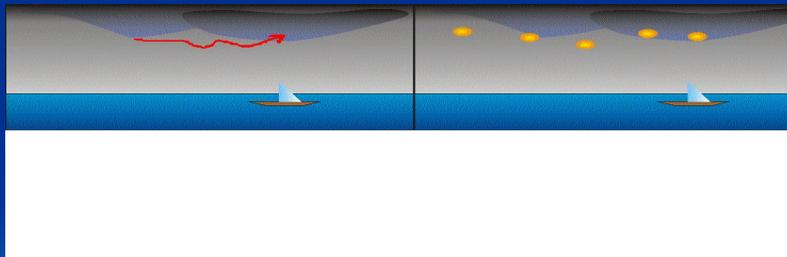
Дерево	Из 100 деревьев поражается (%)	плотность кг/м <sup>3</sup>	Уд. Сопротивлени е Ом*м При 20°С
Тополь	28%	460	10 <sup>8</sup> –10 <sup>11</sup>
Груша	20%	720	10 <sup>8</sup> –10 <sup>11</sup>
Липа	12%	500	10 <sup>8</sup> –10 <sup>11</sup>
Дуб	-	700	10 <sup>10</sup>
Берёза	-	640	10 <sup>8</sup>
Кедр	0,5%	440	10 <sup>12</sup> –10 <sup>13</sup>
Ель	8%	450	10 <sup>12</sup> –10 <sup>13</sup>
Сосна	-	510	10 <sup>12</sup> –10 <sup>13</sup>

# Виды молнии

линейная



ленточная



жемчужная

Шаровая



# Интересный вид молнии



# Электрические рыбы

200 видов.

