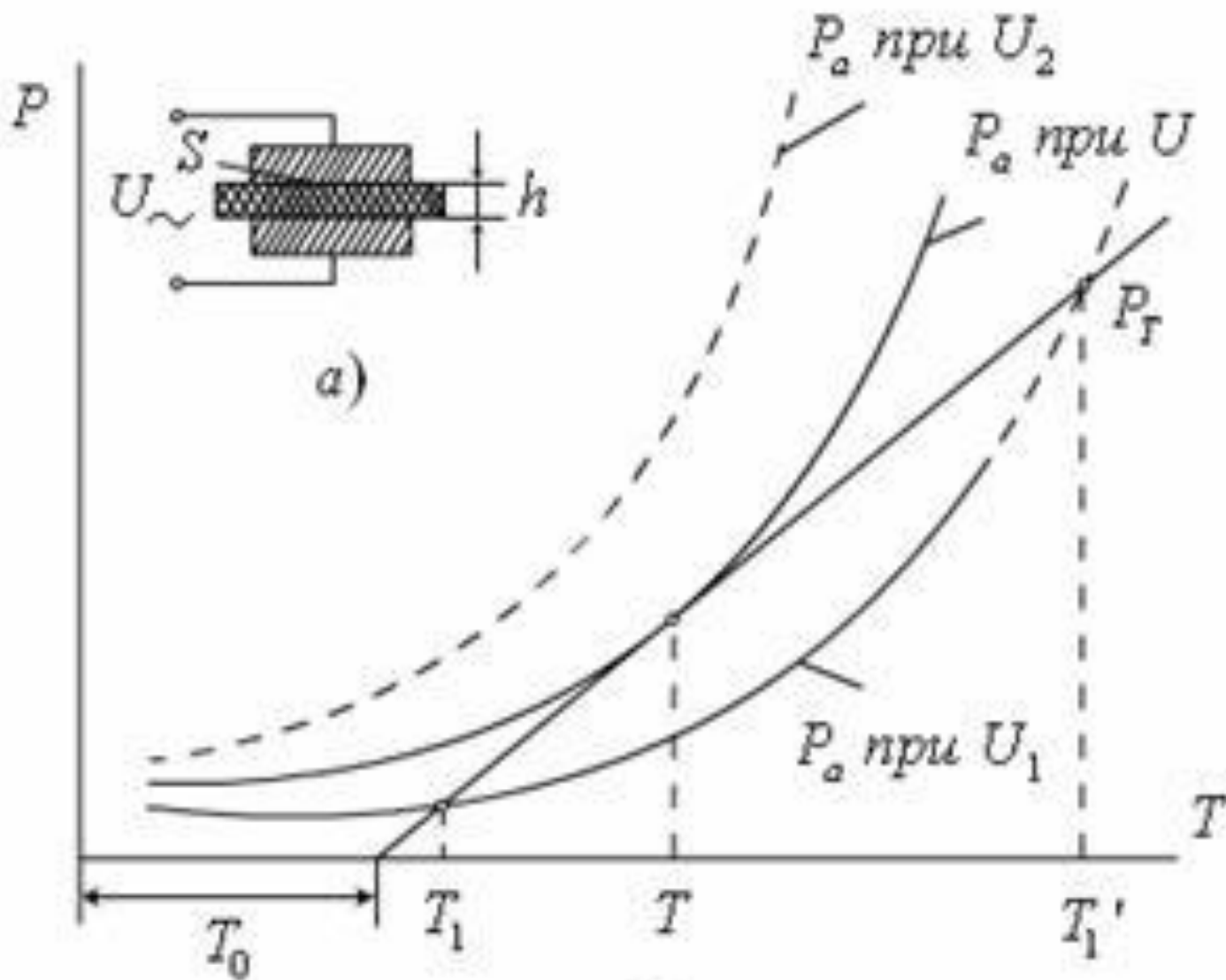


# Тепловой пробой



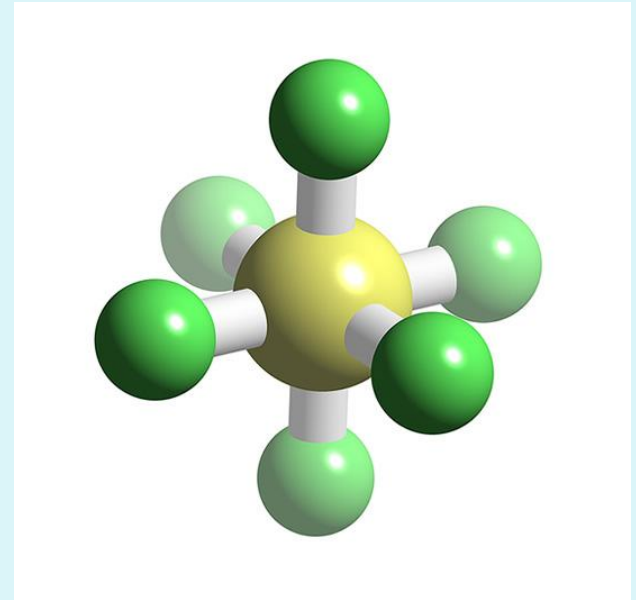
# Пробой газов



Основные представители изоляции:



**Воздух**  
(естественная изоляция)



**Элегаз**  
(гексафторид серы SF6)

# Электрическая прочность некоторых диэлектриков в газообразном состоянии



| Газ                           | Химическая формула               | Молекулярная масса | Температура кипения, °С | Относительная $E_{пр}$<br>( $E_{пр.газа}/E_{пр.воздуха}$ ) |
|-------------------------------|----------------------------------|--------------------|-------------------------|--|
| Гелий                         | He                               | 4                  | -268,8                  | 0,06   |
| Водород                       | H <sub>2</sub>                   | 2                  | -252,6                  | 0,6  |
| Диоксид углерода              | CO <sub>2</sub>                  | 44                 | -78,3                   | 0,9  |
| Азот                          | N <sub>2</sub>                   | 28                 | -195,6                  | 1,0  |
| Фреон 12                      | CCl <sub>2</sub> F <sub>2</sub>  | 129                | -30                     | 2,4  |
| Элегаз                        | SF <sub>6</sub>                  | 146                | -63,8                   | 2,9  |
| Гексафторциклобутан           | C <sub>4</sub> F <sub>6</sub>    | 162                | -5                      | 3,9  |
| Декафторциклопентан           | C <sub>5</sub> F <sub>10</sub>   | 250                | 22                      | 4,3  |
| Перфтордибутилтетрагидрофуран | C <sub>8</sub> F <sub>16</sub> O | 416                | 101                     | 6,3  |
| Перфтордиметилциклогексан     | C <sub>8</sub> F <sub>16</sub>   | 400                | 101                     | 8,5  |
| Перфторфенантрен              | C <sub>14</sub> F <sub>24</sub>  | 624                | 205                     | 10,0   |

# Основные виды ионизации в газах,

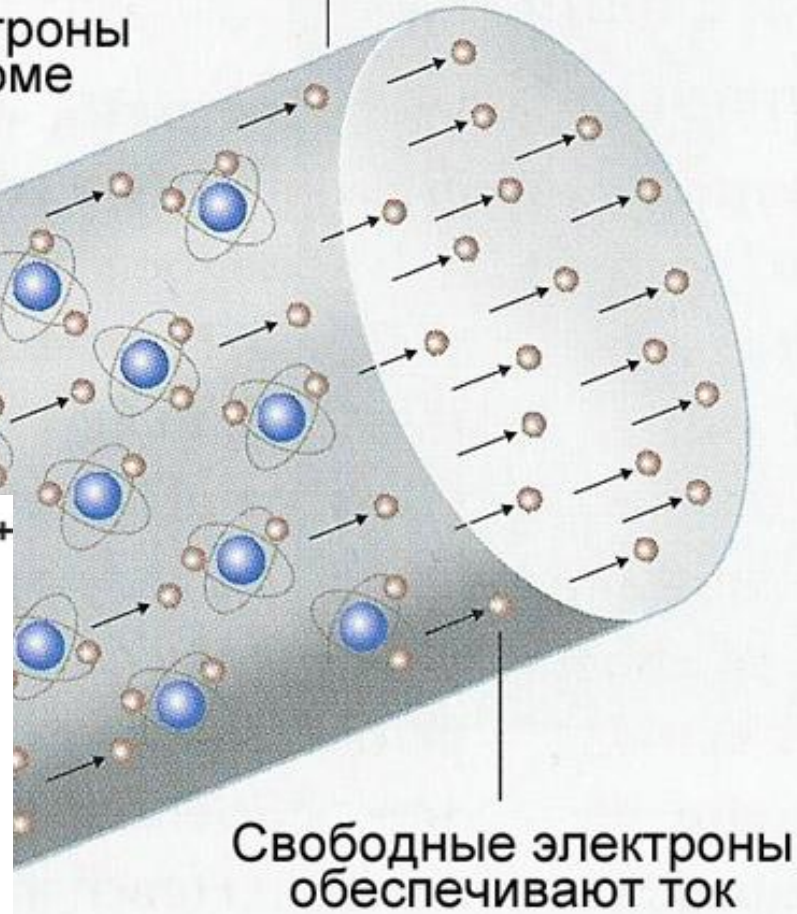
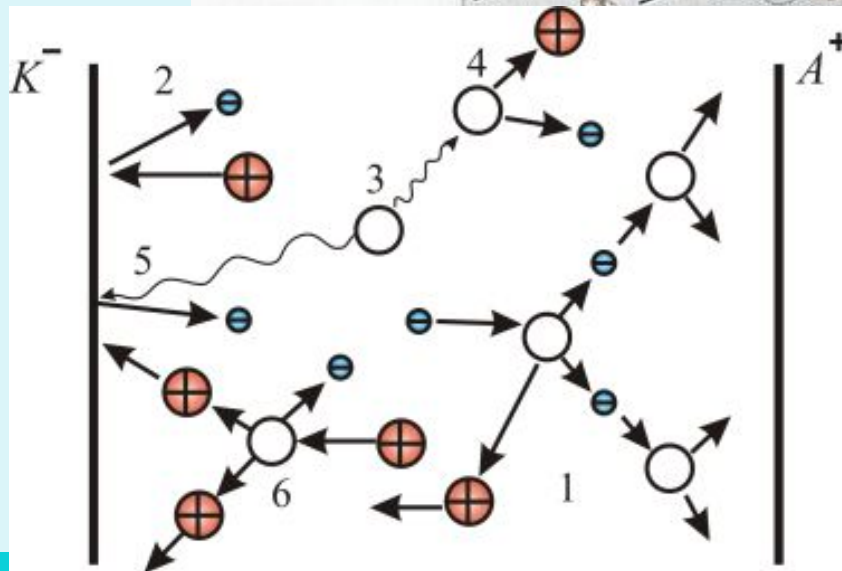
Энерги

Если п

Связанные электроны  
остаются в атоме

Проводник

тесос-  
иони-  
спе-  
утно-  
ьтате



ичные  
ины

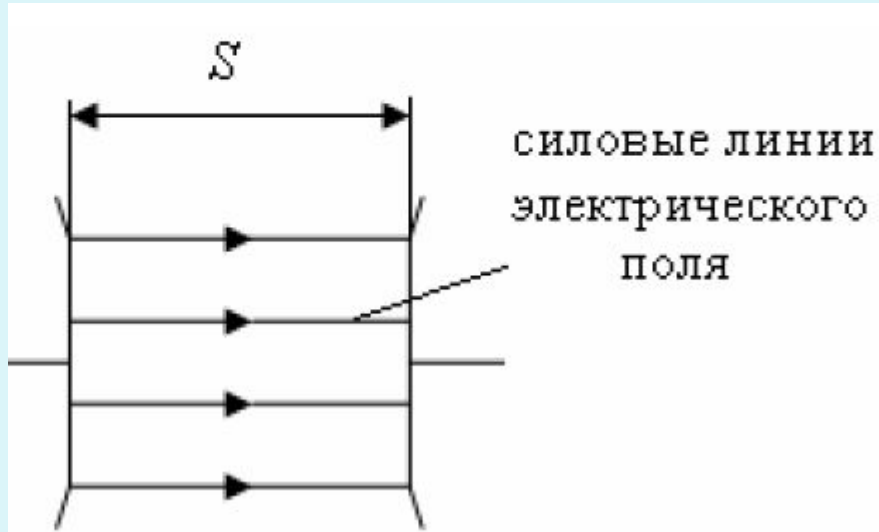
⊕  
анод

# Влияние формы электродов на напряженность поля

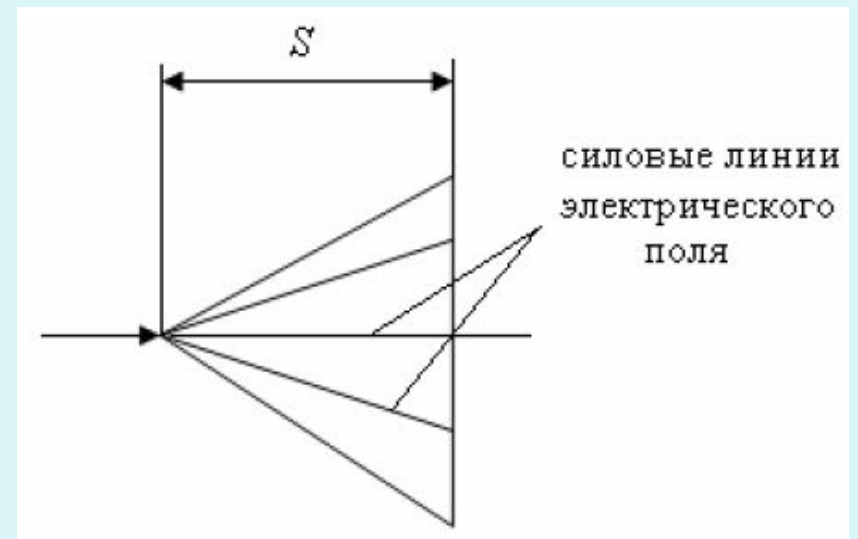


Степень однородности зависит от формы электродов, радиуса их кривизны и расстояния между ними

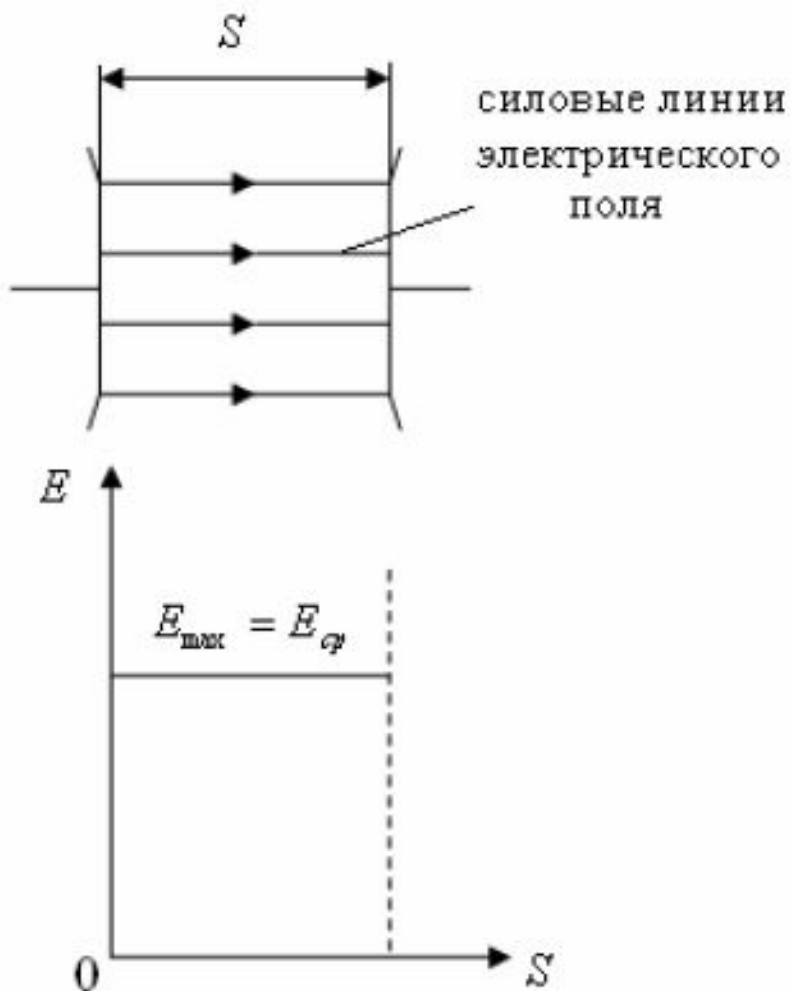
Однородное  
электрическое поле



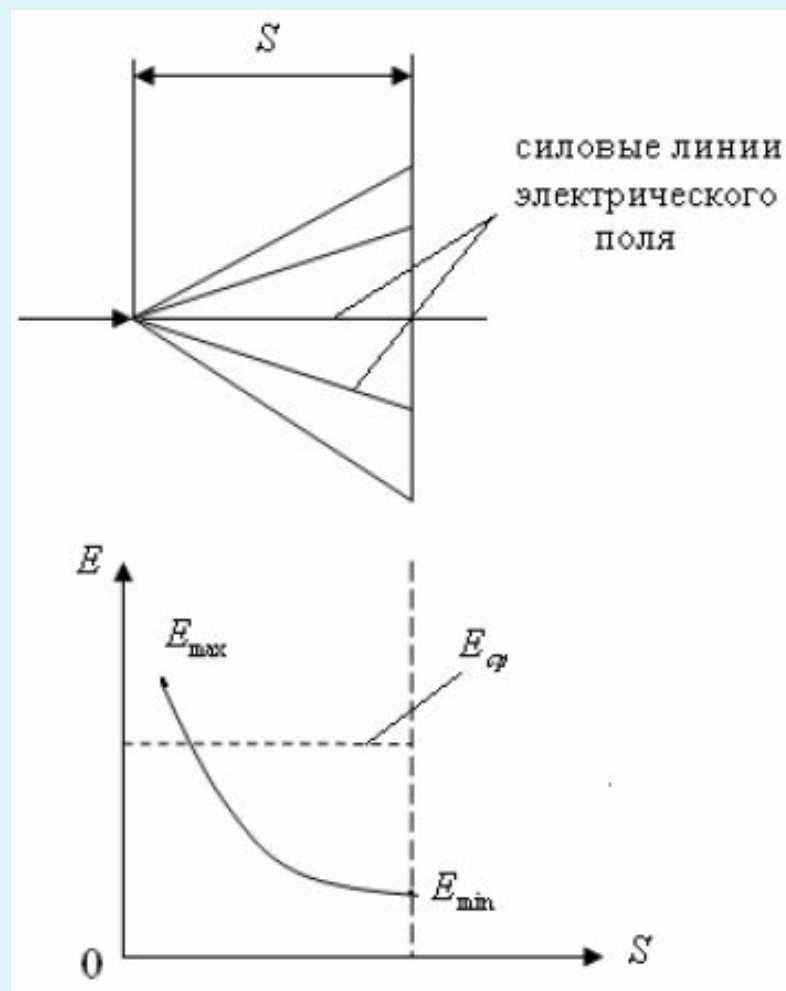
Неоднородное  
электрическое поле



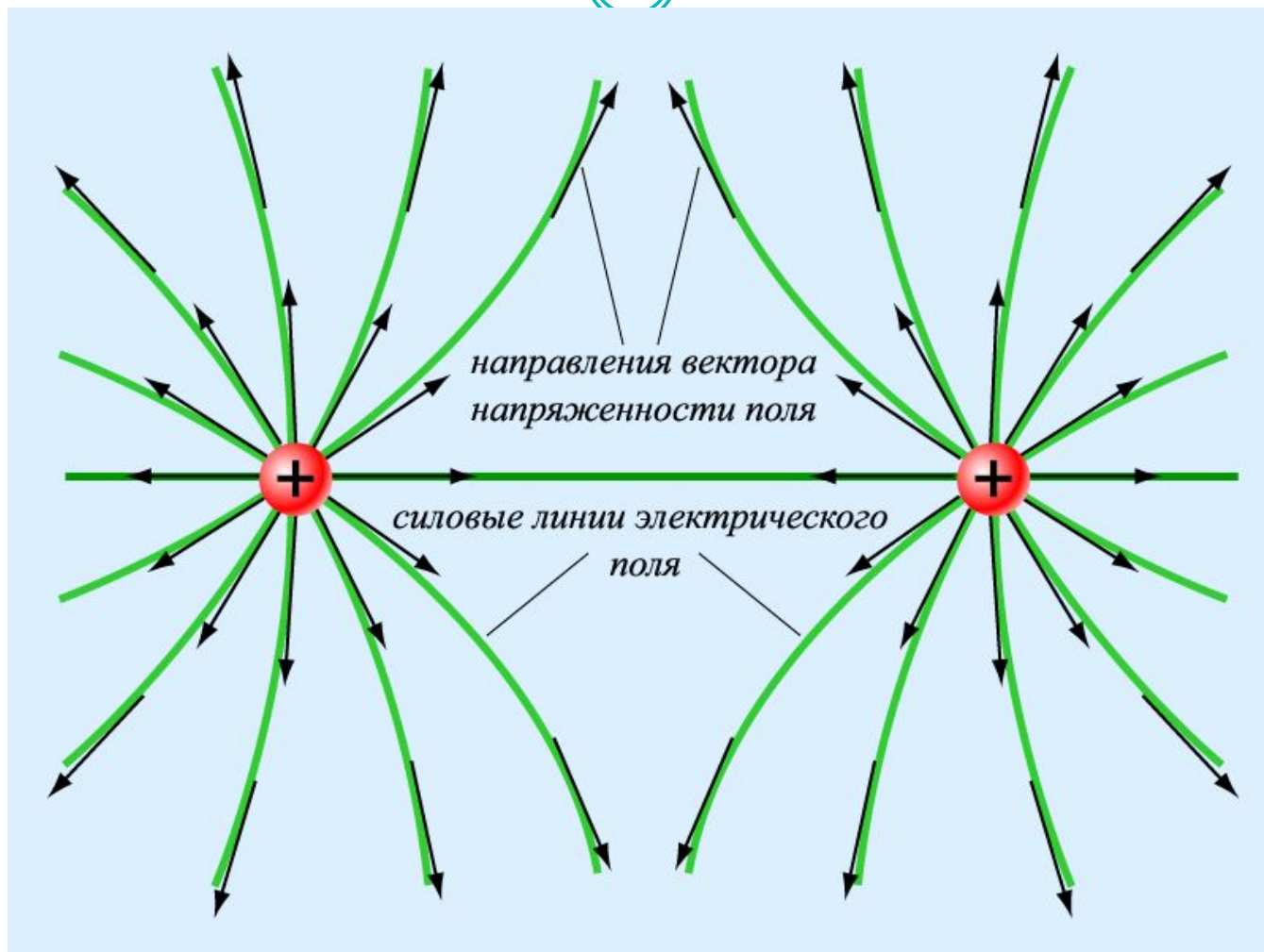
# Однородное электрическое поле



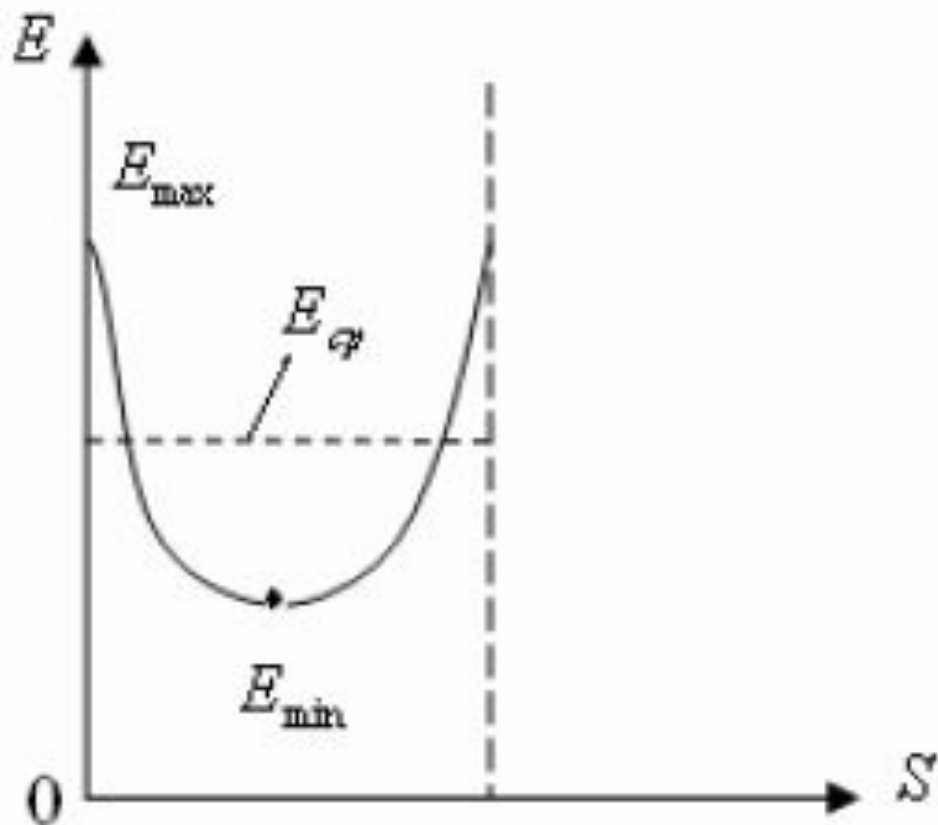
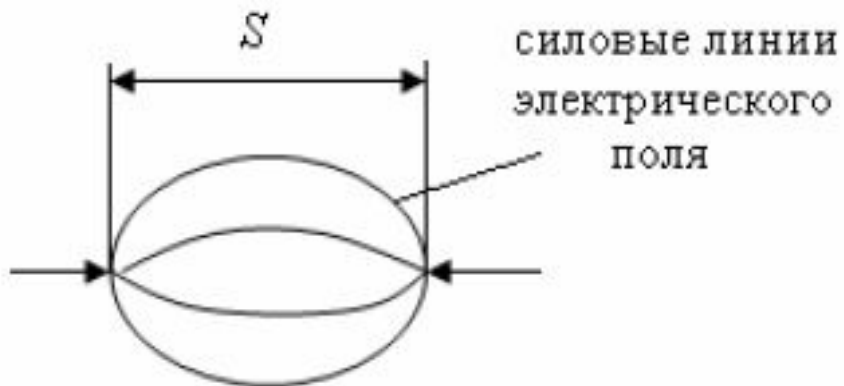
# Неоднородное электрическое поле



# Резконеоднородное поле



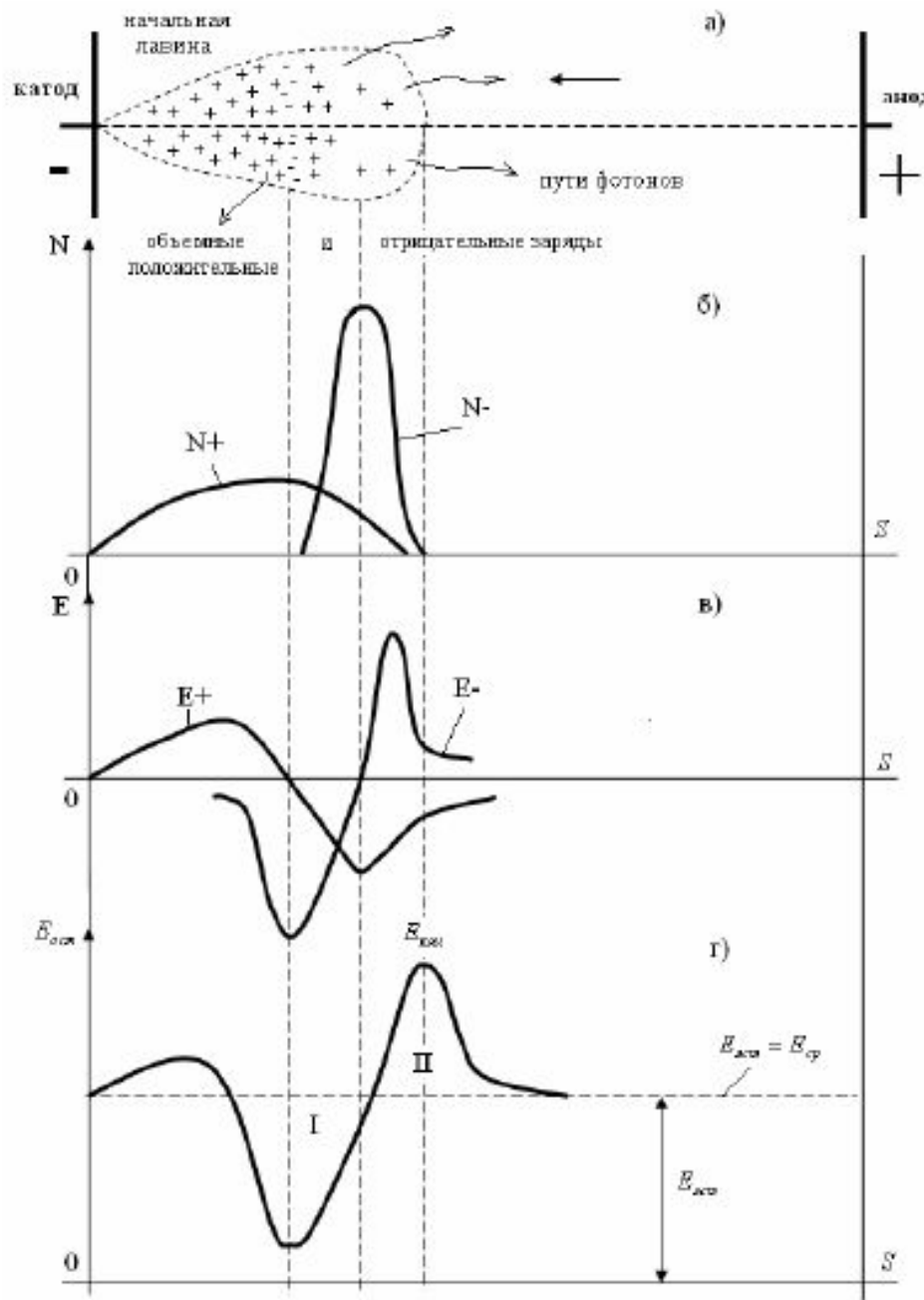
# Резконеоднородное поле



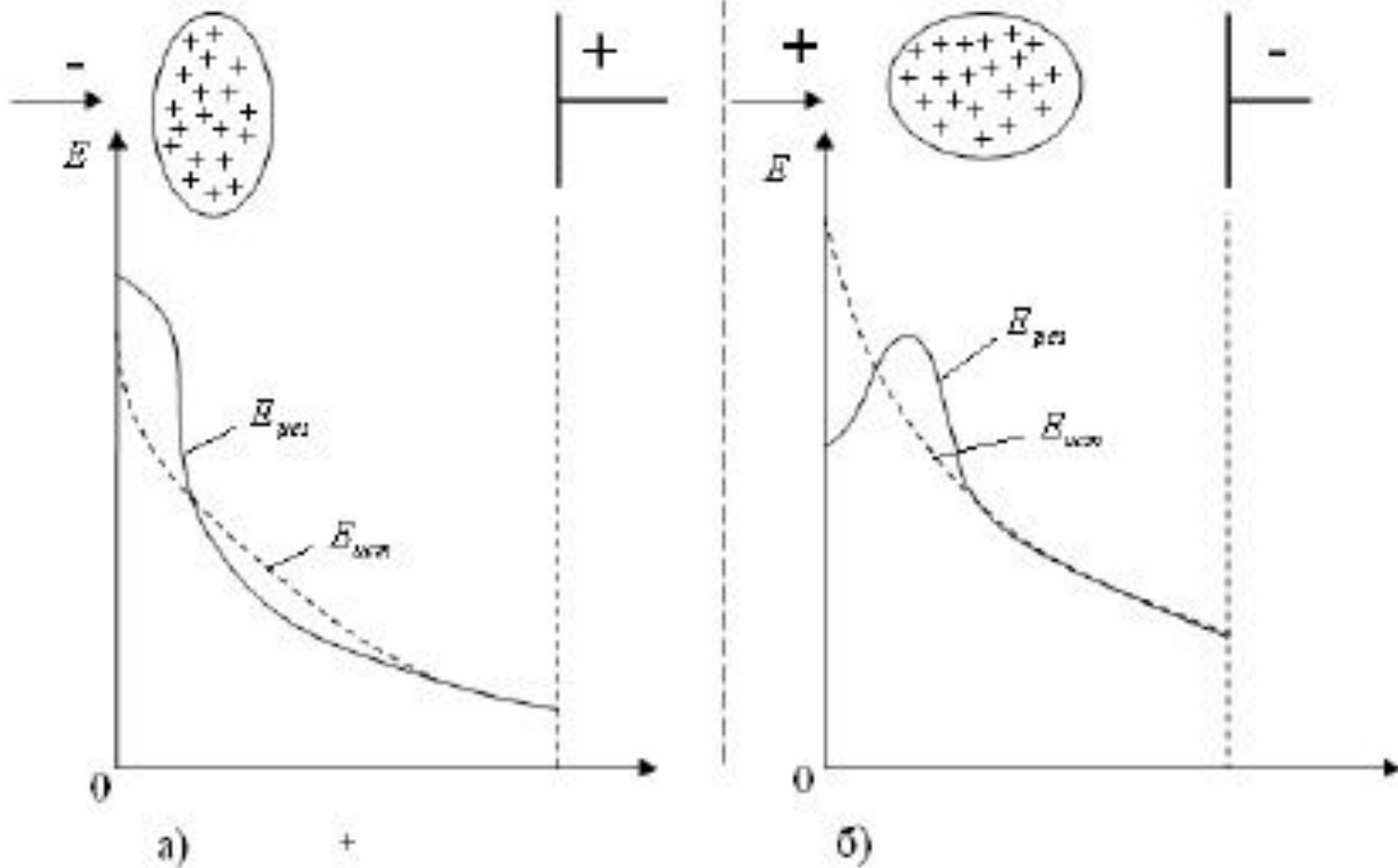


# Проб

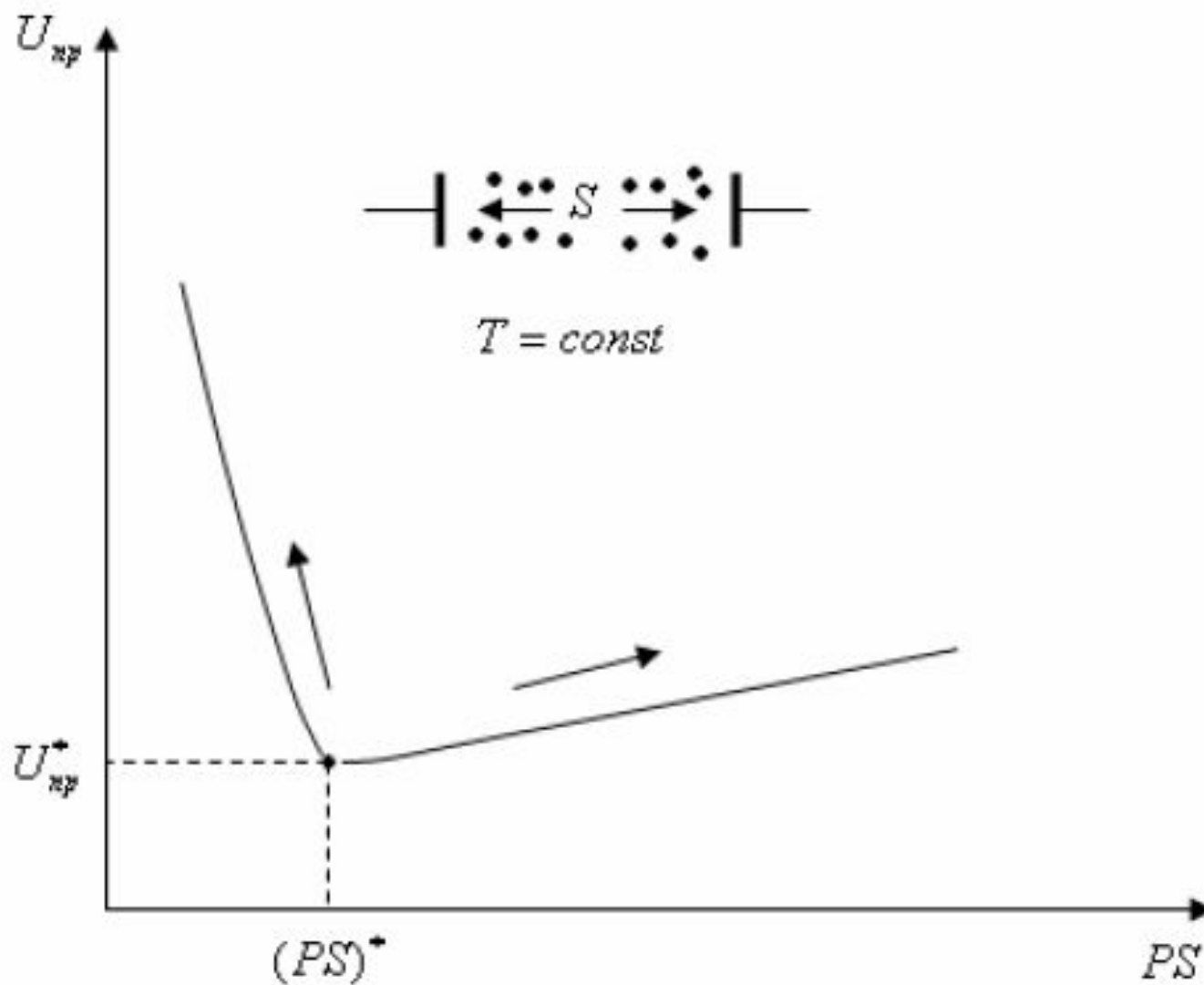
# поле



# Пробой газов в неоднородном поле



# Кривая Пашена



# Пробой жидких диэлектриков

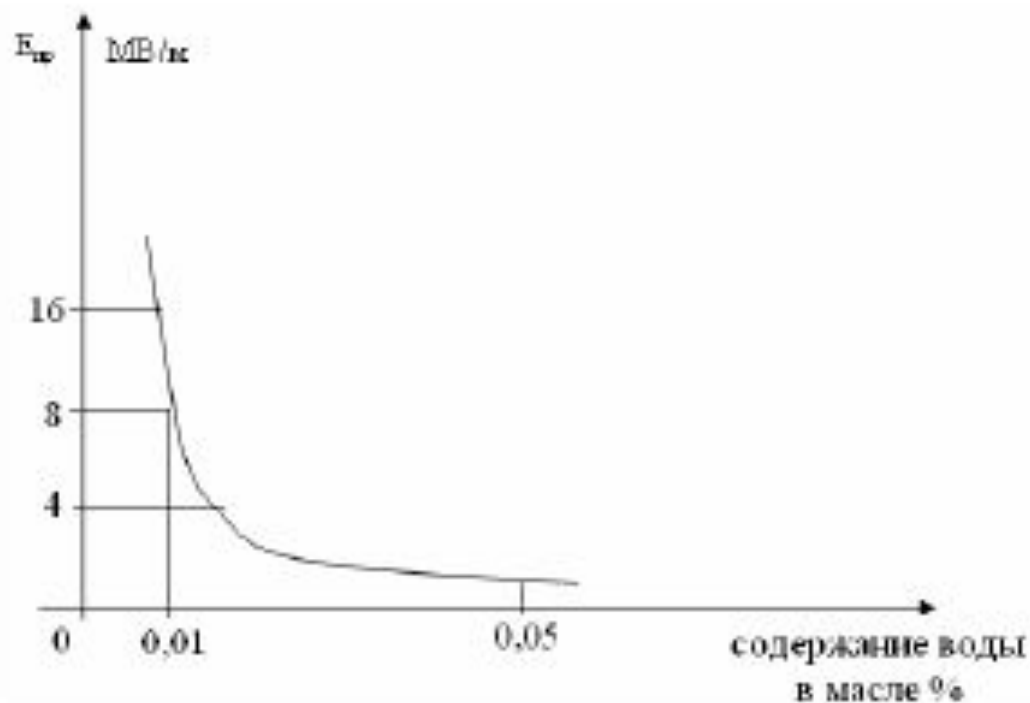
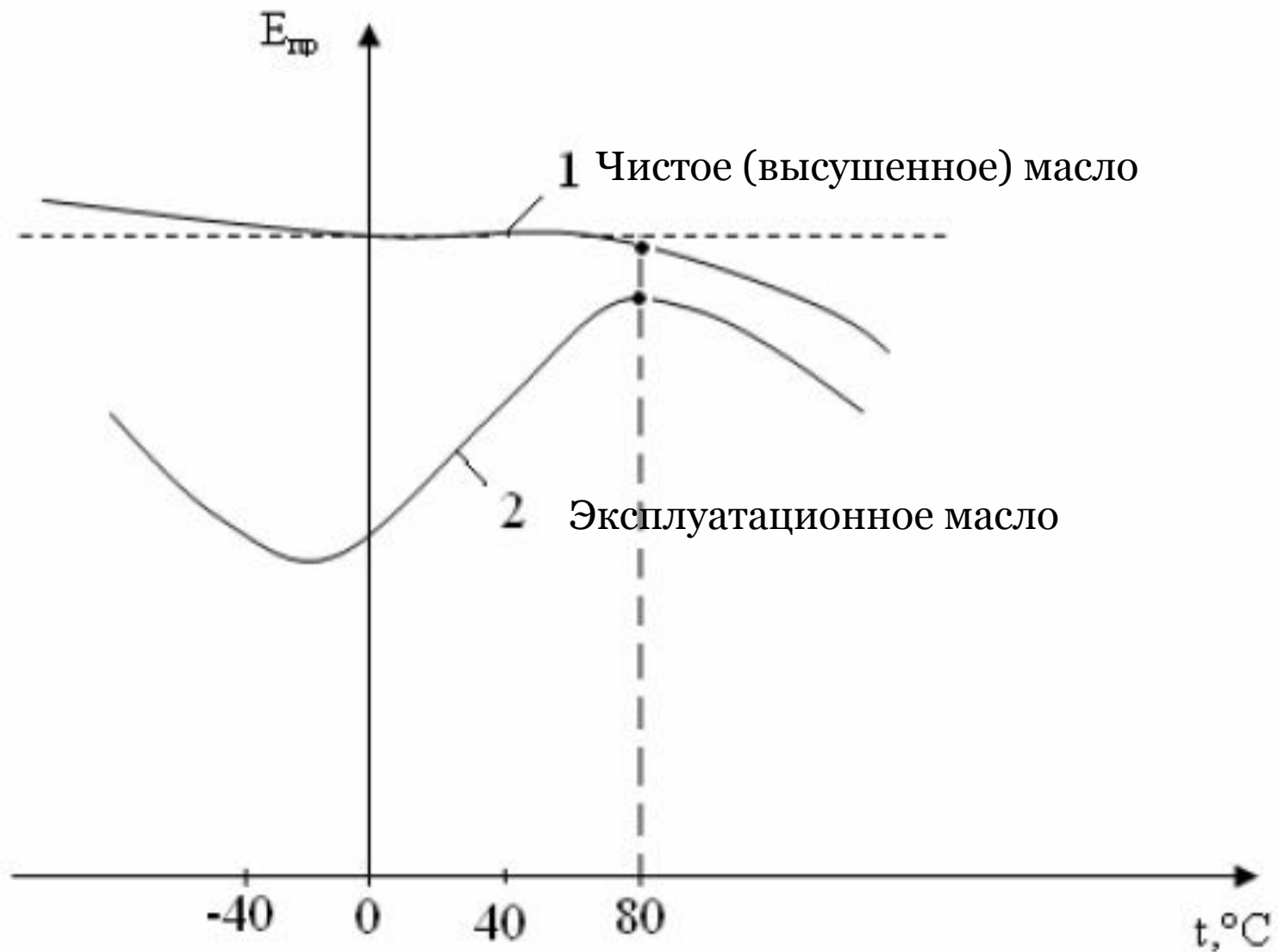


Рисунок 9.9 – Зависимость электрической прочности  $E_{пр}$  масла от процентного содержания в нем воды



Температурная зависимость электрической прочности  
для трансформаторного масла