

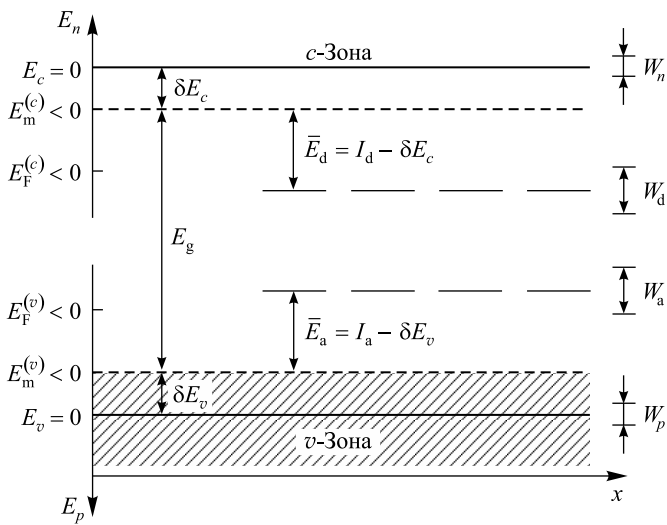


Рис. 1. Схема уровней энергии электронов, дырок, водородоподобных доноров и акцепторов в кристаллических полупроводниках n -типа (ось E_n) и p -типа (ось E_p):

$E_c - E_v = E_{gi}$ – ширина запрещенной энергетической зоны (щели) нелегированного (собственного) кристалла;

$E_g = E_{gi} - |E_m^{(c)}| - |E_m^{(v)}|$ – ширина энергетической щели легированного кристалла; E_n – энергия электрона c -зоны;

$E_F^{(c)} < 0$ – уровень Ферми для электронов в полупроводнике n -типа; $E_m^{(c)} < 0$ – порог подвижности

для электронов c -зоны; E_p – энергия дырки v -зоны; $E_F^{(v)} < 0$ – уровень Ферми для дырок

в полупроводнике p -типа; $E_m^{(v)} < 0$ – порог подвижности для дырок v -зоны;

I_d – уровень энергии одиночного донора (относительно $E_c = 0$); I_a – уровень энергии одиночного акцептора (относительно $E_v = 0$);

W_n, W_p – среднеквадратичные флуктуации

потенциальной энергии электронов и дырок соответственно;

W_d, W_a – среднеквадратичные флуктуации уровней энергии доноров и акцепторов соответственно

Fig. 1. Energy level diagram of electrons, holes, hydrogen-like donors and acceptors in n -type (E_n axis) and p -type (E_p axis) crystalline semiconductors:

$E_c - E_v = E_{gi}$ is the width of the energy band gap of undoped (intrinsic) crystal; $E_g = E_{gi} - |E_m^{(c)}| - |E_m^{(v)}|$ is the width

of the energy gap of doped crystal; E_n is the energy of c -band electron; $E_F^{(c)} < 0$ is the Fermi level for electrons

in n -type semiconductor; $E_m^{(c)} < 0$ is the mobility edge for c -band electrons; E_p is the energy of v -band hole;

$E_F^{(v)} < 0$ is the Fermi level for holes in p -type semiconductor; $E_m^{(v)} < 0$ is the mobility edge for v -band holes;

I_d is the energy level of a single donor (relative to $E_c = 0$); I_a is the energy level

of a single acceptor (relative to $E_v = 0$); W_n and W_p are the mean-square fluctuations

of the potential energy of electrons (n) and holes (p); W_d and W_a are the mean-square fluctuations of the energy levels of donors (d) and acceptors (a)