

В стаціонарному стані швидкість генерації носіїв повинна дорівнювати швидкості рекомбінації. Якщо товщина приладу D значно більша, ніж глибина проникнення світла $1/\alpha$, то загальна стаціонарна швидкість генерації носіїв в одиниці об'єму рівна

$$G = \frac{n}{\tau} = \frac{\eta (P_{opt} / h\nu)}{WLD},$$

де η - квантова ефективність (тобто кількість фотогенерованих носіїв, віднесене до кількості фотонів, які падають) і n - кількість носіїв в одиниці об'єму (густина носіїв). Фотострум, який протікає між контактами, рівний

$$I_p = (\sigma E)WD = (q\mu_n nE)WD = (qnvd)WD,$$

де E - електричне поле всередині фоторезистора і vd - дрейфова швидкість. Підставляючи n з рівняння (2) в рівняння (3), отримаємо

$$I_p = q\left(\eta \frac{P_{opt}}{h\nu}\right)\left(\frac{\mu_n \tau E}{L}\right).$$

Визначаючи вихідний фотострум як

$$I_{ph} \equiv q\left(\eta \frac{P_{opt}}{h\nu}\right),$$

З рівняння (3а) отримаємо коефіцієнт підсилення фотоструму

$$\frac{I_p}{I_{ph}} = \frac{\mu_n \tau E}{L} = \frac{\tau}{t_r},$$

де $t_r = L/v_d$ - час прольоту носіїв.