

АННОТАЦИИ ДЕПОНИРОВАННЫХ СТАТЕЙ¹

P-5285/89

ФТП, том 24, вып. 10, 1990

ПРИРОДА «РЕКОМБИНАЦИОННОГО» ТОКА В $p-n$ -ПЕРЕХОДАХ
С НЕОДНОРОДНОСТЯМИ

Птащенко А. А., Мороз Н. В., Ноах Н. М.

Исследованы вольт-амперные характеристики (ВАХ) прямого и обратного токов $p-n$ -переходов на основе GaAs, GaP, GaAsP, GaAlAs и Si при температурах 80—300 К. Анализ ВАХ «рекомбинационной» составляющей прямого тока (РСТ) вида $I = I_0 \exp [eU/(nkT)]$, где $n > 2$, показал, что закономерности поведения ВАХ в указанном температурном интервале можно количественно описать с учетом туннельного захвата носителей заряда глубокими центрами с испусканием фононов в обедненном слое. Согласно данной модели,

$$n = 2 \{1 - \hbar^2 [6m^* (\omega_1 kT)^2]^{-1}\}^{-1/2},$$

где ω_1 — толщина обедненного слоя, приведенная к высоте барьера 1 эВ.

РСТ, возрастающая при деградации $p-n$ -переходов и при введении низкотемпературных дислокаций, имеет ту же природу. О связи РСТ с неоднородностями $p-n$ -переходов, приводящими к локальному сужению обедненного слоя до 50—120 нм, свидетельствуют совпадение значений ω_1 , полученных по ВАХ прямого и обратного токов, величина сопротивления растекания носителей заряда, неизменность барьерной емкости при различных воздействиях, приводящих к резкому возрастанию РСТ.

Одесский государственный
университет им. И. И. Мечникова

Получена 29.09.1988

¹ Копии депонированных статей можно заказать в Институте «Электроника» по адресу: 117415, Москва, В-415, пр. Вернадского, д. 39, отдел фондов.