

Ж.И. Алферов

ИЗБРАННЫЕ ТРУДЫ

нанотехнологии



лауреаты медали юнеско

Ж.И. Алферов

ИЗБРАННЫЕ ТРУДЫ

Нанотехнологии



Издание осуществлено при финансовой поддержке
Российского фонда фундаментальных исследований
по проекту №13-08-07-001

Издание РФФИ не подлежит продаже



Издательский Дом МАГИСТР-ПРЕСС
Москва 2013

УДК 53.06
ББК 22.31
А 53

Алфёров Жорес Иванович

А 53 Избранные труды. Нанотехнологии. –
М.: Издательский Дом «МАГИСТР-ПРЕСС», 2013. –
272 с.

ISBN 978-5-89317-229-4

Редактор Е.Е. Демидова
Дизайнер-верстальщик О.А. Щуклин

Подписано в печать 02.12.2013. Формат 60x88/16. Печать офсетная.
Печ. л. 17,0. Усл. печ.16,5. Тираж 1000 экз. Заказ К-112.

Адрес издательства: 109028, Москва, Покровский б-р, д. 14/6, стр. 1
Тел./факс +7 (495) 917-84-04
E-mail: info@m-press.ru

Отпечатано в типографии ООО «Издательство «Перфектум».
428019, г.Чебоксары, пр. И.Яковлева, д.15
Тел. (8352) 28-79-83, факс (8352)28-79-84
E-mail: mail@perfectumbooks.ru www.perfectumbooks.ru

ISBN 978-5-89317-229-4



© Издательский Дом МАГИСТР-ПРЕСС, 2013

Содержание

Двойные гетероструктуры: концепция и применения в физике, электронике и технологии	6
Выступление на Нобелевском банкете	51
Полупроводниковый лазер с электрической накачкой	53
Об одной особенности инжекции в гетеропереходах	54
О возможности создания выпрямителя на сверхвысокие плотности тока на основе $p-i-n(p-n-n^+, n-p-p^+)$ -структуры с гетеропереходами	58
Высоковольтные $p-n$ -переходы в кристаллах $Ga_xAl_{1-x}As$	64
Инжекционные свойства гетеропереходов $n-Al_xGa_{1-x}As-p-GaAs$..	68
Гетеропереходы $Al_xGa_{1-x}As$	71
Инжекционные лазеры на основе гетеропереходов в системе $AlAs-GaAs$ с низким порогом генерации при комнатной температуре	83
Исследование влияния параметров гетероструктуры в системе $AlAs-GaAs$ на пороговый ток лазеров и получение непрерывного режима генерации при комнатной температуре	91
Солнечные преобразователи на основе гетеропереходов $p-Al_xGa_{1-x}As-n-GaAs$	96
Electroluminescence of heavily-doped heterojunctions $p-Al_xGa_{1-x}As-n-GaAs$	99
Расщепление зоны проводимости в «сверхрешетке» на основе GaP_xAs_{1-x}	114
Heterojunctions on the basis of $A^{III}B^V$ semiconductors and their solid solutions	118
Полупроводниковый оптический квантовый генератор	128
Фототранзистор на основе гетеропереходов в системе $GaAs-AlAs$	132
Инжекционный гетеролазер с выводом излучения через дифракционную решетку	140
Фотоодс в плавной гетероструктуре на основе твердых растворов $Al_xGa_{1-x}As$	145
Снижение пороговой плотности тока в $GaAs-AlGaAs$ ДГС РО квантоворазмерных лазерах ($J_n=52 A \cdot cm^{-2}$, $T=300 K$) при ограничении квантовой ямы короткопериодной сверхрешеткой с переменным шагом	149
Инжекционный гетеролазер на основе массивов вертикально связанных квантовых точек $InAs$ в матрице $GaAs$	154
Гетеропереходы в полупроводниках и приборы на их основе	159
Фотоэлектрическое преобразование солнечной энергии	189
Физика на пороге XXI века	209
России без собственной электроники не обойтись	221
Папа Иоффе и его «детский сад»	239