

539.1.074

Т33

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ  
РАЗВИТИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ  
ДЛЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ  
СЦИНТИЛЛЯЦИОННОЙ  
ТЕХНИКИ



Национальная академия наук Украины

Институт сцинтилляционных материалов

Состояние и перспективы развития функциональных материалов  
для науки и техники ®

# ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ СЦИНТИЛЛЯЦИОННОЙ ТЕХНИКИ

Под редакцией А. В. Гектина

Харьков  
2013

Состояние и перспективы развития функциональных  
материалов для науки и техники

Тенденции развития сцинтилляционной техники  
( под редакцией А.В. Гектина ) – Харьков: “ИСМА”,  
2013,- 264 с.

ISBN 966-02-2555-5 (серия)

ISBN 978-966-02-6891-3

В монографии представлены современные тенденции развития  
сцинтилляционного материаловедения и приборостроения.

Будет полезна и интересна для ученых, аспирантов, студентов,  
занимающихся данными вопросами.

Главный редактор серии  
академик НАН Украины Гринев Б. В.

Отв. секретарь к. ф.-м. н. Щербина Е. В.

# СОДЕРЖАНИЕ

## 1. СЦИНТИЛЛЯТОРЫ ДЛЯ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ И ФИЗИКИ ЧАСТИЦ

Ауффрей Э., Борисевич А., Гектин А., Коржик М., Козлов Д., Сидлецкий О. Радиационное повреждение кристаллов $Y_2SiO_5:Ce$ при облучении $\gamma$ -излучением и протонами с энергией 24 ГэВ.....	7
Гектин А. В., Ширан Н. В., Бояринцев А. Ю., Таранюк В. И., Тимошенко Н. Н., Шляхтуров В. В., Бояринцева Я. А., Бобров А. В., Винокурова А. Н., Воробьев В. С., Гармаш А. Ю., Голковский М. Г., Жилич В. Н., Кузмин А. С., Матвиенко Д. В., Савровский П. А., Шварц Б. А., Шебалин В. Е., Крумштейн З. В., Ноздрин А. А., Ольшевский А. Г. Измерение радиационной стойкости кристаллов чистого CsI для детектора Belle-2.....	16
Большакова И. А., Васильевский И. С., Макидо Е. Ю., Шурыгин Ф. М., Стецко Р. М. Пути повышения радиационной стойкости магнитных сенсоров для ускорителей заряженных частиц.....	31
Окрушко Е. Н., Камышан В. А., Педаш В. Ю. Оптимизация однородности коэффициента светособирания в сцинтилляционных детекторах на основе полистирола большой площади для регистрации ШАЛ.....	42

## 2. ФОТОПРИЕМНИКИ

Садыгов А. З., Абдуллаев Х. И., Анфимов Н. В.,  
Ариффин А., Ахмедов Ф. И., Бокова Т. Ю.,  
Зерроук Ф., Железных И. М., Мадатов Р. С.,  
Мухтаров Р. М., Ольшевский А. Г.,  
Садыгов З. Я., Малышев В. В.

Новая концепция создания матриц лавинных фотодиодов..... 50

Бокова Т. Ю., Ариффин А., Довлатов А. Г.,  
Железных И. М., Зерроук Ф., Новиков А. В.,  
Садыгов З. Я., Титов А. И.

Методы разработки фотошаблонов и технология изготовления  
микропиксельных лавинных фотодиодов..... 55

Бороденко Ю. А., Белогуб В. В., Гринев Б. В.,  
Диденко А. В., Селегенов Е. М., Тарасов В. А.

Блоки детектирования на основе системы  
сцинтиллятор-кремниевый ФЭУ.....60

Бороденко Ю. А., Белогуб В. В., Гринев Б. В.,  
Диденко А. В., Селегенов Е. М., Тарасов В. А.

Приборы нового поколения для ядерной техники  
на основе системы сцинтиллятор-PIN-фотодиод ..... 69

Козырев А. С., Литвак М. Л., Митрофанов И. Г.,  
Санин А. В., Тимошенко Г. Н.,  
Третьяков В. И., Швецов В. Н.

Градуировка  $\text{LaBr}_3(\text{Ce})$  детектора для исследований  
элементного состава поверхности планет  
методом гамма-спектроскопии.....113

## 3. ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СЦИНТИЛЛЯТОРОВ

Сыресин Е. М.

Тенденции в разработке ускорительной техники  
для адронной терапии.....123

Рыжиков В. Д., Найденов С. В., Ополонин А. Д.  
Мульти-энергетическая радиография для распознавания  
органических материалов и обнаружения взрывчатки.....146

Воронкин Е. Ф.  
УФ-детекторы на основе полупроводниковых кристаллов  
селенида цинка..... 164

Рыжиков В. Д., Гринев Б. В., Онищенко Г. М.,  
Пивень Л. А., Лисецкая Е. К., Зеня И. М., Иванов А. И.  
Эффективные детекторы нейтронного и смешанного  
гамма-нейтронного излучения для систем обнаружения  
делящихся и радиоактивных материалов  
на основе реакции неупругого рассеяния  
нейтронов (N, NT)..... 171

Баранник С. В., Головинский А. Л.,  
Демин А. В., Маленко А. Л.  
ГРИД-система хранения медицинских изображений -  
еще один пример переноса технологий  
из физики в медицину..... 205

Иванов А. И., Педаш В. Ю., Колбасин В. А.  
Бюджетный ВЦП для наблюдения за широкими  
атмосферными ливнями..... 214

Гринев Б. В., Гурджян Н. Р., Демин А. В.,  
Любинский В. Р., Молчанова Н. И., Фенько В. В.  
Гамма-камера: инструмент диагностики в ядерной медицине,  
создание и разработка нормативной документации..... 222

#### 4. СЦИНТИЛЛЯЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Шкоропатенко А. В., Кудин А. М.,  
Андрющенко Л. А., Кудин К. А.  
Кристаллы NaI:Tl с восстановленным мертвым слоем..... 228

Галунов Н. З., Караваева Н. Л., Лазарев И. В., Мартыненко Е. В., Паникарская В. Д. Зависимость сцинтилляционных характеристик поликристаллов стиблена от условий их получения в процессе горячего прессования.....	240
Галунов Н. З., Тарасенко О. А., Тарасов В. А. Энергетический выход радиолуминесценции органических твердотельных сцинтилляторов, возбуждаемых ионизирующими излучениями с различными удельными энергетическими потерями.....	250