|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 12 Международная конференция “Пленки и покрытия - 2015”  ПРИГЛАСИТЕЛЬНЫЙ БИЛЕТ  ПРОГРАММА | 19-22 мая 2015 г.  Санкт-Петербург  Россия |

Регистрация 9.00–10.00 19 мая 2015 г. Начало 10.00

Председатель – Кузнецов В.Г. Пленарное заседание

Лясников В.Н.

1. Модифицирование поверхности металлов катодным пятном вакуумно-дугового разряда

*В.Г. Кузнецов*

2. Модифицирование газотермического покрытия, получаемого методом электродуговой металлизации

*В.И. Колесников (академик РАН),* *В.Н. Кравченко, А.И. Воропаев, И.Н. Захаров, А.А. Карташов*

3. Фазовые превращения в механике деформируемого твердого тела с приложениями к механике разрушения, образованию наноструктур и росту тонких полупроводниковых пленок

*С. А. Кукушкин, А. В. Осипов*

4. Плазменный синтез микросферического полого порошка α-Al2O3 и его применение для детонационного напыления высокоплотных покрытий

*О.П. Солоненко, В.Ю. Ульяницкий, А.В. Смирнов, И.С. Батраев*

5. Автоматизированное оборудование для вакуумного ионно-плазменного нанесения функциональных покрытий

*Н.Н. Коваль, В.В. Шугуров, В.В. Денисов, В.В. Яковлев, А.А. Калушевич*

6. Focused ion beam nanofabrication of thin structures and films employing light and heavy ions

*Р. Mazarov, S. Bauerdick, L. Bruchhaus, R. Jede*

7. Градиентные покрытия для авиакосмической оптики

*О.Д. Вольпян, А.И. Кузьмичёв, Г.А. Ермаков, Ю.А. Обод, Н. В. Силин, С.В. Шкатула*

8. Современные методы формирования электроплазменных покрытий на медицинских имплантатах

*В.Н. Лясников, Н.В. Протасова, О.Д. Муктаров*

**Секционные заседания**

1. Фреттингостойкость циркониевого сплава элементов тепловыделяющих сборок реакторов ВВЭР

*Л.Н. Лесневский, М.А. Ляховецкий, С.В. Иванова*

2. Физико-химические процессы образования пленки переноса на поверхности сопряжения металлополимерных трибосистем

*И.В. Колесников*

3. Разработка электродуговых металлизаторов

*С.Н. Сарбучев, И.С. Сарбучев*

4. Активация поверхности при струйно-абразивной обработке

*И.С. Сарбучев*

5. Исследования систем «подложка – пленка»

*С.Н. Якупов, Н.М. Якупов*

6. Низкомпературный синтез алмазных плёнок при газотермическом напылении на молибден

*А.С. Золкин*

7. Структура и свойства защитных нанокомпозитных покрытий, содержащих алмазоподобный аморфный углерод

*А.Б. Владимиров, А.П. Рубштейн, С.А. Плотников, А.Б. Ринкевич*

8. Нанокомпозитные покрытия с алмазоподобным углеродом – материал для дентальных и ортопедических имплантатов

*А.Б. Владимиров, А.П. Рубштейн, С.А. Плотников, С.С.Пушкарь, А.А. Ганжа, С.В. Гюльназарова*

9. Биопокрытия на основе волластонита и фосфатов кальция

*М.Б. Седельникова, Е.Г. Комарова, Ю.П. Шаркеев, Т.В.Толкачёва, А.А. Шинжина*

10. Технология модифицирования плазменных покрытий методом импрегнирования активными веществами с дополнительными электрофизическими воздействиями

*А.В. Лясникова, О.А. Дударева, О.А. Маркелова, И.П. Гришина, В.А. Протасова*

11. Исследование структурно-морфологических параметров замещенных гидроксиапатитов и электроплазменных наноструктурированных покрытий на их основе

*О.А. Маркелова, А.В. Лясникова, В.Н. Лясников, О.А. Дударева, И.П. Гришина*

12. Улучшение функциональных характеристик пористых плазмонапыленных керамических покрытий путем их импрегнирования наноструктурным материалом

*С.В. Мальцева, И.П. Мельникова, А.В. Лясникова*

13. Получение биопокрытий методом микродугового оксидирования с использованием замещенного гидроксиапатита

*Е.Г. Комарова, Ю.П. Шаркеев, М.Б. Седельникова, М.В. Чайкина, В.В. Чебодаева*

14. Композитные защитные покрытия, полученные методом сверхзвукового плазменного напыления

*С.А. Ильиных, С.А. Чусов, Б.Р. Гельчинский, В.А. Крашанинин, А.В. Долматов, А.И. Чачин, М.Н. Захаров*

15. Использование плазмотрона с межэлектродными вставками для формирования керамического покрытия

*В.Я. Фролов, М.В. Руденская, Б.А. Юшин, Г.К. Петров*

16. Исследование технологии плазменного напыления металлического порошка на углеволокнистую ткань

*Е.М. Исаева, В.Я. Фролов, Г.К. Петров*

# 17. Особенности режимов работы плазмотронов постоянного тока для нанесения покрытий в условиях турбулизации потока

*В.Я. Фролов, Д.В. Иванов, Ю.В. Мурашов*

18. Формирование поверхностных слоев Ti-Ni-Co высокоскоростным газопламенным напылением механоактивированных порошков

*П.О. Русинов, Ж.М. Бледнова*

19. Сравнение детонационных металлокерамических покрытий из коммерческого порошка карбид хрома – нихром и свс порошков карбид титана – нихром

*В.Ю. Ульяницкий, О.П. Солоненко, А.Е. Чесноков, И.С. Батраев*

20. композиционные порошки с многомасштабной внутренней структурой для газотермического напыления

*О.П. Солоненко, В.Е. Овчаренко, А.Е. Чесноков*

21. Наноструктурирование поверхностного слоя твердого сплава методом высокоэнергетической обработки поверхности

*В.Е. Овчаренко, О.П. Солоненко, А.А. Моховиков, В.Ю. Ульяницкий, Bao Hai Yu, Zhang Honwei*

**Стендовые доклады**

1. Разработка и обоснование технологических требований к покрытиям, получаемых осаждением из вакуумно-дугового разряда на деталях ГТД

*В.В. Будилов, Э.Л. Варданян, С.Х. Даутов, И.И. Ягафаров, М.И. Янсаитов*

2. Влияние плотности мощности магнетронного разряда на свойства пленок меди

*В.О. Оскирко, В.А. Семенов, А.А. Соловьев, С.В. Работкин, А.В. Тесленок*

3. Влияние пескоструйной обработки крошкой из оксида алюминия на свойства поверхностного слоя подложки из сплава Nb – 1% Zr

*В.И. Выбыванец, С.И. Солдатенков, Д.А. Трусов, В.Н. Турчин, Д.Л. Цецхладзе*

4. исследование термической стабильности нанокомпозитных покрытий

Ti-C-Ni-Cr и Ti-C-Ni-Cr-Al-Si

*А.В. Андреев, И.Ю. Литовченко, А.Д. Коротаев, Д.П. Борисов*

5. Исследование коррозионного износа имплантированных металлических образцов

*Р.Р. Гиниятуллин, Н.М. Якупов*

6. Экспериментальные исследования композиционных пленок

*Л.У. Харисламова, С.Н. Якупов, Н.М. Якупов*

7. Синтез углеродных наноплёнок на кремнии и стекле. Исследование свойств

*А.С. Золкин, Е.С. Юрковская, М.Н. Хомяков, В.А. Володин*

8. Изучение аморфных гидрогенизированных углеродных пленок с помощью спектроскопии комбинационного рассеяния и эллипсометрии

*С.Ю. Чепкасов, А.С. Золкин*

**20 мая 2013 г. Начало 10.00**

**Председатель – Кузнецов В.Г.**

**Потрахов Н.Н.**

**Пленарное заседание. Посвящается памяти В.Т. Барченко**

1. Формирование нового метода РФА с полным внешним отражением рентгеновского излучения в схеме с волноводом – резонатором (РФА ПВОВР)

*Е.М. Лукьянченко, В.К.Егоров, Ю.А. Быстров, Н.Н. Потрахов, В.Н. Руденко, Е.В. Егоров*

2. Применение многослойных покрытий для радиационной защиты космических аппаратов

*Ф.Е. Вилков, А.А. Лозован, Б.В. Владимиров*

3. Технологические аспекты диффузионных процессов, протекающих при взаимодействии газо-металлических плазменных потоков с обрабатываемой поверхностью при вакуумной ионно-плазменной обработке

*В.В. Плихунов, Л.М. Петров, К.В. Григорович, С.Б. Иванчук, А.М..Арсенкин, Г.С. Спрыгин*

4. Особенности элементного анализа материалов рентгеновской флуоресценции при ионном возбуждении

*Е.В. Егоров, В.К. Егоров, М.С. Афанасьев*

5. Формирование и морфология наноструктурной кремниевой пленки, созданной методом высоковольтного вакуумного разряда

*В.Т. Барченко, С. М. Лупехин, Д.М. Долгинцев, В.П. Пронин*

**Секционные заседания**

1. Источник быстрых нейтральных частиц с квазизамкнутым объемом

*В.Т. Барченко, Н.А. Бабинов, С.А. Трифонов*

2. Процессы формирования концентрационных профилей при имплантации ионными пучками

*В.Т. Барченко, Т.С. Павленко*

3. Синтез и исследование ионно-плазменных покрытий системы Ti-Cr-N

*О.В. Крысина, В.В. Шугуров, Н.Н. Коваль*

4. Рентгеноструктурные *in situ* исследования покрытий на основе нитрида титана при высокотемпературном окислении на воздухе

*О.В. Крысина, Н.Н. Коваль, А.Н. Шмаков, З.С. Винокуров*

##### 5. Магнетронное осаждение нанокомпозитных защитных покрытий на стекла иллюминаторов космических аппаратов

*В.П. Сергеев, М.П. Калашников, О.В. Сергеев, Е.В. Рыбалко, Ю.Ф. Христенко*

6. Влияние ионизации рабочих газов на параметры покрытий при плазменно-ассистированном вакуумном дуговом напылении

*В.В. Шугуров, Н.Н. Коваль, К.А. Михайлов, Н.А. Прокопенко*

7. Электродуговой генератор низкотемпературной плазмы с холодным полым катодом

*В.В. Денисов, Ю.Х. Ахмадеев, Н.Н. Коваль, П. М. Щанин, С.С. Ковальский, И.В. Лопатин, В.В. Яковлев*

8. Формирование нитевидных структур при импульсном лазерном осаждении титана

*А.А. Лозован, С.В. Прищепов, С.В. Франгулов, Р.Н. Ризаханов, С.К. Сигалаев*

9. Роль начального рельефа поверхности в формировании рельефа дна кратера при ионном распылении образцов кремния

*С.Ф. Белых, П. Мажаров, С. Бауэрдик, Л. Бруххаус, Р. Еде, А.Б. Толстогузов, А.А. Лозован*

10. Импульсная лазерная модификация пленок германия, осажденных ионно-лучевым распылением на подложки кремния, сапфира и кварца

*Р.И. Баталов, Р.М. Баязитов, Г.А. Новиков, И.А. Файзрахманов, Г.Д. Ивлев, С.Л. Прокопьев*

11. покрытия для защиты ниобия и молибдена от окисления при температурах 500–600 °С

*С.А. Кузнецов*

12. Вакуумная установка «МВУ ТМ Плазма – 06» для реализации bosch- процесса при глубоком анизотропном травлении кремния

*В.В. Одиноков, Г.Я. Павлов, В.М. Долгополов, П.А. Иракин, В.Э. Немировский*

13. Оборудование для производства гранатовых эпитаксиальных структур

*В.В. Одиноков, А.В. Сомов, Ю.С. Бараник, А.М. Ардашев, Н.Ф. Храмов, В.В. Гайдухевич, М.Ю. Гусев*

14. Формирование износостойких NiCrBSi покрытий лазерной наплавкой и комбинированными обработками

*Н.Н. Соболева, А.В. Макаров, И.Ю. Малыгина, А.Л. Осинцева*

15. Использование метода пароструйного осаждения для металлизации подложек нитрида алюминия

*Л.Л. Колесник, С.А. Маринич*

16. Легированные хромом покрытия, полученные распылением в смесях на основе ацетилена, и их трибологические свойства

*М.М. Хрущов, Е.А. Марченко, И.С. Левин, Ю.А. Тарелкин*

17. Получение покрытий TiAlNсповышенными характеристиками прочности и трещиностойкости

*А.А. Акулинкин, А.В. Панин, А.Р. Шугуров*

18. Технология нанесения композиционных покрытий на основе интерметаллидов системы TiAl из плазмы вакуумного дугового разряда

*Э.Л. Варданян, В.В. Будилов, Р.М. Киреев*

19. Технологии получения многослойных ионно-плазменных покрытий Ti-TiN с СМК в условиях модифицирования поверхности дополнительной ионной бомбардировкой

*С.Р. Шехтман, Н.К. Криони*

20. Стационарные режимы работы металлических мишеней при реактивном магнетронном распылении

*А.А. Морозова, В.И. Шаповалов*

21. Отжиг на воздухе пленок оксида меди

*В.И. Шаповалов, А.Е. Лапшин, В.С. Левицкий, А.Е. Комлев, Е.С. Шутова*

22. Синтез пленок Cu2O методом реактивного магнетронного распыления

*Е.С. Шутова, А.Е. Комлев, В.И. Шаповалов, А.Е. Лапшин, В.С. Левицкий*

23. Моделирование процесса магнетронного распыления методом интеграции точечных испарителей

*В.А. Тупик, В.И. Марголин, Чу Чонг Шы, Чан Куок Тоан*

24. Моделирование процесса роста тонких пленок при магнетронном распылении методом монте-карло

*В.А. Тупик, В. И. Марголин, Чу Чонг Шы, Чан Куок Тоан*

25. Вакуумно-дуговое нанесение биосовместимых покрытий

*Д.К. Кострин*

26. Среднечастотный источник электропитания магнетронных распылительных систем на основе однотактного прямоходового двухтранзисторного преобразователя

*В.О. Оскирко, А.П. Павлов, А.Н. Одиванова*

27. Получение термоэлектрических плёнок методом дискретного вакуумного испарения

*В.К. Михеев, Т.М. Красненкова, К.А. Дгебуадзе, А.А. Нубарян*

28. Формирование термоэлектрических плёнок методом магнетронного распыления

*В.К. Михеев, А.П. Тимошенко, Б.А. Лазба, Ю.Ф. Верниковский*

29. Особенности нанесения пиролитичеких карбидохромовых покрытий на различные материалы

*В.А. Васин, В.А. Невровский, В.А. Пашкин, О.В. Сомов*

**21 мая 2013 г. Начало 10.00**

**Председатель – Солоненко О.П.**

**Лисенков А.А.**

1. Структура и свойства поверхностного слоя алюминия, модифицированного вплавлением твердого покрытия в подложку

*Ю.Ф. Иванов, Н.Н. Коваль, Е.А. Петрикова, О.В. Крысина, О.В. Иванова, И.А. Иконникова, А.Д. Тересов, В.В. Шугуров*

2.Модификация системы пленка (Ti) / (Al) – подложка высокоинтенсивным импульсным электронным пучком субмиллисекундной длительности

*Ю.Ф. Иванов, Н.Н. Коваль, Е.А. Петрикова, О.В. Крысина, О.В. Иванова, И.А. Иконникова, А.Д. Тересов, В.В. Шугуров*

3. Наноструктурированные и наноразмерные покрытия карбидов тугоплавких металлов на углеродных волокнах и металлах: свойства и применение

*В.С. Долматов, А.Р. Дубровский, Ю.В. Стулов, С.А. Кузнецов*

4. Исследование адгезии, пористости и коррозионной стойкости покрытий тантала на подложках из нитинола

*Е.А. Маренкова, С.А. Кузнецов*

5. Изучение зависимости распределения по размерам зёрен в плёнках Аl от параметров магнетронного распыления

*В.Г. Сурсаева*

6. **Стабильность микроструктуры плёнок Аl, полученных при магнетронном распылении**

*В.Г. Сурсаева*

7.Пассивация поверхности нитрида галлия слоями нитрида кремния in sity и ex sity

*Д.Ю. Протасов, Т.В. Малин, В.Г. Мансуров, С.Ф. Девятова, А.Е. Настовьяк, О.Е. Терещенко, К.С. Журавлёв*

8. Влияние газовой составляющей плазменных потоков на структуру и свойства поверхностного слоя конструкционных металлических материалов при вакуумной ионно-плазменной обработке

*В.В. Плихунов, Л.М. Петров, К.В. Григорович, С.Б.Иванчук, В.Д. Семенов, А.М. Арсенкин, Г.С. Спрыгин*

9. Влияние технологических воздействий газо-металлических плазменных потоков на изменение структуры поверхностного слоя конструкционных металлических материалов в процессах

*В.В. Плихунов, Л.М Петров, К.В. Григорович, В.Д. Семенов*

10. Изменение коррозионной стойкости поверхностного слоя конструкционной стали 30ХГСА при технологическом воздействии газовой плазмы аргона

*А.Н. Смирнова, В.Д. Семёнов*

11. Комплексный анализ структуры и разрушения оксидных пленок циркониевых сплавов

*М.В. Котенева, С.А. Никулин, А.Б. Рожнов, А.В. Кудряшова*

12. Закономерности вязкоупругого гофрирования тонких пленок

*А.И. Козельская, А.Р. Шугуров, А.В. Панин*

13. Оптические свойства антимикробных барьерных слоев на основе полиэтилентерефталата с наноструктурированной поверхностью

*А.Н. Лямин, П.А. Щур, В.М. Елинсон*

14. Влияние материала подложек на структуру углеродных наноматериалов при синтезе в  плазмоструйном реакторе

*Р.Х. Амиров, Н.А. Воробьева, В.А. Катаржис, М.Б. Шавелкина*

15. Нанокомпозиционные покрытия триботехнического назначения для работы в диапазоне темп-тур 25–700 °С

*А.Б. Бондарев, Ф.В. Кирюханцев-Корнеев, Е.А. Левашов, Д.В. Штанский*

16. Исследование беспористых алмазоподобных покрытий скольжения

*С.В. Савушкина, М.Н. Полянский, С.К. Сигалаев, К.И. Сивцов, В.А. Казаков, Т.Е. Данькова, Н.С. Седых, А.О. Миронова, О.С. Зилова*

17. Применение различных покрытий для увеличения эксплуатационных характеристик нейтронных трубок

*А.Г. Садилкин, А.А. Узволок, Н.Н. Щитов*

18. Применение Pd-Baпокрытия в ионном источнике нейтронной трубки

*А.Г. Садилкин, Н.Н. Щитов, В.Г. Марков, Д.Е. Прохорович, И.А. Каньшин*

19. Исследование деформационных и структурных характеристик наномасштабных пленок SiC на Si методом наноиндентирования

*А.С. Гращенко, С.А. Кукушкин, А.В. Осипов*

# 20. Релаксация деформаций несоответствия за счёт дефектов и критерии образования отслоений, дислокаций, трещин и гофров в эпитаксиальной гетероструктуре AlN(0001)/SiC/Si(111)

*Р.С. Телятник, А.В. Осипов, C.А. Кукушкин*

21. Кристаллографическое картирование тонких пленок висмута на различных подложках методом дифракции отраженных электронов в РЭМ

*М.В. Старицын, А.Н. Крушельницкий, Е.К. Иванова, В.П. Пронин, Е.В. Демидов*

22. Кристаллографическое картирование тонких пленок цирконата-титаната свинца методами дифракции отраженных электронов и рентгеновской дифрактометрии

*В.Т. Барченко, А.Г. Канарейкин, Е.Ю. Каптелов, И.П. Пронин, В.М. Стожаров, В.П. Пронин*

23. Наноструктурные покрытия, осаждаемые из сепарированных потоков вакуумно-дуговой плазмы

*С.Д. Латушкина, И.М. Романов, А.Г. Жижченко, О.И. Посылкина*

24. Исследование методами ВР ПЭМ и РФЭС микроструктуры и химического строения пленок HfO2, легированных оксидами редкоземельных металлов

*Т.П. Смирнова, П.Р.Казанский*

25. Метод определения положения экстремумов на спектрах отражения и пропускания пленочных покрытий

*А.А. Ухов, Д.К. Кострин, В.А. Герасимов, Л.М. Селиванов, В.А. Симон*

26. Тонкие пленки оксида вольфрама для высокотемпературного полупроводникового детектора водорода на кристалле6H-SiC

*М.В. Демин, В.В. Зуев, Р.И. Романов, В.Ю. Фоминский*

27. Исследование структуры и электрических свойств сверхтонкой пленки смешанного оксида металлов, предназначенной для электронного запоминающего устройства

*Д.В. Журавский, А.Н. Бобылев, А.Ю. Кузьменко, С.Ю. Удовиченко*

28. Трансформации электронной структуры при уменьшении толщины тонких плёнок серебра в многослойных наноламинатных покрытияхTiAlN-Ag

*Д.Л. Вайнштейн*

29. Антиадгезийные свойства наноразмерных многофункциональных пленок эпилам

*А.С. Вохидов*

30. Триботехнические свойства многослойных наноструктурированных ионно-плазменных покрытий TiN-ZrN

*C.C. Гранкин, A.Д. Погребняк, В.Ю. Новиков, У.С. Немченко, В.М. Береснев, В.А. Столбовой, О.В. Соболь*

31. Определение энергетической зависимости длины свободного пробега электронов в оксиде и нитриде кремния

*В.И. Гармаш, А.В. Горячев, Н.А. Дюжев, Е.П. Кириленко, Д.М. Мигунов, К.Ю. Самойлов*

32. Эволюция свойств композитных углеродных пленок при термических воздействиях, в том числе в присутствии катализатора

*С.Н. Беляев, Г.Г. Кирпиленко, Е.П. Кириленко, А.В. Горячев, Э.А.Ильичев, Г.С. Рычков, Г.Н. Петрухин, Е.С. Мигунова, Е.Ю. Шелюхин, Д.А. Дронова*

33. Ледяные пленки и покрытия на поверхности металла: сложившиеся представления и нерешенные проблемы

*Е.П. Смирнов, П.А. Коновалов*

34. Процесы рекристаллизации и сфероидизация ионов в аморфноподобном AlN-TiB2-TiSi2 в результате отжига и последующей имплантации отрицательными ионами Au–

*А.Д. Погребняк, А.А. Демьяненко, В.М. Береснев, О.В. Соболь, О.М. Ивасишин, K. Oyoshi, Y. Takeda, H. Amekura, А.И. Купчишин*

**22 мая 2013 г. Начало 10.00**

**Председатель – Лисенков А.А.**

1. Анализ распределения химических элементов в тонком приповерхностном слое образцов никелида титана при их плазменно-иммерсионной ионной модификации кремнием

*К.В. Круковский, О.А. Кашин, А.И. Лотков*

2. Формирование износостойких и коррозионно-стойких покрытий с ультрадисперсной структурой методом электронно-лучевой наплавки в атмосфере

*М.В. Перовская, Т.А. Крылова, С.А. Макаров, И.М. Полетика*

3. Формирование керамических покрытий Al2O3-хTiO2 многокамерной детонационной установкой

*M.Ю. Арсеенко, М.Г. Ковалева, М.С. Прозорова, Ю.Н. Тюрин, И.А. Павленко, К.Н. Мамунин, В.С. Докалов*

4. Плазменное напыление прекурсора ZrO2 + 7%Y2O3 на установке УПНП

*Р.Р. Файзуллин*

5. Усталостная прочность и электрохимическое поведение покрытий TiCN, TiSiCN, TiCrSiCN и TiAlSiCN в различных средах

*К.А. Купцов, Ф.В. Кирюханцев-Корнеев, А.Н. Шевейко, Е.А. Левашов, Д.В. Штанский*

6. Исследование влияния импульсного деления плазменных сфероидов на структуру керамических покрытий

*Н.А. Руденская*

7. Плазмохимический синтез нитридных соединений на основе алюминия в плазме вакуумно-дугового разряда

*В.П. Валуев, Я.В. Куданов*

8. Исследование теплофизических свойств керамики на основе карбида кремния

*Ш.Ш. Шабанов, Г.Д. Кардашова, Р.Р. Ахмедов, Д.Н. Асретов*

9. Формирование структур Al2O3 / AlN в плазме азота

*Б.А. Билалов, М.А. Гитикчиев, Г.Д. Кардашова, Т.Э.Абдуллаев, А.С. Ахмедов*

10. Механизм формирования и структура пироуглеродного покрытия, нанесенного при разложении углеводородов в плазме вакуумно-дугового разряда

*В.Г. Кузнецов, Т.А. Курбанов, В.П. Пониматкин, А.В. Прокофьев*

11. Технологии формирования покрытий из металлической плазмы вакуумно-дугового разряда в производстве мощных генераторных ламп

*Ю.А. Быстров, Н.З. Ветров, А.А. Лисенков, М.С. Попова, А.Ю. Чирков*