

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Мухамедов Магомед Шавалятчи

Должность: Ректор

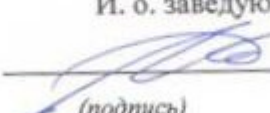
Дата подписания: 22.11.2021 15:49:56

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825191a4304cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АКАДЕМИКА М.Д. МИЛЛИОНЩИКОВА»**

Информатика и вычислительная техника

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры
«01» 09 2021 г., протокол № 1
И. о. заведующего кафедрой
 М.Я. Пашаев
(подпись)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Приборы СВЧ и оптического диапазона

Направление подготовки

11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

Направленность (профиль)

«Системы радиосвязи, мобильной связи и радиодоступа»

Квалификация (степень) выпускника

бакалавр

Составитель  Л.К. Хаджиева

ПАСПОРТ

ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

«Приборы СВЧ и оптического диапазона»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Квантовые приборы оптического диапазона	ПК-6 ПК-6.1	Опрос
2.	Спектры излучения, мощность, КПД	ПК-6 ПК-6.2	Обсуждение сообщений
3.	Квантовые парамагнитные усилители СВЧ	ПК-6 ПК-6.3	Опрос
4.	Полупроводниковые инжекционные лазеры и лазеры на гетеропереходах	ПК-6 ПК-6.1	Опрос
5.	Оптические резонаторы	ПК-6 ПК-6.2	Обсуждение сообщений
6.	Полупроводниковые, твердотельные, газовые и жидкостные лазеры	ПК-6 ПК-6.3	Опрос

ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	<i>Лабораторная работа</i>	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом	Комплект заданий для выполнения лабораторных работ
2	<i>Зачет</i>	Итоговая форма оценки знаний	Вопросы к зачету
3	<i>Экзамен</i>	Итоговая форма оценки знаний	Вопросы к экзамену

Шестой семестр

Вопросы к первой рубежной аттестации

1. Какие отличия имеет СВЧ и оптический диапазон по сравнению с радиодиапазоном ($\lambda > 1$ м) по полосе частот, возможности размещения большого числа радиоканалов и излучения энергии в виде луча с очень малой расходимостью?
2. Почему генераторы на радиолампах и транзисторах теряют эффективность в коротковолновой части СВЧ диапазона?
3. Какие колебательные системы используют в СВЧ диапазонах?

4. Можно ли элементы устройств в СВЧ диапазоне рассматривать как элементы с сосредоточенными параметрами?
5. Объясните физическую сущность процесса модуляции потока электронов по скорости. Почему модуляция отсутствует, если угол пролета невозмущенно электрона в зазоре первого резонатора кратен 2π .
6. Что такое коэффициент эффективности взаимодействия электронов с полем резонатора? Нарисуйте его зависимость от угла пролета зазора резонатора и качественно объясните зависимость.
7. Как зависит амплитуда n -ной гармоники наведенного тока в резонаторе от угла пролета зазора невозмущенным электроном? Почему при $(k = 1, 2, 3...)$ амплитуда n -ной гармоники наведенного тока равна нулю?
8. Что понимают под оптимальным значением параметра группирования; может ли при некоторых X отсутствовать та или иная гармоника?
9. Как связаны составляющие тока, наведенного в резонаторе, с проходящим через него конвекционным током?
10. Объясните энергетическое взаимодействие сгустков с полем зазора выходного резонатора.
11. Почему сгусток отдает больше энергии, если угол пролета мал? Как зависит отдаваемая сгустком энергия от амплитуды – СВЧ напряжения на зазоре?
12. Как зависит отдаваемая сгустком энергия от расстройки резонатора?
13. Напишите выражение для мощности в выходном резонаторе клистрона, если задана: амплитуда гармоники конвекционного тока; угол пролета во втором резонаторе; эквивалентное сопротивление резонатора (резонатор настроен). Состав и структура GPSS-модели.
14. Объясните наличие области насыщения и последующего уменьшения выходной мощности двухрезонаторного пролетного клистрона при увеличении входной мощности.

Вопросы ко второй рубежной аттестации

1. Объясните вид амплитудной и амплитудно-частотной характеристик клистрона и влияние на них настройки промежуточных резонаторов многорезонаторных клистронов.
2. Почему увеличение числа резонаторов в многорезонаторном клистроне ведет к увеличению КПД коэффициента усиления прибора?
3. Как настройка промежуточного резонатора влияет на параметры многорезонаторного клистрона?
4. В чем отличие группирования потока отражательного клистрона по сравнению с двухрезонаторным клистроном? Поясните это с помощью пространственно-временной диаграммы.

5. Объясните физически, почему отражательный клистрон возбуждается только в дискретных зонах (т.е. генерация наблюдается при некоторых U невозможна в других U).
6. Объясните, почему частота генерации зависит от напряжения на отражателе (в пределах данной зоны генерации)? Почему частота генерации в центре зон одинакова?
7. Почему отражательные клистроны не используют в качестве мощных генераторов?
8. Взаимодействие потока электронов с полем бегущей волны. Условие приближенного синхронизма.
9. Замедляющие системы. Поля однородных и неоднородных систем.
10. Устройство ЛБВ типа «О». Схемы питания. Обеспечение устойчивого усиления.
11. Амплитудные, фазовые и амплитудно-частотные характеристики ЛБВ. Основные параметры усилительных ЛБВ.
12. Причины ограничения КПД приборов типа «О» и методы его повышения.

НАИМЕНОВАНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ)

1. Исследование отражательного клистрона.
2. Исследование лампы бегущей волны.
3. Исследование генератора на лавинно-пролетном диоде.
4. Исследование генератора на диоде ганна.
5. Параметрические колебания и нелинейные устройства.

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Вариант 1

1. Исследовать с помощью осциллографа зависимость выходной мощности от напряжения отражателя.
2. Измерить с помощью осциллографа диапазон электронной перестройки частоты в различных зонах генерации.
3. Снять зависимость выходной мощности и частоты генерации от напряжения отражателя в одной зоне генерации.
4. Измерить крутизну электронной перестройки частоты в нескольких зонах генерации.
5. Измерить электронный КПД в центре зоны

Вариант 2

1. Снять статическую вольт-амперную характеристику (ВАХ) диода.
2. Снять зависимости мощности и частоты генерируемых колебаний от длины резонатора.
3. Снять зависимости мощности и частоты колебаний от тока питания.
4. Снять зависимость пускового тока от длины резонатора.

Критерии оценки ответов на лабораторные работы:

- *не зачтено выставляется студенту, если дан неполный ответ*, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

- *зачтено выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ* на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. *Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей.* Ответ изложен литературным языком в терминах науки. *Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.*

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА М.Д.МИЛЛИОНЩИКОВА

Институт прикладных информационных технологий

Кафедра Сети связи и системы коммутации

Вопросы к зачету по дисциплине «Приборы СВЧ и оптического диапазона»

Вопросы к зачету

1. Какие отличия имеет СВЧ и оптический диапазон по сравнению с радиодиапазоном ($\lambda > 1$ м) по полосе частот, возможности размещения большого числа радиоканалов и излучения энергии в виде луча с очень малой расходимостью?
2. Почему генераторы на радиолампах и транзисторах теряют эффективность в коротковолновой части СВЧ диапазона?
3. Какие колебательные системы используют в СВЧ диапазонах?
4. Можно ли элементы устройств в СВЧ диапазоне рассматривать как элементы с сосредоточенными параметрами?
5. Объясните физическую сущность процесса модуляции потока электронов по скорости. Почему модуляция отсутствует, если угол пролета невозмущенно электрона в зазоре первого резонатора кратен 2π .
6. Что такое коэффициент эффективности взаимодействия электронов с полем резонатора? Нарисуйте его зависимость от угла пролета зазора резонатора и качественно объясните зависимость.

7. Как зависит амплитуда n -ной гармоники наведенного тока в резонаторе от угла пролета зазора невозмущенным электроном? Почему при ($k = 1, 2, 3 \dots$) амплитуда n -ной гармоники наведенного тока равна нулю?
8. Что понимают под оптимальным значением параметра группирования; может ли при некоторых X отсутствовать та или иная гармоника?
9. Как связаны составляющие тока, наведенного в резонаторе, с проходящим через него конвекционным током?
10. Объясните энергетическое взаимодействие сгустков с полем зазора выходного резонатора.
11. Почему сгусток отдает больше энергии, если угол пролета мал? Как зависит отдаваемая сгустком энергия от амплитуды – СВЧ напряжения на зазоре?
12. Как зависит отдаваемая сгустком энергия от расстройки резонатора?
13. Напишите выражение для мощности в выходном резонаторе клистрона, если задана: амплитуда гармоники конвекционного тока; угол пролета во втором резонаторе; эквивалентное сопротивление резонатора (резонатор настроен). Состав и структура GPSS-модели.
14. Объясните наличие области насыщения и последующего уменьшения выходной мощности двухрезонаторного пролетного клистрона при увеличении входной мощности.
15. Объясните вид амплитудной и амплитудно-частотной характеристик клистрона и влияние на них настройки промежуточных резонаторов многорезонаторных клистронов.
16. Почему увеличение числа резонаторов в многорезонаторном клистроне ведет к увеличению КПД коэффициента усиления прибора?
17. Как настройка промежуточного резонатора влияет на параметры многорезонаторного клистрона?
18. В чем отличие группирования потока отражательного клистрона по сравнению с двухрезонаторным клистроном? Поясните это с помощью пространственно-временной диаграммы.
19. Объясните физически, почему отражательный клистрон возбуждается только в дискретных зонах (т.е. генерация наблюдается при некоторых U невозможна в других U).
20. Объясните, почему частота генерации зависит от напряжения на отражателе (в пределах данной зоны генерации)? Почему частота генерации в центре зон одинакова?
21. Почему отражательные клистроны не используют в качестве мощных генераторов?
22. Взаимодействие потока электронов с полем бегущей волны. Условие приближенного синхронизма.
23. Замедляющие системы. Поля однородных и неоднородных систем.
24. Устройство ЛБВ типа «О». Схемы питания. Обеспечение устойчивого усиления.

25. Амплитудные, фазовые и амплитудно-частотные характеристики ЛБВ. Основные параметры усилительных ЛБВ.
26. Причины ограничения КПД приборов типа «О» и методы его повышения.

Критерии оценки знаний студента на зачете:

- *не зачтено* **выставляется студенту, если дан неполный ответ**, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.
- *зачтено* **выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ** на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. *Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей.* Ответ изложен литературным языком в терминах науки. *Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.*

Билеты к зачету

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова

БИЛЕТ № 1

Дисциплина ПРИБОРЫ СВЧ И ОПТИЧЕСКОГО ДИАПАЗОНА

Факультет ИПИТ профиль подготовки _____ семестр _____

1. Какие колебательные системы используют в СВЧ диапазонах?
2. Можно ли элементы устройств в СВЧ диапазоне рассматривать как элементы с сосредоточенными параметрами?
3. Объясните физическую сущность процесса модуляции потока электронов по скорости. Почему модуляция отсутствует, если угол пролета невозмущенно электрона в зазоре первого резонатора кратен 2π .

И.о. зав. кафедрой ССиСК

М.Я. Пашаев

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова

БИЛЕТ № 2

Дисциплина ПРИБОРЫ СВЧ И ОПТИЧЕСКОГО ДИАПАЗОНА

Факультет ИПИТ профиль подготовки _____ семестр _____

1. Как связаны составляющие тока, наведенного в резонаторе, с проходящим через него конвекционным током?
2. Объясните энергетическое взаимодействие сгустков с полем зазора выходного резонатора.
3. Почему сгусток отдает больше энергии, если угол пролета мал? Как зависит отдаваемая сгустком энергия от амплитуды – СВЧ напряжения на зазоре?

И.о. зав. кафедрой ССисК

М.Я. Пашаев

*ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова*

БИЛЕТ № 3

Дисциплина ПРИБОРЫ СВЧ И ОПТИЧЕСКОГО ДИАПАЗОНА

Факультет ИПИТ профиль подготовки _____ семестр _____

1. Какие отличия имеет СВЧ и оптический диапазон по сравнению с радиодиапазоном ($\lambda > 1$ м) по полосе частот, возможности размещения большого числа радиоканалов и излучения энергии в виде луча с очень малой расходимостью?
2. Почему генераторы на радиолампах и транзисторах теряют эффективность в коротковолновой части СВЧ диапазона?
3. Какие колебательные системы используют в СВЧ диапазонах?

И.о. зав. кафедрой ССисК

М.Я. Пашаев

*ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова*

БИЛЕТ № 4

Дисциплина ПРИБОРЫ СВЧ И ОПТИЧЕСКОГО ДИАПАЗОНА

Факультет ИПИТ профиль подготовки _____ семестр _____

1. Что такое коэффициент эффективности взаимодействия электронов с полем резонатора? Нарисуйте его зависимость от угла пролета зазора резонатора и качественно объясните зависимость.
2. Как зависит амплитуда n-ной гармоники наведенного тока в резонаторе от угла пролета зазора невозмущенным электроном? Почему при $(k = 1, 2, 3...)$ амплитуда n-ной гармоники наведенного тока равна нулю?
3. Что понимают под оптимальным значением параметра группирования; может ли при некоторых X отсутствовать та или иная гармоника?

*ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова*

БИЛЕТ № 5

Дисциплина ПРИБОРЫ СВЧ И ОПТИЧЕСКОГО ДИАПАЗОНА

Факультет ИПИТ профиль подготовки _____ семестр _____

1. Объясните наличие области насыщения и последующего уменьшения выходной мощности двухрезонаторного пролетного клистрона при увеличении входной мощности.
2. Объясните вид амплитудной и амплитудно-частотной характеристик клистрона и влияние на них настройки промежуточных резонаторов многорезонаторных клистронов.
3. Почему увеличение числа резонаторов в многорезонаторном клистроне ведет к увеличению КПД коэффициента усиления прибора?

*ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова*

БИЛЕТ № 6

Дисциплина ПРИБОРЫ СВЧ И ОПТИЧЕСКОГО ДИАПАЗОНА

Факультет ИПИТ профиль подготовки _____ семестр _____

1. Как связаны составляющие тока, наведенного в резонаторе, с проходящим через него конвекционным током?
2. Объясните энергетическое взаимодействие сгустков с полем зазора выходного резонатора.
3. Почему сгусток отдает больше энергии, если угол пролета мал? Как зависит отдаваемая сгустком энергия от амплитуды – СВЧ напряжения на зазоре?

*ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова*

БИЛЕТ № 7

Дисциплина ПРИБОРЫ СВЧ И ОПТИЧЕСКОГО ДИАПАЗОНА

Факультет ИПИТ профиль подготовки _____ семестр _____

1. Какие отличия имеет СВЧ и оптический диапазон по сравнению с радиодиапазоном ($\lambda > 1$ м) по полосе частот, возможности размещения большого числа радиоканалов и излучения энергии в виде луча с очень малой расходимостью?

2. Почему генераторы на радиолампах и транзисторах теряют эффективность в коротковолновой части СВЧ диапазона?
3. Какие колебательные системы используют в СВЧ диапазонах?

И.о. зав. кафедрой ССиСК
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова

М.Я. Пашаев

БИЛЕТ № 8

Дисциплина ПРИБОРЫ СВЧ И ОПТИЧЕСКОГО ДИАПАЗОНА

Факультет ИПИТ профиль подготовки _____ семестр _____

1. Объясните, почему частота генерации зависит от напряжения на отражателе (в пределах данной зоны генерации)? Почему частота генерации в центре зон одинакова?
2. Почему отражательные клистроны не используют в качестве мощных генераторов?
3. Взаимодействие потока электронов с полем бегущей волны. Условие приближенного синхронизма.

И.о. зав. кафедрой ССиСК

М.Я. Пашаев

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова

БИЛЕТ № 9

Дисциплина ПРИБОРЫ СВЧ И ОПТИЧЕСКОГО ДИАПАЗОНА

Факультет ИПИТ профиль подготовки _____ семестр _____

1. Объясните наличие области насыщения и последующего уменьшения выходной мощности двухрезонаторного пролетного клистроны при увеличении входной мощности.
2. Объясните вид амплитудной и амплитудно-частотной характеристик клистроны и влияние на них настройки промежуточных резонаторов многорезонаторных клистронов.
3. Почему увеличение числа резонаторов в многорезонаторном клистроне ведет к увеличению КПД коэффициента усиления прибора?

И.о. зав. кафедрой ССиСК

М.Я. Пашаев

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова

БИЛЕТ № 10

Дисциплина ПРИБОРЫ СВЧ И ОПТИЧЕСКОГО ДИАПАЗОНА

Факультет ИПИТ профиль подготовки _____ семестр _____

1. Что такое коэффициент эффективности взаимодействия электронов с полем резонатора? Нарисуйте его зависимость от угла пролета зазора резонатора и качественно объясните зависимость.
2. Как зависит амплитуда n -ной гармоники наведенного тока в резонаторе от угла пролета зазора невозмущенным электроном? Почему при $(k = 1, 2, 3...)$ амплитуда n -ной гармоники наведенного тока равна нулю?
3. Что понимают под оптимальным значением параметра группирования; может ли при некоторых X отсутствовать та или иная гармоника?

И.о. зав. кафедрой ССисК

М.Я. Пашаев

*ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова*

БИЛЕТ № 11

Дисциплина ПРИБОРЫ СВЧ И ОПТИЧЕСКОГО ДИАПАЗОНА

Факультет ИПИТ профиль подготовки _____ семестр ____

1. Как настройка промежуточного резонатора влияет на параметры многорезонаторного клистрона?
2. В чем отличие группирования потока отражательного клистрона по сравнению с двхрезонаторным клистроном? Поясните это с помощью пространственно-временной диаграммы.
3. Объясните физически, почему отражательный клистрон возбуждается только в дискретных зонах (т.е. генерация наблюдается при некоторых U невозможна в других U).

И.о. зав. кафедрой ССисК

М.Я. Пашаев

*ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова*

БИЛЕТ № 12

Дисциплина ПРИБОРЫ СВЧ И ОПТИЧЕСКОГО ДИАПАЗОНА

Факультет ИПИТ профиль подготовки _____ семестр ____

1. Объясните, почему частота генерации зависит от напряжения на отражателе (в пределах данной зоны генерации)? Почему частота генерации в центре зон одинакова?
2. Почему отражательные клистроны не используют в качестве мощных генераторов?
3. Взаимодействие потока электронов с полем бегущей волны. Условие приближенного синхронизма.

И.о. зав. кафедрой ССисК

М.Я. Пашаев

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова

БИЛЕТ № 13

Дисциплина ПРИБОРЫ СВЧ И ОПТИЧЕСКОГО ДИАПАЗОНА

Факультет ИПИТ профиль подготовки _____ семестр _____

1. Почему сгусток отдает больше энергии, если угол пролета мал? Как зависит отдаваемая сгустком энергия от амплитуды – СВЧ напряжения на зазоре?
2. Как зависит отдаваемая сгустком энергия от расстройки резонатора?
3. Напишите выражение для мощности в выходном резонаторе клистрона, если задана: амплитуда гармоники конвекционного тока; угол пролета во втором резонаторе; эквивалентное сопротивление резонатора (резонатор настроен). Состав и структура GPSS-модели.

И.о. зав. кафедрой ССиСК

М.Я. Пашаев

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова

БИЛЕТ № 14

Дисциплина ПРИБОРЫ СВЧ И ОПТИЧЕСКОГО ДИАПАЗОНА

Факультет ИПИТ профиль подготовки _____ семестр _____

1. Устройство ЛБВ типа «О». Схемы питания. Обеспечение устойчивого усиления.
2. Амплитудные, фазовые и амплитудно-частотные характеристики ЛБВ. Основные параметры усилительных ЛБВ.
3. Причины ограничения КПД приборов типа «О» и методы его повышения.

И.о. зав. кафедрой ССиСК

М.Я. Пашаев

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова

БИЛЕТ № 15

Дисциплина ПРИБОРЫ СВЧ И ОПТИЧЕСКОГО ДИАПАЗОНА

Факультет ИПИТ профиль подготовки _____ семестр _____

1. Почему отражательные клистроны не используют в качестве мощных генераторов?
2. Взаимодействие потока электронов с полем бегущей волны. Условие приближенного синхронизма.
3. Замедляющие системы. Поля однородных и неоднородных систем.

БИЛЕТ № 16

Дисциплина ПРИБОРЫ СВЧ И ОПТИЧЕСКОГО ДИАПАЗОНА

Факультет ИПИТ профиль подготовки _____ семестр _____

1. Как настройка промежуточного резонатора влияет на параметры многорезонаторного клистрона?
2. В чем отличие группирования потока отражательного клистрона по сравнению с двухрезонаторным клистроном? Поясните это с помощью пространственно-временной диаграммы.
3. Объясните физически, почему отражательный клистрон возбуждается только в дискретных зонах (т.е. генерация наблюдается при некоторых U невозможна в других U).

И.о. зав. кафедрой ССиСК

М.Я. Пашаев

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова

БИЛЕТ № 17

Дисциплина ПРИБОРЫ СВЧ И ОПТИЧЕСКОГО ДИАПАЗОНА

Факультет ИПИТ профиль подготовки _____ семестр _____

1. Устройство ЛБВ типа «О». Схемы питания. Обеспечение устойчивого усиления.
2. Амплитудные, фазовые и амплитудно-частотные характеристики ЛБВ. Основные параметры усилительных ЛБВ.
3. Причины ограничения КПД приборов типа «О» и методы его повышения.

И.о. зав. кафедрой ССиСК

М.Я. Пашаев

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова

БИЛЕТ № 18

Дисциплина ПРИБОРЫ СВЧ И ОПТИЧЕСКОГО ДИАПАЗОНА

Факультет ИПИТ профиль подготовки _____ семестр _____

1. Почему сгусток отдает больше энергии, если угол пролета мал? Как зависит отдаваемая сгустком энергия от амплитуды – СВЧ напряжения на зазоре?
2. Как зависит отдаваемая сгустком энергия от расстройки резонатора?
3. Напишите выражение для мощности в выходном резонаторе клистрона, если задана: амплитуда гармоники конвекционного тока; угол пролета во втором резонаторе; эквивалентное сопротивление резонатора (резонатор настроен). Состав и структура GPSS-модели.

БИЛЕТ № 19

Дисциплина ПРИБОРЫ СВЧ И ОПТИЧЕСКОГО ДИАПАЗОНА

Факультет ИПИТ профиль подготовки _____ семестр _____

1. Почему отражательные клистроны не используют в качестве мощных генераторов?
2. Взаимодействие потока электронов с полем бегущей волны. Условие приближенного синхронизма.
3. Замедляющие системы. Поля однородных и неоднородных систем.

И.о. зав. кафедрой ССиСК

М.Я. Пашаев

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова

БИЛЕТ № 20

Дисциплина ПРИБОРЫ СВЧ И ОПТИЧЕСКОГО ДИАПАЗОНА

Факультет ИПИТ профиль подготовки _____ семестр _____

1. Какие колебательные системы используют в СВЧ диапазонах?
2. Можно ли элементы устройств в СВЧ диапазоне рассматривать как элементы с сосредоточенными параметрами?
3. Объясните физическую сущность процесса модуляции потока электронов по скорости. Почему модуляция отсутствует, если угол пролета невозмущенно электрона в зазоре первого резонатора кратен 2π .

И.о. зав. кафедрой ССиСК

М.Я. Пашаев

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова

БИЛЕТ № 21

Дисциплина ПРИБОРЫ СВЧ И ОПТИЧЕСКОГО ДИАПАЗОНА

Факультет ИПИТ профиль подготовки _____ семестр _____

1. Почему отражательные клистроны не используют в качестве мощных генераторов?
2. Взаимодействие потока электронов с полем бегущей волны. Условие приближенного синхронизма.
3. Замедляющие системы. Поля однородных и неоднородных систем.

И.о. зав. кафедрой ССиСК

М.Я. Пашаев