



Современные системы цифрового телевидения

Старт 2-клик
Стоп - 1 клик

Практическое занятие 7

Преобразователи свет-сигнал

ФИО преподавателя: Смирнов

Александр Витальевич

e-mail: av_smirnov@mirea.ru





Введение

Задание к практическому занятию 7 содержит теоретический вопрос и практический вопрос.

В случае проведения занятия в дистанционном режиме отчет должен быть прислан на почту преподавателя. Отчет может быть выполнен на компьютере или оформлен на бумаге, а затем отсканирован или сфотографирован. Титульный лист не требуется. Достаточно в начале отчета указать фамилию и инициалы студента, номер группы и номер работы.

Отчет должен быть оформлен в виде одного файла. Рекомендуемый формат файла .pdf. Имя файла должно содержать фамилию студента, номер группы и номер работы. При невыполнении этих требований отчет проверяться не будет.

Присылая исправленный отчет необходимо сохранять письмо преподавателя с замечаниями. При невыполнении этого требования исправленный отчет проверяться не будет.

В случае проведения занятия в очном режиме отчет может быть сдан как в электронной форме, так и на бумаге.



Выбор варианта

1. Определить свой номер варианта N_{var} в соответствии с номером в списке группы N_{gr} .

Если $1 \leq N_{gr} \leq 15$, то $N_{var} = N_{gr}$.

Если $16 \leq N_{gr} \leq 30$, то $N_{var} = N_{gr} - 15$.

Если $31 \leq N_{gr} \leq 45$, то $N_{var} = N_{gr} - 30$.



Теоретический вопрос

2. Дать ответ на вопрос для своего варианта из табл.7.1.

Ответ должен быть достаточно полным, но не содержать информации, не относящейся к вопросу. Объем ответа от половины до одной страницы. Текст ответа не должен содержать грамматических и грубых стилистических ошибок и логических неточностей. При необходимости ответ следует пояснить схемой, диаграммами, графиками, формулами и т.д.

В качестве основного источника информации рекомендуется использовать учебное пособие по данной дисциплине. В качестве дополнительных источников – материалы в Интернете. Не допускается вставка фрагментов текста в виде картинок. Но рисунки можно копировать и вставлять.



Таблица 7.1

Таблица 7.1

Вар.	Вопрос
1	Объясните причины ограничения спектральной характеристики ПЗС и КМОП матриц сверху и снизу по оси длин волн
2	Какие виды шума в преобразователя свет-сигнал сильнее сказываются при низких освещенностях и почему? Какие виды шума могут быть заметны и при больших освещенностях?
3	Какими факторами ограничена чувствительность ПЗС матриц?
4	Предложите способы организации чересстрочной развертки в ПЗС и КМОП матрицах
5	Для чего выходное устройство ПЗС матриц содержит дифференциальный каскад?
6	Объясните, зачем фотодиод (рис.6.4 в учебном пособии) содержит 4 слоя с разными проводимостями? Где накапливаются носители заряда?
7	Каким образом изолируются друг от друга элементы ПЗС матрицы, соответствующие соседним по вертикали и по горизонтали пикселям?



Таблица 7.1 окончание

8	Укажите и объясните способы повышения чувствительности преобразователей свет-сигнал
9	Какие эффекты имеют место при переполнении потенциальных ям в ПЗС матрицах и как их предотвратить или уменьшить их влияние?
10	С какой целью в ячейках КМОП матриц присутствует конденсатор?
11	Какими факторами ограничена чувствительность КМОП матриц?
12	Чем обусловлен темновой сигнал преобразователей свет-сигнал? Какие способы применяются для его уменьшения в разных случаях?
13	Что такое динамический диапазон преобразователя свет-сигнал? От чего он зависит и как можно им управлять?
14	Изобразите структуру ПЗС матрицы со строчно-кадровым переносом и объясните принцип ее работы
15	В чем состоят и чем обусловлены преимущества КМОП матриц перед ПЗС матрицами?



Практический вопрос

Используя Интернет, найти описание, технические характеристики и стоимость телевизионной или видеокамеры, указанного в табл. 7.2 для каждого варианта назначения, и используемого в ней преобразователя свет-сигнал. Обязательно надо указать разрешающую способность, чувствительность или/и динамический диапазон. Следует привести фотографию внешнего вида камеры и сведения о ее габаритах и массе. Необходимо выделить особенности камеры, связанные с ее назначением.



Спасибо за внимание!