

## Тема №7. Преобразователи свет-сигнал

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  $N_{var} = N_{gr} - 30$ .

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

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.

3. 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.

Таблица 7.2

Вар.	Назначение
1	Камера видеодомофона
2	Фотоаппарат в режиме видеосъемки
3	Камера видеонаблюдения для улицы
4	Видеокамера в ноутбуке
5	Видеокамера для скрытого наблюдения в помещении
6	Веб-камера в виде отдельного устройства
7	Основная видеокамера в смартфоне
8	Репортажная телекамера
9	Студийная телекамера
10	Видеокамера в моноблоке
11	Дополнительная видеокамера в смартфоне
12	Видеокамера медицинского назначения
13	Видеокамера для наблюдения при низкой освещенности
14	Видеокамера автомобильного видеорегистратора
15	Видеокамера контроля дорожного движения