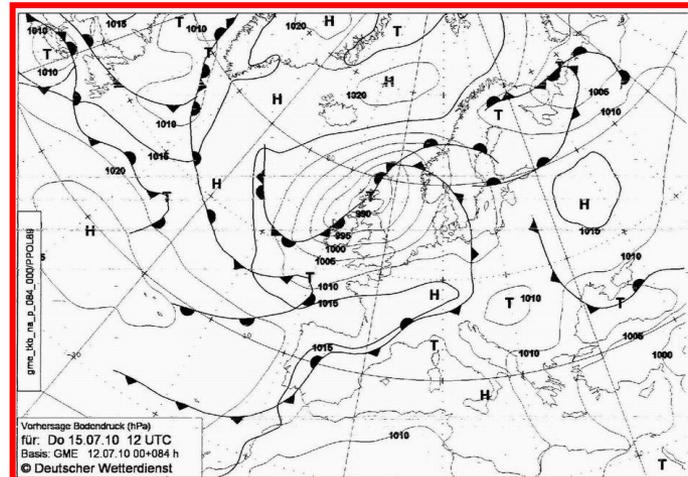
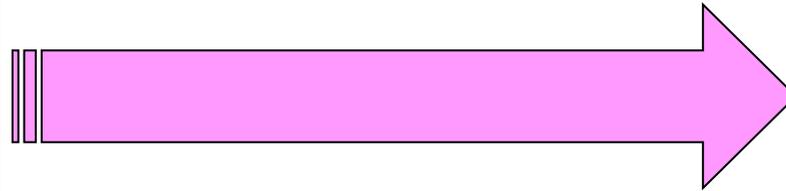


# Тема 9. Устройства для передачи и приема метеорологической информации



## Тема 9.1. Факсимильные аппараты

---

Основными устройствами для передачи метеорологических карт являются **факсимильные аппараты (факсы)**.

### Принцип действия факсимильных аппаратов.

Изображение-оригинал разбивается на очень малые участки.

Каждый участок освещается источником света. Отраженный свет подается на ФЭУ, где преобразуется в электрический сигнал.

Максимальному сигналу соответствует белый участок. Нулевому сигналу соответствует черный участок.

Эти сигналы передаются в линию связи и дают возможность восстановить изображение.

Для того, чтобы отдельные участки были неразличимы в копии, размер участка должен быть не более 0,2 на 0,2 мм.

## Тема 9.1. Факсимильные аппараты

Очередность передачи участков примем по **закону строчной развертки**.

Первым передается участок в левом верхнем углу изображения, затем - участок, лежащий справа от него, и так далее до правого края изображения (рис. 9.1.1).

Такую последовательность будем называть **строкой**.

Затем передается вторая строка, третья, и т. д. до нижнего края изображения.

Вся последовательность строк называется **растром**.

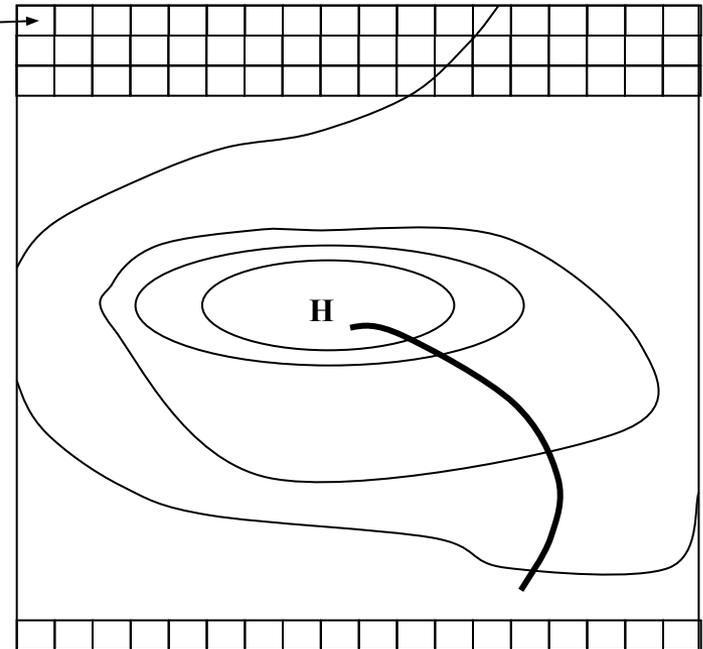


Рис. 9.1.1. Строчная развертка.

## Тема 9.1. Факсимильные аппараты

---

### Основные параметры факсимильных аппаратов.

- 1. Шаг развертки** – расстояние между соседними строками (не более 0,2 мм).
- 2. Разрешающая способность** – количество элементов (линий) приходящихся на единицу длины, которые можно различить на изображении-копии (лин/мм).
- 3. Скорость передачи** – количество строк, передаваемых в единицу времени (строк/мин).

Разрешающая способность тем хуже, чем больше скорость передачи.

# Тема 9.1. Факсимильные аппараты

## Примерная блок-схема факсимильного аппарата.

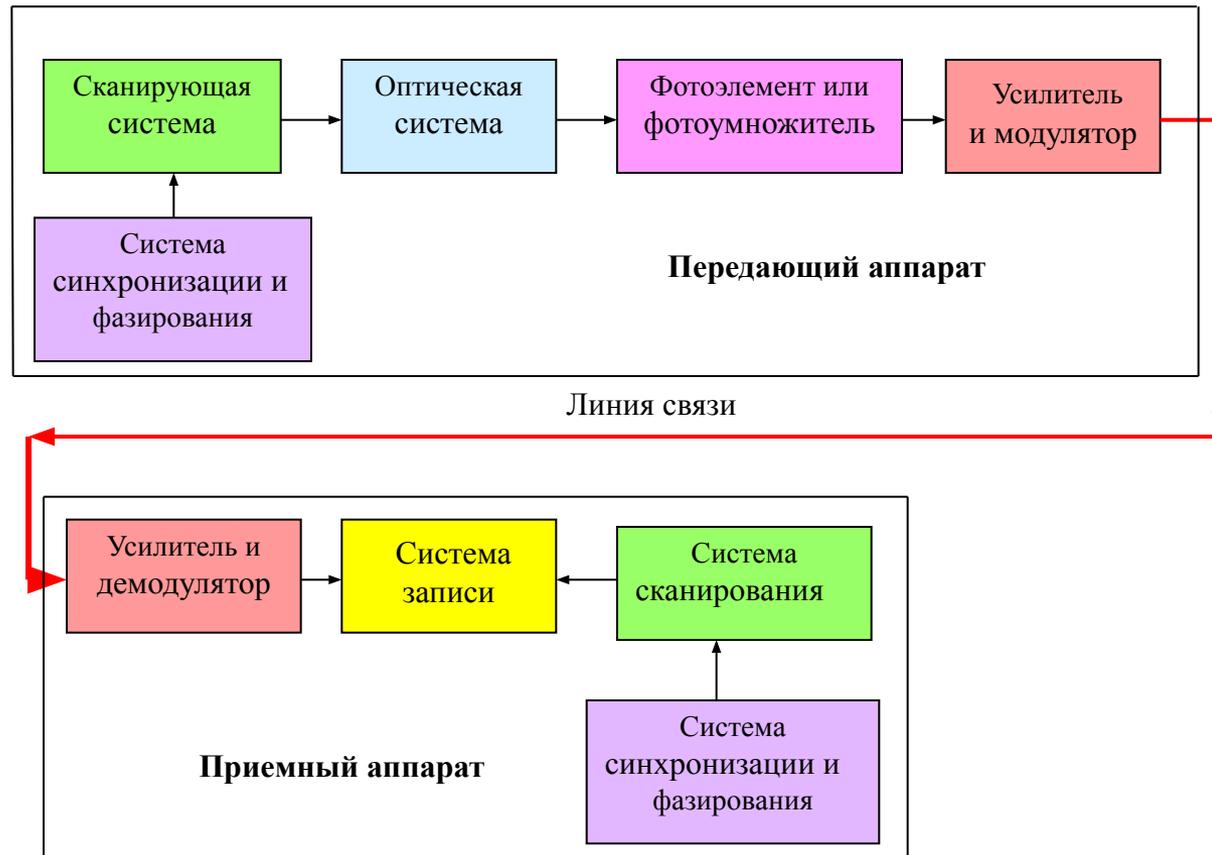
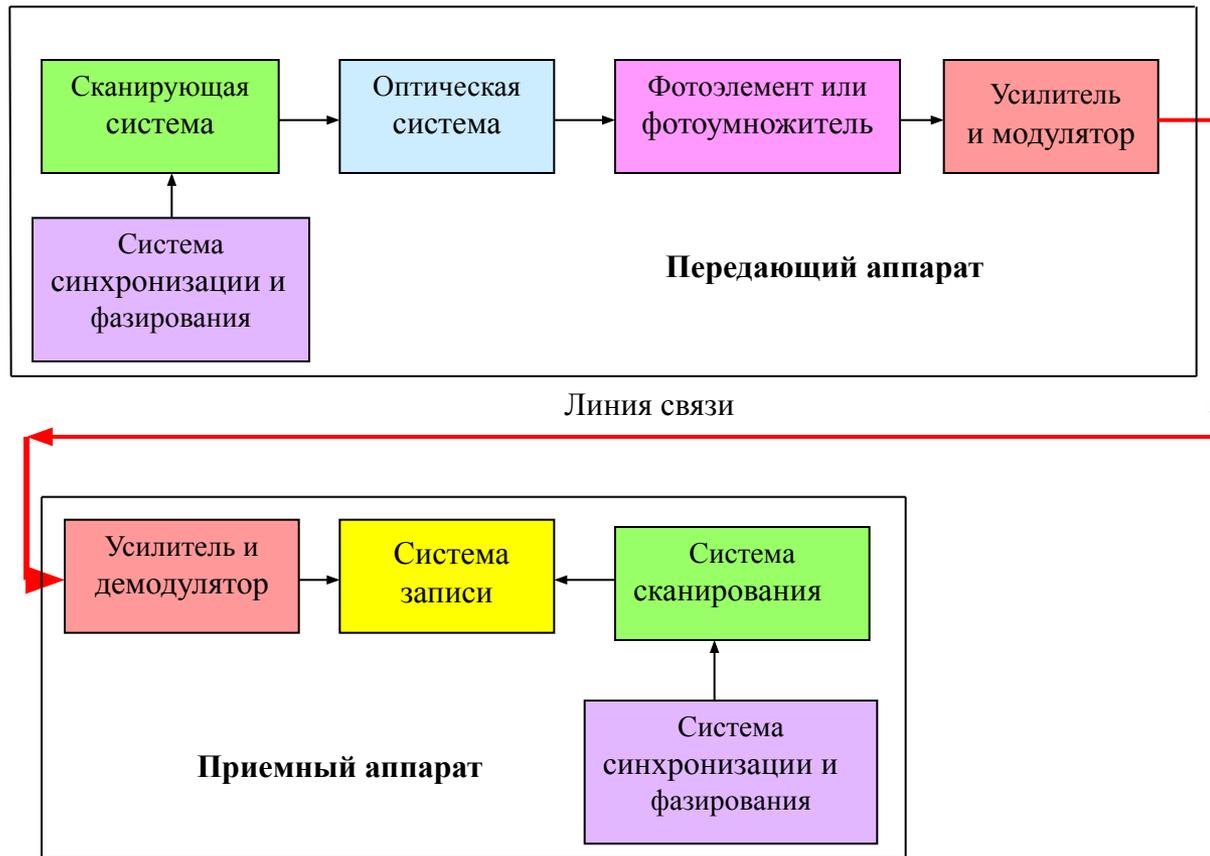


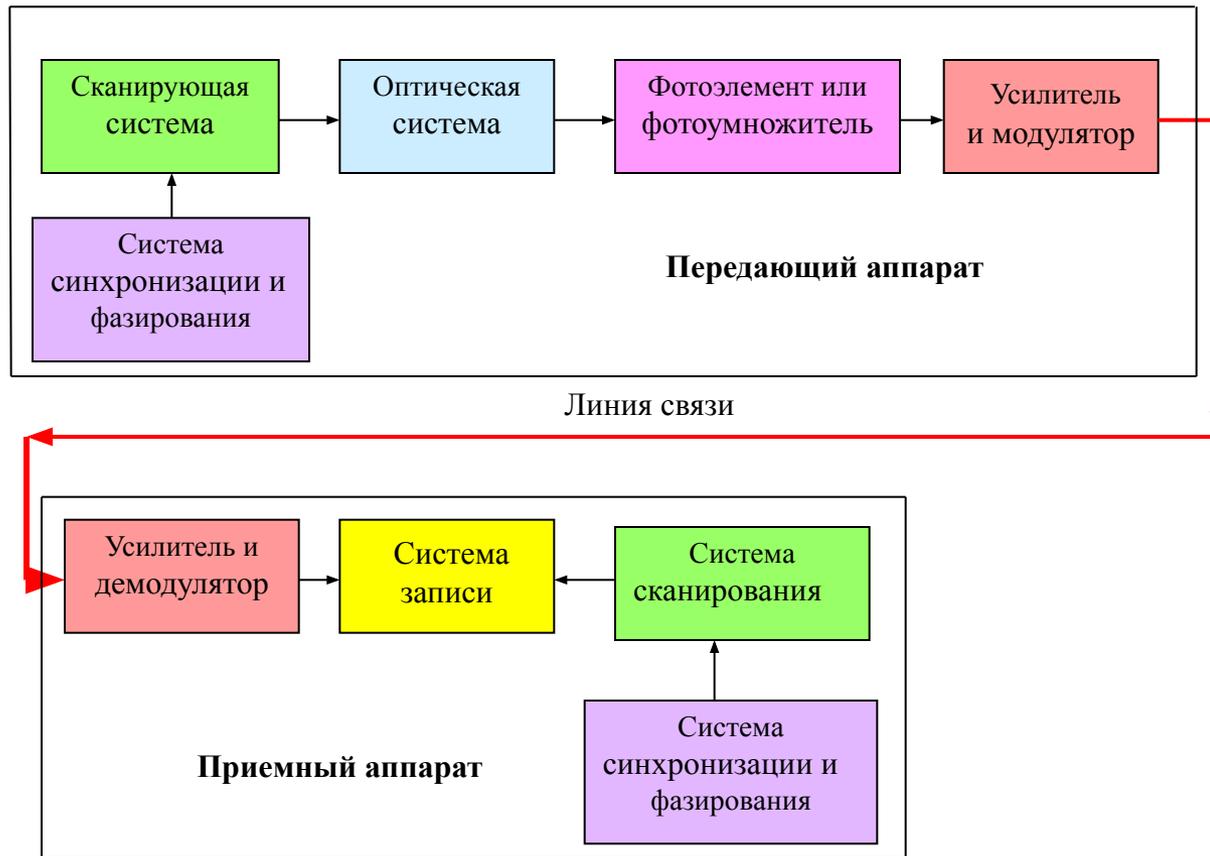
Рис.9.1.2. Блок-схема факсимильного аппарата.

## Тема 9.1. Факсимильные аппараты



**Оптическая система** – источник света, оптические элементы, направляющие пучок света к освещаемому участку, а отраженный от него пучок – к фотоприемнику.

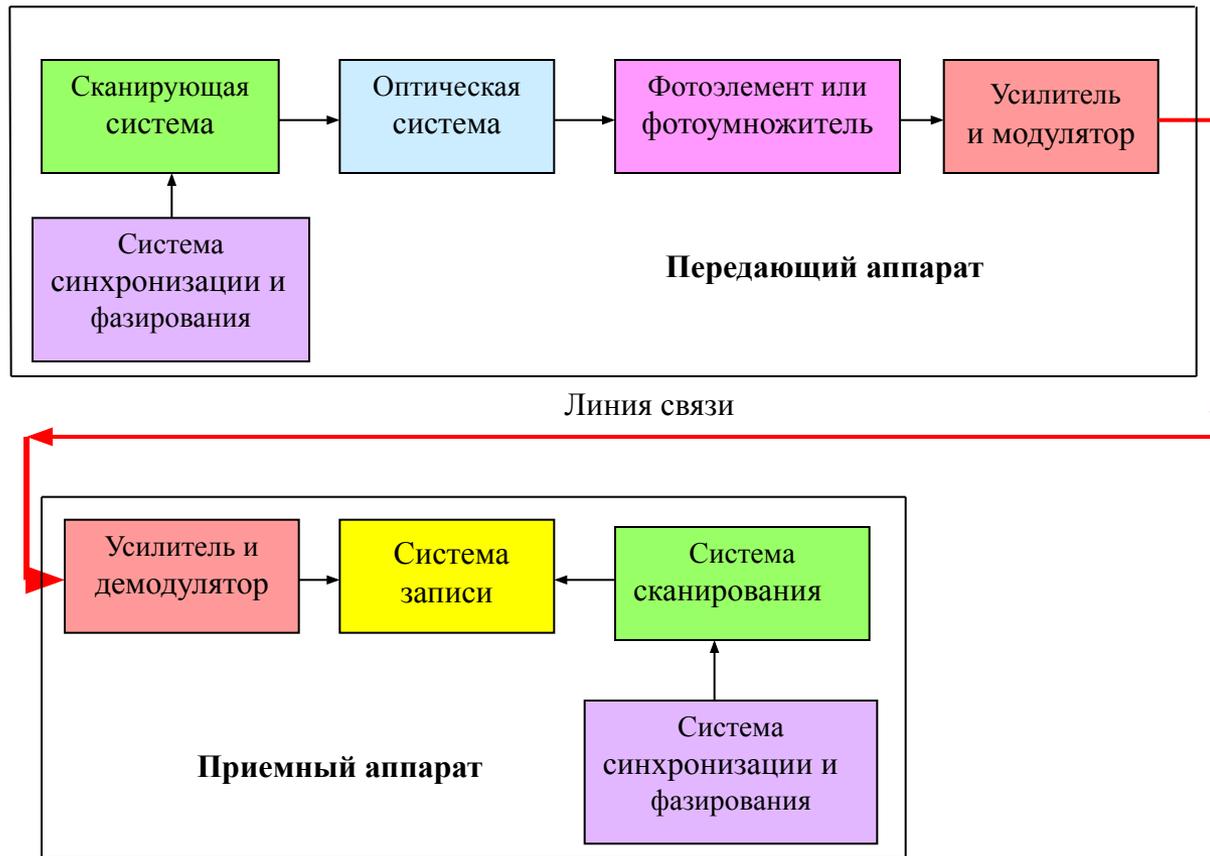
## Тема 9.1. Факсимильные аппараты



**Сканирующая система** – перемещает пучок света по изображению согласно закону строчной развертки.

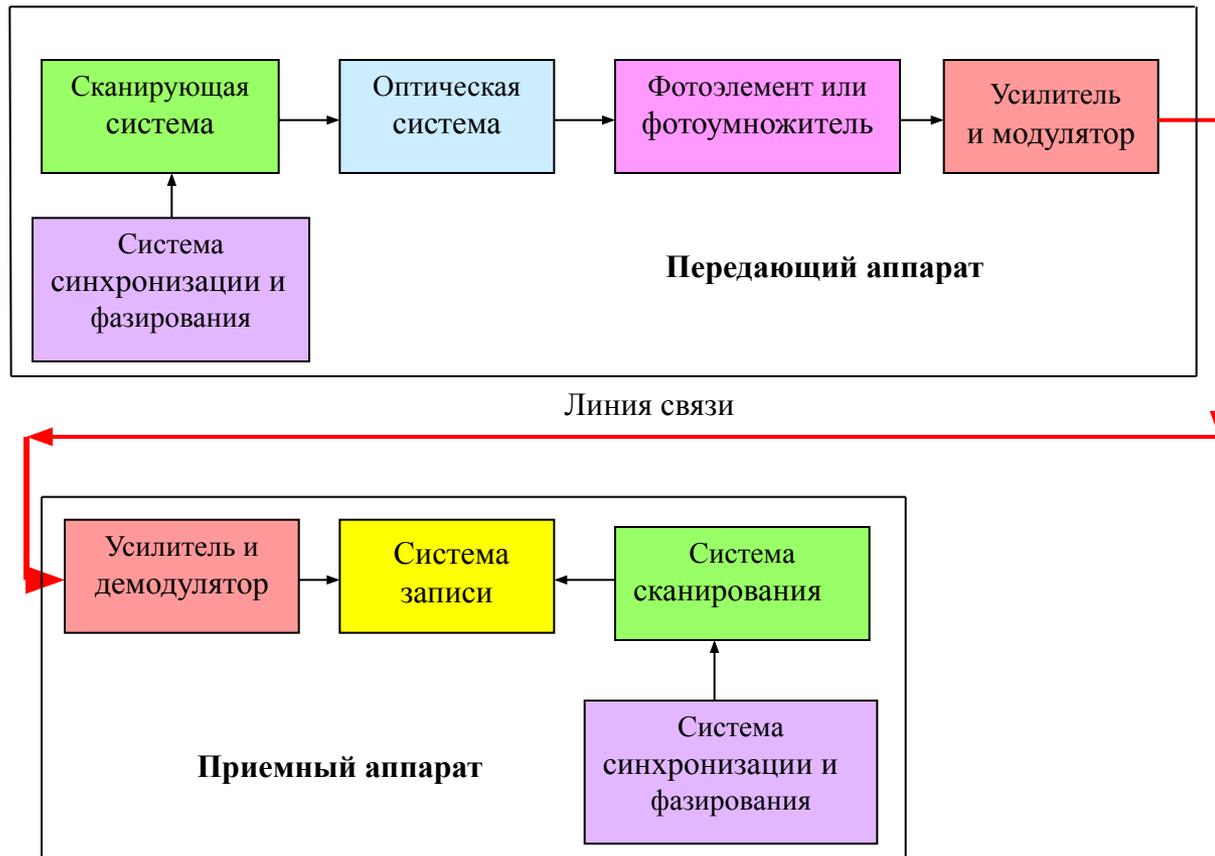
**Усилитель и модулятор** – усиливает сигнал и модулирует его (обычно применяются сложные виды модуляции).

## Тема 9.1. Факсимильные аппараты



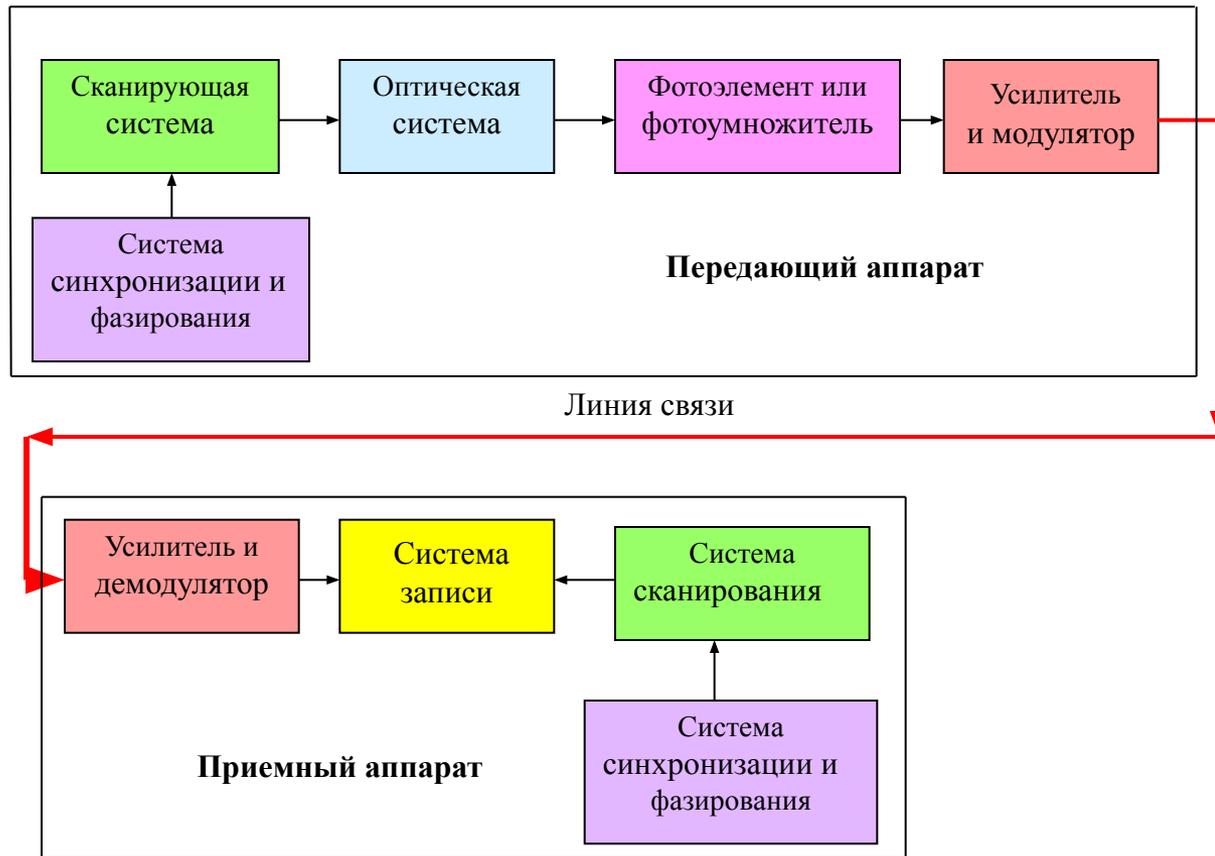
**В приемном аппарате **усилитель и демодулятор** – усиливает сигнал и демодулирует его (превращает в аналоговый – ток или напряжение).**

## Тема 9.1. Факсимильные аппараты



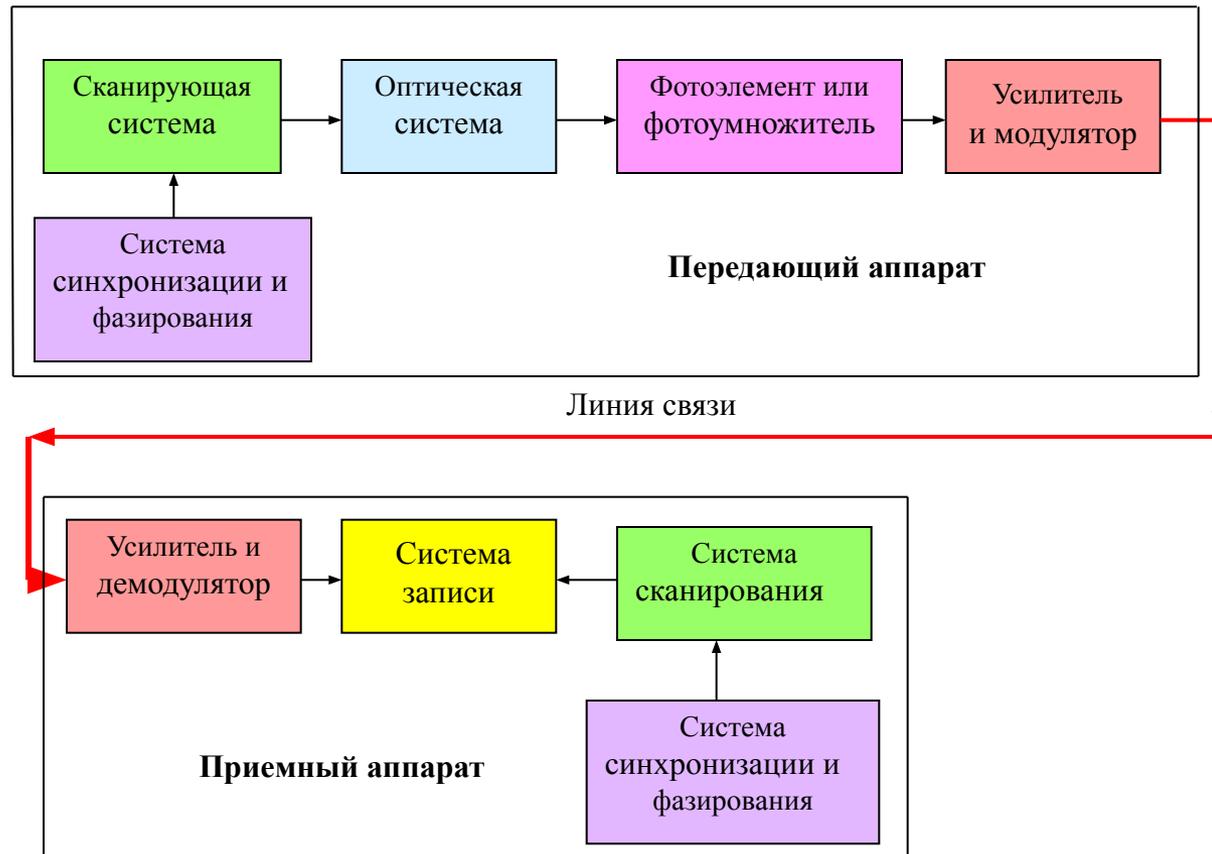
**Система записи** – записывает сигнал на бумаге (работает аналогично принтеру).

## Тема 9.1. Факсимильные аппараты



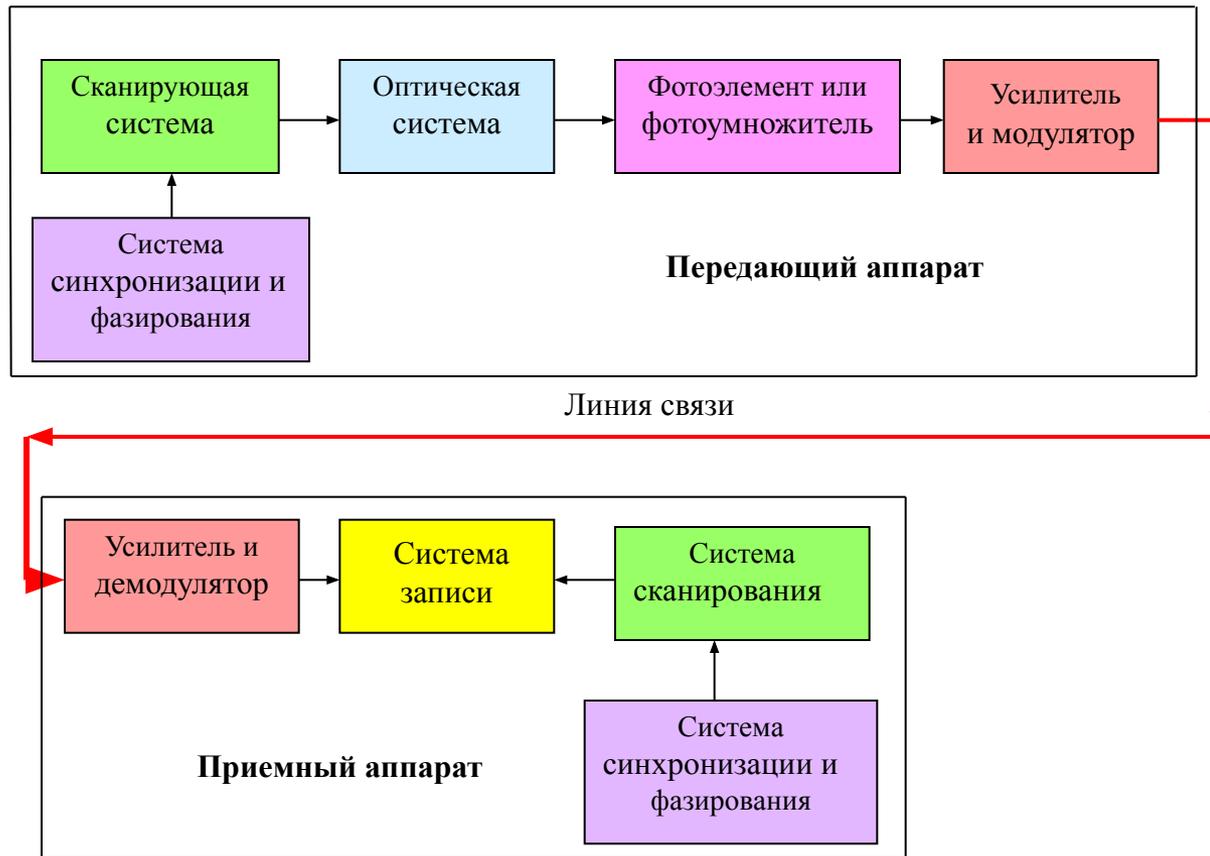
**Система сканирования** – перемещает пишущий элемент по бумаге согласно закону строчной развертки.

## Тема 9.1. Факсимильные аппараты



**Система синхронизации и фазирования (ССФ)** – обеспечивает запись элемента именно в том месте изображения-копии, в каком он находится на изображении-оригинале, и с той же скоростью, с какой работает система сканирования приёмника.

## Тема 9.1. Факсимильные аппараты



**ССФ передатчика генерирует специальные сигналы в конце каждой строки на уровне больше максимального (рис. 9.1.3).**

## Тема 9.1. Факсимильные аппараты

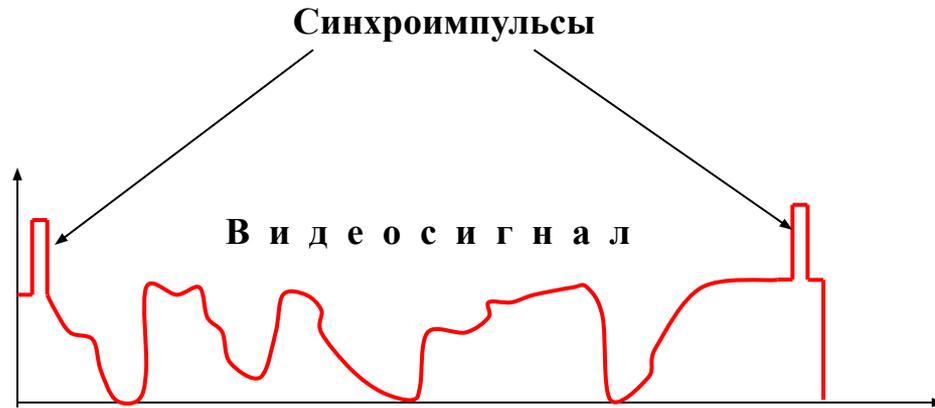


Рис. 9.1.3. Сигнал, передаваемый в линию связи.

**Получив синхроимпульс, система сканирования приемника переходит на новую строку.**