

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФІЗИКА, ЕЛЕКТРОНІКА,
ЕЛЕКТРОТЕХНІКА

ФЕЕ: 2016

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 18–22 квітня 2016 року)



Суми
Сумський державний університет
2016

Модуль приема оптических сигналов с входным каскадом на полевом фототранзисторе

Тураев А.А., *преподаватель*; Жураев А.Р., *преподаватель*
Бухарский государственный университет, г. Бухара, Узбекистан

Проблемы оптической передачи решаются применением качественных излучающих светодиодов или полупроводниковых лазерных диодов, которые из года в год совершенствуются [1-3].

В оптических системах приема сигналов требуются усилители с минимальными искажениями и малыми шумами. Этим требованиям отвечают усилители на полевых транзисторах. Преимущество полевого транзистора состоит в том, что его высокое входное сопротивление обеспечивает низкие уровни собственных шумов. Кроме того путем подбора рабочего режима можно получить качественный прием слабых оптических сигналов.

В настоящей работе для приема оптических сигналов предлагается использовать приемный модуль с входным каскадом на полевом фототранзисторе.

Режим малого автоматического смещения и наличие обратной связи в предлагаемой электронной схеме позволили получить усиление малых переменных сигналов (4 мВ) практически без искажений.

Высокое входное сопротивление позволило исключить из схемы переходные конденсаторы большой ёмкости, при этом стало возможным использование источника питания с диапазоном напряжений от 4.5 В до 9 В. Модулированный оптический сигнал от полупроводникового лазера подавали через линзу в канал полевого транзистора.

Исследования входного каскада полевого фототранзистора осуществляли подачей звукового сигнала от генератора звуковых сигналов ГЗ-109 и фиксацией усиленного выходного сигнала осциллографом С1-70. В широком диапазоне входного сигнала от 4 до 10 мВ выходной сигнал линейно увеличивается и усиливается без искажений.

Выполнение функции усилителя напряжения полевым транзистором исключает потерю входного сигнала и упрощает согласование его выходных параметров с интегральной микросхемой.

Использование схемы с общим истоком позволяет получить усиление входного сигнала, как по току, так и по напряжению (аналог схемы с общим эмиттером для биполярного транзистора) [4, 5].

Применение полевого фототранзистора в качестве приемника оптических сигналов обусловлено тем, что используемые во многих фотоприемных устройствах лавинные фотодиоды работают в предельном режиме, что приводит к снижению их срока службы и преждевременному выходу из строя. Приемные модули оптических сигналов могут быть использованы при конструировании систем передачи и приема оптических сигналов, перспективных для создания устройств и приборов для систем связи, медицины, бытового и служебного назначения типа охранной сигнализации, оптического телефона и различных регистрирующих устройств. А также дистанционного управления работой различных технологических электроприборов.

1. *Атмосферные оптические линии связи и их свойства* № 4, 45 (2005).
2. *Модулятор*. http://www.an500.narod.ru/optolink/st_sxema.htm
3. В.Д. Бородай, *Радиоаматор* № 10, 36 (1998).
4. Wes Hayward, Jeff Damm, *The Hybrid Cascode - A General Purpose AGC IF Amplifier* 33 (2007).
5. А.Г. Милехин, *Радиотехнические схемы на полевых транзисторах* (Энергия: Москва: 1976).