

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МНОГОКАСКАДНОГО УСИЛИТЕЛЯ НИЗКОЙ ЧАСТОТЫ В ДИСТАНЦИОННОМ ЛАЗЕРНОМ МИКРОФОНЕ

*Г.Ф.Жўраева - старший преподаватель кафедры
“Телекоммуникационный инжиниринг”, Ферганского филиала ТУИТ*

Анотация: Приём отраженного сигнала во многом зависит от приёма и передачи и уверенного приёма сигналов лазера. При этом можно говорить о вредности видимого лазера человеческое зрение. Исходя из этого, надо судить о том, что нельзя увеличить мощность применяемого лазера.

Ключевые слова: приёмник, многокаскадного усиления, блока питания, излучателя лазера, каскада усиления, длина волны излучения, фактор деполяризации, коэффициент усиления усилителя

Разрабатываемый приёмник дистанционного лазерного микрофона исполняется в виде из двух основных блоков.

1. Устройства для приёма (преобразователя-улавливателя);

2. Блок усиления сигналов преобразователя. В качестве преобразователя используем фототранзистор, установлен в блоке 1, он позволяет получить электрический сигнал о полезном сигнале. Можно и фотоэлементы, но это могут влиять на качественные характеристики устройства. Они применяются для получения информации об дистанционном объекте. Они устанавливаются в ось приёма луча передатчика. Установка состоит из блока питания (БП), излучателя лазера (ЛЗ), 1 ого каскада усиления (1К), 2 ого каскада усиления (2К), 3 ого каскада усиления (3К), источника питания(ИП) передатчика, фототранзисторного(ФТр) блока.



Рис.1. Конструкция и физическая модель исследуемого приёмника на базе многокаскадного усиления.

Энергетические потери оптического сигнала из-за аэрозольного и молекулярного рассеяния являются одним из главных факторов, определяющих искажение сигнала. Из теории молекулярного рассеяния света следует следующее выражение для коэффициента рассеяния в газах:

$$\sigma_{\rho}(\lambda) = \frac{8\pi^3(n^2 - 1)}{3N\lambda^4} \cdot \frac{6 + 3\delta}{6 - 7\delta}$$

где, N—число молекул в единице объема; n—показатель преломления среды; λ —длина волны излучения; δ —фактор деполаризации рассеянного излучения, равный 0,03

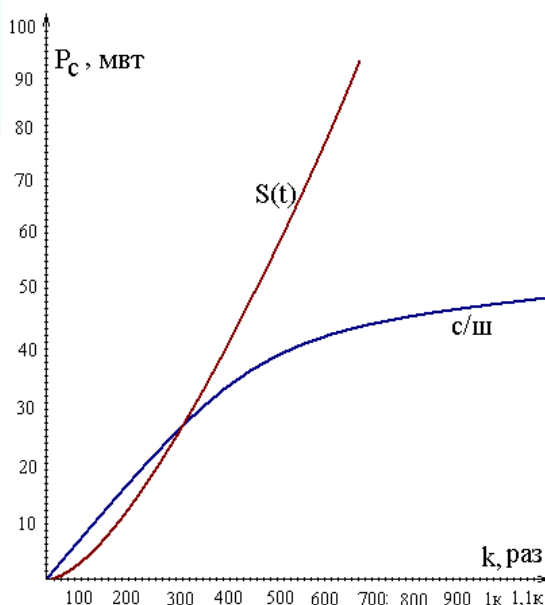


Рис.2 Графики влияния шума и коэффициента усиления при использовании многокаскадного усиления.

Где k- коэффициент усиления усилителя в целом в разовом соотношении.

$$k = \frac{U_{\text{ВЫХ}}}{U_{\text{ВХ}}}, \text{ раз}$$

Из графика видно, что при умеренном усилении сигнала усилителем приводит к искажению информационного сигнала. Также при умеренном усилении сигнала усилителем увеличивает параметр сигнал/шум, т.е. шум принимаемого входом усилителя, тоже приводит к искажению сигнала. Несмотря недостаткам при использования многокаскадного усиления в лазерных микрофонах даёт хороший результат. Это говорить, о том, что уверенный приём и разборчивость на несколько порядок улучшается. Выводы по этой часты сделаны ниже.

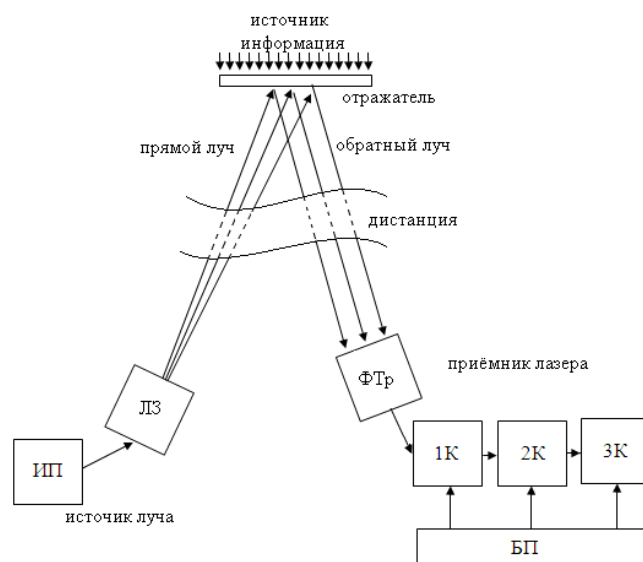


Рис 3. Схема исследуемого приёмника на базе многокаскадного усиления.

Блок схема исследуемого приёмника на базе многокаскадного усиления. состоит из: ФТр – фототранзисторный блок; ИП, БП – источники питания, усилителей К1, К2, К3; источника света ЛЗ. Направленный луч исходит из передатчика и доходит до отражательного объекта, отраженный луч принимается приёмником луча. Приём зависит от интенсивности принятого луча, а также расстояния (т.е. дистанция). Плюс к тому погодные условия и качественный приём способствует желаемого приёма сигнала.

Литература

1. Усмонали Умарович Искандаров, & Жураева Гулноза Фазлитдиновна. (2022). РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВА ОХРАНЫ И БЕЗОПАСНОСТИ В ИМПУЛЬСНОМ РЕЖИМЕ С НЕВИДИМЫМ ЛАЗЕРНЫМ ЛУЧОМ. *European Journal of Interdisciplinary Research and Development*, 10, 252–256. Retrieved from
2. Gulnozakhon Juraeva, Shokhbozjon Ergashev, & Kamola Sobirova. (2022). OPTOELECTRONIC CONVERTERS BASED ON AFN ELEMENTS. *Oriental Journal of Technology and Engineering*, 2(02), 7–13. <https://doi.org/10.37547/supsci-ojte-02-02-02>
3. Жураева, Г., Эргашев, Ш., & Собирова, К. (2022). ОПТОЭЛЕКТРОННЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ НА ОСНОВЕ АФН–ЭЛЕМЕНТОВ. *Новости образования: исследование в XXI веке*, 1(5), 246-250.
4. Аспекты проекта внедрения и применения токового трансформатора с платформой arduino uno для энергоснабжения дистанционных стационарных объектов телекоммуникаций солнечными панелями. Н.М Жураев, У.У Искандаров, Г.Ф Жураева..., *European Journal of Interdisciplinary Research and Development*, 2022

5. O.S.Rayimjonova, Kh.T.Yuldashev, U.Sh. Ergashev, G.F.Juraeva, L.R.Dalibekov., Photo converter for reserch of characteristics laser IR radiation. International journal of advanced research in science, engineering and technology
6. Nurdinova Raziya khon Abdikhalikovna, Rayimjonova Odina hon Sodikovna. Ergashev Shohbozjon Umarali ugli, Tillaboyev Muhiddin G'anijonovich. Anomalous photovoltaic effect in dielectrics, International Journal of Advance Scientific Research.
7. Rayimjonova O. S., Makhmudov I. A., Tillaboyev M. G. Model and Method of Intellectualization of the Processes of Providing Resources and Services of the Multiservice Network //Eurasian Research Bulletin. – 2022. – Т. 15. – С. 196-200.
8. Juraev Nurmaxamad Mamatovich, Iskandarov Usmonali Umarovich, Juraeva Gulnoza Fazlitdinovna, & Yuldashev Axrorbek Dilshodjon ugli. (2022). Аспекты проекта внедрения и применения токового трансформатора с платформой ARDUINO UNO для энергоснабжения дистанционных стационарных объектов телекоммуникаций солнечными панелями. European Journal of Interdisciplinary Research and Development, 10, 329–334. Retrieved from
9. Jo'raeva Gulnoza Fazlitdinovna, & Iskandarov Usmonali Umarovich. (2023). Comarasion approach to the several protocols of radio interfaces of lte technology. International Journal of Advance Scientific Research, 3(10), 117–124.
10. Rayimjonova, O. S., Yuldashev, K. T., Ergashev, U. S., & Jurayeva, G. F. (2020). LR Dalibekov Photo Converter for Research of Characteristics Laser IR Radiation. International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology, 7(2), 12788-12791.
11. Г.Ф.Жураева, М.Кадамова, М.Розалийев, [НОВЫЕ МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРИДЕЛЬНЫХ ОБЛАСТЕЙ МИКРОПАРАМЕТРОВ ДЛЯ ЭЛЕМЕНТОВ АНОМАЛЬНОГО ФОТОНАПРЯЖЕНИЯ](#), [Ta'lim innovatsiyasi va integratsiyasi : Vol. 7 No. 1 \(2023\): TA'LIM INNOVATSIYASI VA INTEGRATSIYASI | 7-SON | 1-TO'PLAM](#)
12. Карабаев, А., Жураева, Г., Карабаев, Ж., & Жаббаров, Р. (2013). Один из механизмов нарушения гипоталамо-гипофизарной системы в период постреланимационной болезни. Журнал проблемы биологии и медицины, (1 (72)), 44-46.
13. Жўраева Гулноза Фазлитдиновна, М.Кадамова, М.Розалийев, [ионлаштирувчи нурланишларни фотоприёмниклар-нинг яримўтказгич юпка пардаларига таъсирини минималлаштириш](#), [Ta'lim innovatsiyasi va integratsiyasi : Vol. 7 No. 1 \(2023\): TA'LIM INNOVATSIYASI VA INTEGRATSIYASI | 7-SON | 1-TO'PLAM](#)