

УДК 681.785

**РАЗРАБОТКА ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ЧАСТИ МОДУЛЯ НАВЕДЕНИЯ ПО
МАКСИМУМУ СИГНАЛА, ДЛЯ АТМОСФЕРНЫХ КВАНТОВЫХ
КОММУНИКАЦИЙ**

Кулешов А.Д. (Университет ИТМО), **Беляков Н.А.** (Университет ИТМО), **Полухин И.С.**
(Университет ИТМО)

Научный руководитель – доцент, кандидат технических наук, Колодезный Е.С.
(Университет ИТМО)

Введение. Атмосферные оптические квантовые системы (АОКС) позволяют защитить устройство конечного пользователя (устройство интернета вещей, беспилотный транспорт, связь на интеллектуальных транспортных системах) посредством передачи квантового распределения ключей. Внедрение подобных систем позволит увеличить стойкость умных транспортно-логистических магистралей к информационным атакам на беспилотный транспорт [1]. Поскольку такие телескопические системы нужно будет разворачивать в открытых пространствах, то остро встает вопрос влияния внешних воздействий на качество передаваемого сигнала и необходимость корректировки направления распространения сигнала. Для данных целей используются различные модули наведения и отслеживания. В качестве измерительной части модуля наведения используются широкоугольные камеры [2]. Главным недостатком таких модулей является необходимость в соблюдении точной юстировке между осью наведения и осью передачи, а также наличие дополнительного источника излучения.

Целью данной работы является разработка модуля наведения сигнала, при помощи измерения максимального значения мощности входного излучения, с последующей корректировкой. В качестве измеряемого сигнала непосредственно будет служить канал квантовых ключей, что позволит значительно упростить и удешевить разработку и построение телескопических систем для АОКС.

Основная часть. На данный момент существует множество различных способов и приборов для измерения оптической мощности. Наиболее надежными и универсальными являются приборы, измерительным элементом которых служат фотодиоды [3]. Современные аналоги измерителей мощности имеют сравнительно большое время отклика, что неприменимо для детектирования сигнала при использовании канала квантовых ключей. Частота модуляции в таких системах может достигать 100 МГц и выше.

Для реализации поставленных целей было предложено построение модуля точной наводки состоящего из следующих компонентов:

1. Измеритель оптической мощности с пропускной способностью входного сигнала до 500 МГц.
2. Моторизованное зеркало на входном тракте телескопической системы.
3. Алгоритмизация процесса управления моторизованного зеркала.

Выводы. Проведен расчет и разработка измерительной части модуля наведения для атмосферно оптических квантовых систем.

Список использованных источников:

1. Бобков А.В. Основные преимущества применения атмосферных оптических линий связи для организации канала передачи данных [Конференция] // Проблемы передачи информации в инфокоммуникационных системах. Сборник докладов и тезисов VII Всероссийской научно-практической конференции. - Волгоград: ВолГУ, 2016. - Т. 1. - стр. 14-17.
2. Majumdar Arun, Advanced Free Space Optics (FSO) - A Systems Approach [Книга]. -

New York : Springer , 2015.

3. Lyubomir Lazarov, Tsanko Karadzhov, Methods for measuring laser power // Environment Europe Resources - Proceedings of the 13th International Scientific and Practical Conference - Volume 3 – p. 173-180, 2021.

Кулешов А.Д. (автор)

Подпись

Колодезный Е.С. (научный руководитель)

Подпись