

**Введение.** Для реализации атаки "Троянский конь" нарушитель подсоединяется к оптической линии и посылает зондирующие лазерные импульсы таким образом, чтобы они проходили через кодирующее устройство в момент его работы, т. е. во время кодирования квантовых состояний. Часть этого импульса отражается от разъемных соединений и других контактов оптических поверхностей и направляется обратно к нарушителю. Нарушитель проводит измерения зарегистрированных отраженных сигналов и в результате получает информацию о передаваемом состоянии. В свою очередь, для защиты от зондирования устанавливаются изолирующие пассивные оптические компоненты, такие как изоляторы. Однако, для создания эффективных мер защиты необходимо знать минимальный требуемый уровень изоляции и учитывать спектральные характеристики пропускания оптических изоляторов.

**Основная часть.** В настоящей работе рассматривается математическая модель оптического изолятора на основе матриц Джонсона, позволяющие учитывать изменение поляризации в конкретных элементах изолятора [1]. Используя модель изолятора, мы можем находить спектральные характеристики изоляторов с различными параметрами. Полученные спектральные характеристики могут использоваться для подбора элементной базы и оценки эффективности используемых мер защиты от атак оптического зондирования [2].

**Выводы.** Модель на основе матриц Джонсона позволяет сформулировать требования к оптическому изолятору, которые обеспечат оптимальный уровень изоляции для эффективной защиты от атаки "Троянский конь" [3].

#### Список использованных источников:

1. Berent M., Rangelov A. A., Vitanov N. V. Broadband Faraday isolator //JOSA A. – 2013. – Т. 30. – №. 1. – С. 149-153.
2. Nasedkin B. et al. Quantum key distribution component loopholes in 1500-2100 nm range perspective for Trojan-horse attacks //arXiv preprint arXiv:2211.16815. – 2022.
3. Борисова А. В. и др. Анализ эффективности методов защиты от атак активного оптического зондирования на волоконные системы квантового распределения ключей в спектральном диапазоне 1260– 1650 nm //Оптика и спектроскопия. – 2020. – Т. 128. – №. 11. – С. 1758-1766.