

УДК 681.7.013

**РАЗРАБОТКА СПОСОБОВ ОЦЕНКИ И ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ПАССИВНЫХ ОПТИКОЭЛЕКТРОННЫХ ИНФРАКРАСНЫХ ИЗВЕЩАТЕЛЕЙ С
ЦИЛИНДРИЧЕСКИМИ ЛИНЗАМИ ФРЕНЕЛЯ**

Латыпова К.М. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – д.т.н., доцент Волхонский В.В.
(Университет ИТМО)

Научная работа посвящена исследованию и анализу основных характеристик оптических систем пассивных инфракрасных извещателей. В результате получены зависимости, позволяющие оценить потери и изменения уровня ИК излучения при разном положении цели в зоне обнаружения. Кроме того, подтверждена возможность сравнения результатов, полученных при использовании ИЦ разных стандартов.

Введение. В настоящее время сохранение безопасности определенных объектов и помещений, а в частности решение задачи обнаружения нарушителей является очень важной задачей. Для ее решения широко используются пассивные оптико-электронные инфракрасные датчики (ПОЭИД) движения. Они способны обнаруживать цели благодаря ИК-излучению, которое исходит от объектов. А в качестве оптических систем в большинстве случаев в них применяются цилиндрические линзы Френеля, фокусирующие оптическое излучение дальнего инфракрасного диапазона на пироэлектрическом приемнике.

Характеристики обнаружения таких извещателей зависят от параметров диаграммы направленности, которая, в свою очередь, зависит от характеристик оптической системы. Зачастую определенные параметры, заявленные в спецификациях датчиков, либо не полностью соответствуют реальным условиям на объекте, либо не позволяют с достаточной степенью достоверности оценить надежность обнаружения движения, особенно на ближней границе зоны обнаружения.

Таким образом, важно проводить исследование и оценку реальных характеристик и возможностей датчиков по обнаружению цели на ближней границе зоны обнаружения, что особенно важно для использования ПОЭИД в помещениях небольшого размера и для обнаружения преднамеренных попыток вывода из строя датчика.

Основная часть. Для оценки параметров, влияющих на характеристики обнаружения датчиков и их эффективность, в работе выполнен анализ таких характеристик оптических систем пассивных инфракрасных извещателей, как угол падения излучения, коэффициент отражения и величина видимой излучающей поверхности. Получены зависимости, характеризующие связь этих параметров с размерами зоны обнаружения.

Выводы. Разработаны способы оценки эффективности ПОЭИД, основанные на таких характеристиках, как угол падения излучения, коэффициент отражения и величина видимой излучающей поверхности ИЦ. Полученные результаты могут быть применены для оценок параметров зоны обнаружения и вероятности обнаружения цели при моделировании систем физической защиты с оценкой их эффективности.

Латыпова К.М. (автор)

Волхонский В.В. (научный руководитель)