

2. ЯндексПрактикум, Защита от угроз цифрового мира: что такое кибербезопасность и кто ей занимается [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://practicum.yandex.ru/blog/chto-takoe-kiberbezopasnost/#kak-zashititsya-ot-kiberatak>. – Дата доступа: 18.03.2024.

В. В. Белоус

(ГГУ имени Ф. Скорины, Гомель)

Науч. рук. **С. И. Соколов**, канд. физ.-мат. наук, доцент

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ОБНАРУЖЕНИЯ И СИГНАЛИЗИРОВАНИЯ ВОЗГОРАНИЙ

Пожары представляют серьезную угрозу для безопасности людей и имущества. Для обеспечения более эффективной системы распознавания и сигнализирования возгораний и разрабатывается проект на основе технологий глубокого обучения.

Одним из основных преимуществ использования технологий глубокого обучения является их способность автоматически извлекать и анализировать сложные признаки из больших объемов данных. В контексте распознавания и сигнализирования возгораний, это позволяет системе эффективно обнаруживать пожары на основе анализа визуальных, таких как пламя в формате фото- и видеообразов.

Ожидается, что разработанная система на основе технологий глубокого обучения будет способна обнаруживать пожары с высокой точностью и скоростью, а также минимизировать ложные срабатывания. Это позволит оперативно реагировать на возникновение пожаров, предотвращать их распространение и обеспечивать безопасность людей и имущества.

Целью данной работы является в разработке системы распознавания и сигнализирования возгораний, основанной на технологиях глубокого обучения. Также планируется разработать механизм эффективного оповещения о происшествии, который после подтверждения срабатывания будет включать сигнализацию, посылать оповещения о пожаре и заносить данные о срабатываниях в базу данных. Для удобства работы с системой будет разработан интерфейс для взаимодействия со средой.

В основе работы системы лежит глубокая сверточная нейронная сеть ResNet50, состоящая из 50 слоев. Ее архитектура позволяет эффективно обучать нейронные сети с большим количеством слоев. Данная нейронная сеть разработана при помощи двух наиболее популярных фреймворков для работы с моделями глубокого обучения: Keras и TensorFlow.

Стоит обратить внимание и на данные, на которых обучается модель. В проекте используется OpenCV (библиотека компьютерного зрения) для различных операций с изображениями, включая загрузку изображений, изменение размеров, преобразование цветового пространства и обнаружение объектов. Используются методы, принимающие обучающий набор данных, количество итераций обучения, функцию потерь и оптимизатор для обновления параметров модели.

В процессе обучения модель прогоняет данные через сеть, вычисляет ошибку и обновляет веса и смещения слоев с помощью метода обратного распространения ошибки.

При необходимости можно провести настройку гиперпараметров модели для достижения лучшей производительности. После оценки и настройки гиперпараметров модели она тестируется на отложенном тестовом наборе данных, который не использовался в процессе обучения и оценки. Это позволяет оценить способность модели к обобщению на новые данные и проверить ее производительность в реальных условиях. Теперь модель может быть сохранена и экспортирована для дальнейшей работы с ней.

В заключение, система распознавания и сигнализирования возгораний на основе технологий глубокого обучения представляет собой значимый вклад в область безопасности

людей и имущества. Она способна обнаруживать пожары с высокой точностью и скоростью, что позволяет оперативно реагировать на возникновение пожаров, предотвращать их распространение и обеспечивать безопасность.

В. С. Богомолов

(ГГУ имени Ф. Скорины, Гомель)

Науч. рук. **О. В. Дегтярева**, ст. преподаватель

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЛУЧЕВОЙ ПРОЧНОСТИ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПОКРЫТИЙ, ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗИСТИВНЫМ ИСПАРЕНИЕМ

Определение лучевой прочности оптических компонентов силовых лазерных установок, используемых в различных технологиях обработки материалов (дальнометрии, медицине), а также при научных исследованиях – одна из актуальных задач развития современной лазерной техники. Выявление физических причин светового разрушения металлов и диэлектриков, в зависимости от лучевой прочности различных оптических материалов от их структуры, а также таких параметров, как длина волны используемого излучения, длительность импульсов, размеры светового пучка, периодичность и полное время воздействия импульсного излучения, вызывают интерес в условиях постоянного роста требований к уровню удельной выходной мощности и ресурсу работы современных лазерных систем. Помимо физической лучевой прочности материала, которая определяется энергетической структурой его уровней и химическим составом, существует и технологическая прочность, которая зависит от технологии нанесения оптических покрытий. Для оптических элементов мощных лазерных систем одним из наиболее важных параметров является лучевая прочность поверхностей, на которые наносится металлическое или диэлектрическое покрытие. Оперативное определение зависимости долговременной лучевой прочности оптических поверхностей от технологических режимов их изготовления и используемых материалов представляется актуальной задачей.

Резистивное испарение металлических покрытий было произведено на вакуумной установке ВУП-5, представленной на рисунке 1. Основными структурными элементами установки являются: рабочая камера 1, предназначенная для препарирования объектов; измерительные устройства, а также пульт управления 2, вакуумная система, предназначенная для получения требуемого вакуума в рабочем объеме 3, и силовой блок установки 4.

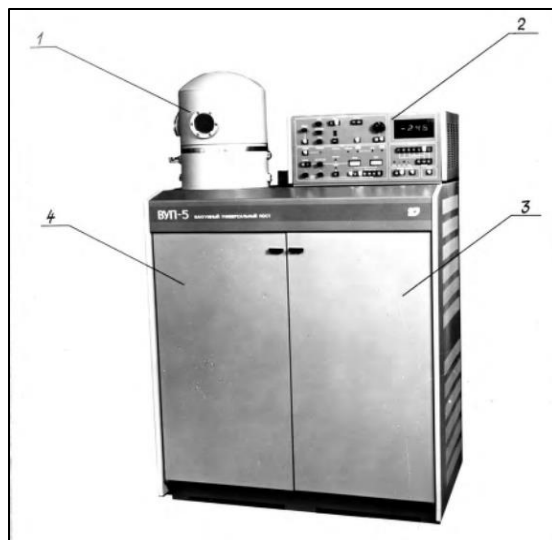


Рисунок 1 – Общий вид установки ВУП-5