

УДК 625.7

О ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ВИЗУАЛЬНОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ НА ОСНОВЕ МЕТОДОВ КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ

Н. В. КУРОЧКИН

Белорусско-Российский университет
Могилев, Беларусь

В соответствии с требованиями СН 1.04.01–2020 *Техническое состояние зданий и сооружений* общий технический осмотр зданий должен производиться 2 раза в год – весной и осенью, а в случае стихийных бедствий, аварий или пожаров производят внеплановый осмотр. В настоящее время диагностика эксплуатационного состояния конструкций зданий, как правило, осуществляется путем фактического осмотра людьми, ответственными за техническое состояние основных фондов. Учитывая, что за каждой эксплуатирующей организацией закреплено значительное количество зданий, а обследование одного здания может занимать до нескольких дней, для выполнения периодического обследования требуются значительные финансовые затраты.

Технологии на базе компьютерного зрения широко применяются в различных сферах деятельности человека, в том числе и в строительстве: мониторинг безопасности рабочих, отслеживание местоположения техники на строительной площадке, контроль качества строительных материалов, мониторинг процесса строительства и т. д. Технология работы таких устройств и программ на основе компьютерного зрения заключается в том, что идет анализ контролируемых объектов на фотоизображениях или в видеопотоке. Алгоритмы с основой элементов компьютерного зрения совместно с нейронными сетями и искусственным интеллектом анализируют изображения и видеопоток, определяя и классифицируя необходимые объекты. Распознаваемые объекты устанавливаются заранее путем обучения программ, используя технологии машинного обучения на базе подготовленных библиотек изображений дефектов транспортной инфраструктуры.

Подобные системы возможно использовать также для проведения визуального мониторинга технического состояния ограждающих конструкций зданий. Используемые методы обработки фото- и видеоинформации и технологии искусственного интеллекта позволят выполнять автоматизацию процессов распознавания основных дефектов поврежденных участков фасадов, колонн, балок, консольных и других элементов зданий и сооружений с высокой точностью, низкой трудоемкостью процесса, а также с минимальными затратами на выполнение работ.

С целью реализации предлагаемого метода был собран датасет из 800 фотографий дефектов элементов зданий и сооружений, который в последующем будет загружен в нейронную сеть на архитектуре YOLOv5 для создания алгоритма автоматической детекции наиболее часто встречающихся дефектов.

Автоматизация периодического обследования зданий и сооружений посредством технологии компьютерного зрения позволит не только снизить финансовые затраты на выполнение работ, но и освободить квалифицированных инженеров для более важных инженерных задач.