

**УДК 004.8**

**К вопросу формирования обучающего, тестового и проверочного множеств для глубокой сверточной нейронной сети по распознаванию фитопатологий**

**Д. А. Ванцын**

**Научный руководитель: Н. М. Воронова**

(Владимирский государственный университет им. А. Г. и Н. Г. Столетовых, г. Владимир)

**Аннотация**

В докладе обсуждаются вопросы, связанные с формированием обучающего, тестового и проверочного множеств для глубокой сверточной нейронной сети по распознаванию фитопатологий.

**Введение**

В с\х отрасли достаточно остро стоит проблема с определением заболеваний растений. До недавнего времени определять патологии в развитии с\х культур могли только немногочисленные квалифицированные специалисты-агрономы. Но благодаря развитию искусственного интеллекта, в частности сверточных нейронных сетей, появилась возможность автоматизировать данный процесс и определять патологию растения по фотографии.

Для автоматизации процесса распознавания необходимо предпринять несколько шагов: разработать нейронную сеть, обучить её распознавать фитопатологии на базе большого количества фотографий. Соответственно, сначала необходимо собрать базу фотографий здоровых растений и растений с заболеваниями. Важно помнить, что для обучения нейронной сети необходимо использовать фотографии, которые максимально приближены к реальным. Реальные фотографии могут содержать шумы, посторонние объекты, быть размытыми и проч. Если нейронную сеть обучать на базе идеальных фотографий (на базе фото, сделанных в идеальных условиях), то в итоге обученная модель не сможет показывать хорошие результаты распознавания для реальных фотографий. В открытом доступе можно найти достаточно большие базы фотографий растений, сделанных в идеальных условиях. Фотографии, приближенные к реальным условиям, можно получить только “с куста”, организовав сбор таких фотографий с выездом “в поля”. Понятно, что собрать достаточное количество таких фотографий для обучения нейронной сети - проблематично. Поэтому актуальной задачей является поиск сбалансированного состава базы фотографий – в тестовое, обучающее и проверочное множества необходимо включить, как реальные фотографии, так и фотографии из открытых источников.

Целью данного исследования является выявление оптимальных соотношений в тестовом, обучающем и проверочном множествах реальных фотографий и фотографий, сделанных в идеальных условиях, либо сведенных к таковым путём фрагментирования исходных реальных изображений.

**Основная часть**

Вопросы исследования:

- 1) Формирование на основе имеющейся базы фотографий различных по структуре обучающего, тестового и проверочного (валидационного) множеств и проведение серий экспериментов по обучению нейронной сети.

- 2) Анализ результатов обучения нейронной сети и выбор оптимальной структуры тестового, обучающего и проверочного множеств.

### **Выводы**

Была проведена серия экспериментов, по результатам которой получена оптимальная структура тестового, обучающего и проверочного множеств фотографий для нейронной сети по распознаванию фитопатологий.