

К. С. Голубич
(ГГУ имени Ф. Скорины, Гомель)
Науч. рук. **Н. А. Аксенова**, ст. преподаватель

АКТУАЛЬНОСТЬ СВЁРТОЧНОЙ НЕЙРОННОЙ СЕТИ

В наши дни нейронные сети имеют широкий спектр применения в разрешении разного спектра задач в повседневной жизни. Такие задачи, как распознавание речи, объектов на изображениях и символов, теперь разрешаются с использованием высокоточных нейронных сетей. В данном случае рассмотрим свёрточную нейронную сеть, а также её структуру и плюсы.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью разработки методов, алгоритмов и программ, обеспечивающих повышение эффективности распознавания эмоций, а также обеспечение достаточного быстродействия и в ограниченных рамках по использованию ресурсов для возможности работы на любых устройствах.

Объяснить алгоритм работы свёрточной нейронной сети можно как переходы от конкретных особенностей изображения к более абстрактным особенностям, но при этом и более многочисленным, а после и ещё к более абстрактным, и ещё более многочисленным. В работе данной модели определены две основные операции, а именно операция свёртки и операция субдискретизации, этот процесс представлен на рисунке 1.

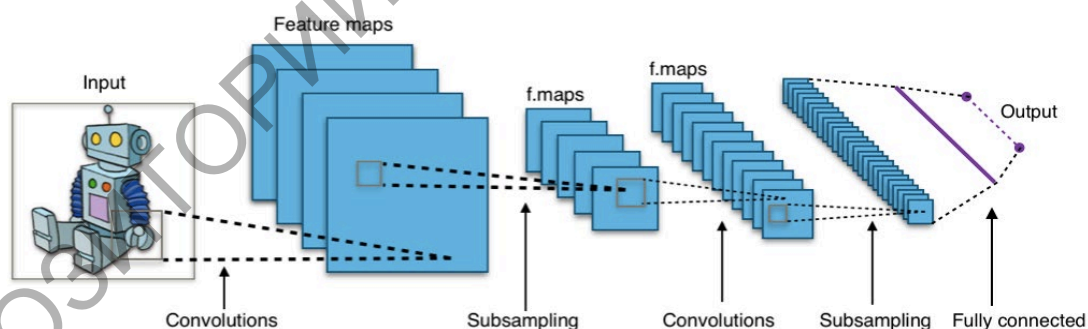


Рисунок 1 – Схема работы свёрточной нейронной сети

Операция субдискретизации, также операция подвыборки, используется для уменьшения размерности созданных карт признаков. В данной архитектуре считается, что наличие признака важнее его местонахождения, поэтому из нескольких соседних нейронов карты обычно выбирается максимальный или средний. За счёт этой опера-

ции увеличивается скорость самого алгоритма, схема этого процесса представлена на рисунке 2.

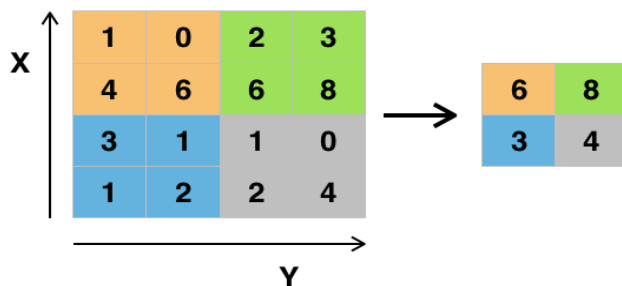


Рисунок 2 – Схема работы операции субдискретизации

Операция свёртки представляет собой проход ядер свёртки, точнее небольших матриц весов небольшого размера, по слою, что в итоге генерирует так называемые карты признаков. Каждый фрагмент из карты признаков показывает наличие какого-либо признака, который был закодирован в своё ядро свёртки, схема этого процесса представлена на рисунке 3.

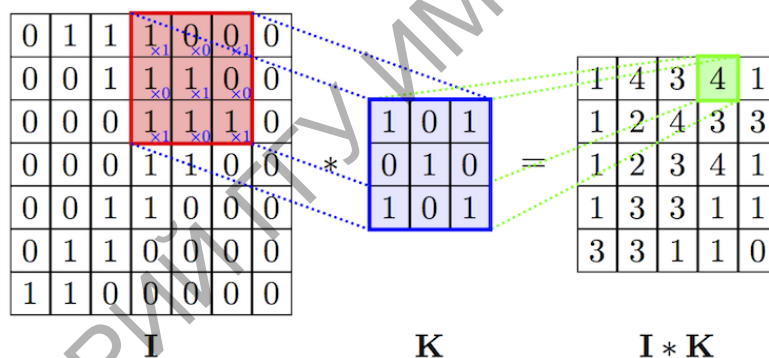


Рисунок 3 – Схема работы операции субдискретизации

К плюсам данной модели глубокого обучения можно отнести:

- 1 Повышенную скорость обучения данной модели в отличии от обычной нейронной сети и уменьшение количества обучаемых.
- 2 Есть возможность использования многопоточных вычислений и возможность использования графических процессоров для реализации рассматриваемого алгоритма.
- 3 Данная модель имеет хорошую устойчивость к сдвигам искомым объектов во входных данных, так как свёрточная нейронная сеть при обучении сдвигается по исходным данным и поиск признаков происходит по каждому полученному снимку.