

Рецензия на выпускную квалификационную работу
Авдеевой Анастасии Сергеевны
«Разработка методов распознавания математического текста»

Выпускная квалификационная работа Авдеевой А. С. посвящена актуальной теме разработки методов распознавания математических формул в отсканированных книгах и статьях и представления их в формате Latex.

При постановке задачи автором представлен весь перечень подлежащих решению задач, которому она и следует на протяжении всей выпускной работы.

Для удаления шума типа «соль и перец» были реализованы адаптивный медианный фильтр и улучшенный алгоритм kFill и выбран первый как не размывающий границы символов.

Представлен прекрасный обзор методов сегментации и структурного анализа изображения документа как для документов с «манхэттенской» компоновкой, так и без нее, как для документов, отсканированных с наклоном, так и без такового. В качестве рабочего был выбран Docstrum с некоторыми модификациями и дополнениями для выделения математических выражений, представленных несколькими линиями. Также был реализован поиск угла искажения с помощью трансформации Хафа.

Для формирования структуры строк документа и выражений предложен метод, представляющий собой комбинацию пространственной информации о символе и его соседях и семантические отношения между ними. Результатом его работы является дерево выражения с узлами введенных типов, представляющих части выражений.

Распознавание символов выполнялось разработанной сверточной нейронной сетью. Для построения по дереву выражения его описания языком Latex реализован синтаксический анализатор. Представлены результаты тестирования разработанной системы на графических изображениях с отдельными математическими формулами.

В целом прекрасная работа, хорошо представленная и оформленная, но хотелось бы увидеть распознанный математический текст со встроенными формулами и получить его в формате Latex.

Однако это замечание ни в коей мере не умаляет достоинство представленной работы, оцениваю выпускную квалификационную работу оценкой **отлично**.

Рецензент, профессор кафедры
информационных систем,
доктор физико-математических наук



Матросов А.В.