

**М. А. Семенчук**  
(УО «ГрГУ им. Я. Купалы», Гродно)

## **ИЗУЧЕНИЕ МОДЕЛИРОВАНИЯ И ОБУЧЕНИЯ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ НАЧИНАЮЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ**

Сложно смоделировать и обучить нейронную сеть вручную. Для упрощения таких задач написано много библиотек и программ. Однако, в большинстве случаев, они пишутся для конкретных приложений, и если специалист еще в состоянии в них разобраться, то начинающему исследователю самостоятельно изучить разные модели и решения зачастую сложно или попросту непонятно.

В работе была поставлена задача создания и использования максимально удобной для начинающих специалистов среды для изучения моделирования и обучения нейронных сетей. При этом мы ориентировались на использование популярной среды воспроизводимых научных исследований на основе Jupiter Notebook.

Общепризнанно, что Jupiter Notebook – весьма удобный инструмент для создания информативных и красивых отчетов («блокнотов»), доступных из браузера. Он позволяет хранить вместе программный код и результаты его исполнения, изображения, комментарии, формулы и графику. К настоящему времени разработан комплект «блокнотов», написанных с использованием языка Python, по основам моделирования и обучения нейронных сетей прямого распространения. Изучение нейронных сетей демонстрируется на примерах, причем студенту

предоставляется возможность модифицировать исходные данные, проводить эксперименты с кодом, вносить свои комментарии, обмениваться материалами с коллегами. К параметрам, доступным для модификации, относятся тип нейронной сети, модель обучения сети, исследование сходимости величины ошибки обучения, возможность самостоятельно формировать dataset'ы для обучения и тестирования сети и др.

Использование среды воспроизводимых научных исследований на основе Jupiter Notebook позволяет начинающему специалисту проверить на практике, как может меняться результат и скорость получения результата при изменении параметров нейронной сети. Чем раньше специалист поймёт и научится пользоваться преимуществами, которые дают различные сочетания параметров, тем уверенней будет его понимание принципов нейросетевых технологий, моделей нейронных сетей и сферы их применений.