### 

**ВОПРОСЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В ЗАДАЧАХ УПРАВЛЕНИЯ**

**Волкова Людмила Петровна**

**Калитин Денис Владимирович**

**Панкрушин Петр Юрьевич**

*Московский институт стали и сплавов (национальный исследовательский технологический университет) (НИТУ МИСиС)*

Вопросы моделирования нейронных сетей в задачах управления   
  
Волкова Л.П., Калитин Д.В., Панкрушин П.Ю.  
  
НИТУ «МИСиС»  
  
Как отмечается в [1, 2,3], задачи управления передвижением очистных подземных агрегатов связаны с необходимостью решения задач безлюдной выемки угля. В этих условиях особенно актуальным становится интеллектуальное управление, которое предполагает применение и моделирование нейронных сетей.   
Важным компонентом процессов самоорганизации управления такими системами, учитывая сложные горно-геологические условия передвижения автоматизированных агрегатов, является прогнозирование развития ситуаций через оценки будущих событий [2]. Структура и особенности функционирования информационного инструментария формирования прогноза определяются свойствами объекта управления. Поэтому при обучении нейронной сети должна использоваться предварительная информация о непараллельности штреков. Для этой цели может быть использована маркшейдерская информация о непараллельности штреков, которая формируется после выполнения проходческих работ [1].  
Вопросы интеллектуализации систем управления и проектирования, возможности применения нейронных сетей в экспертных системах и системах принятия решений, напрямую связаны, прежде всего, с необходимостью моделирования и обучения нейронных сетей [4,5]. В настоящее время интенсивно развиваются теория и методы машинного обучения, которые могут облегчить задачу формирования пространства признаков объектов в этих задачах. Программная реализация искусственных нейросетей связана с выбором удобного инструментария. В этой связи для реализации моделей представляет интерес интерактивная оболочка Jupyter Notebook, разработанная для языка программирования Python, но совместимая и с другими языками программирования. Эта среда представляет собой удобный инструмент для проведения экспериментов, связанных с обработкой данных, и моделирования. Python 3 — высокоуровневый язык программирования, удобный инструмент для создания программ разного назначения. Этот язык активно развиваются, выходят новые версии с добавлением новых свойств. поддерживает несколько парадигм программирования, в том числе структурное, объектно-ориентированное, функциональное.   
   
Литература.  
1. Панкрушин П.Ю., Волкова Л.П. О возможности применения нейронных сетей для управления струговым агрегатом в условиях непараллельности штреков. XI Всероссийская научная конференция «Нейрокомпьютеры и их применение». Тезисы докладов. – М: МГППУ, 2013. – 89с. Печатается по решению оргкомитета научной конференции «Нейрокомпьютеры и их применение-2013» (с. 63-64).  
2. Панкрушин П.Ю.. О формировании прогноза с учетом динамики возрастания ошибки. - XIII Всероссийская научная конференция «Нейрокомпьютеры и их применение». Тезисы докладов. – М: МГППУ, 2015. ( НКП-2015, секция №14 «Характеризационный анализ»).  
  
3. Волкова Л.П., Панкрушин П.Ю. Особенности управления струговым агрегатом в условиях непараллельности штреков. Горный информационно-аналитический бюллетень. – М.: МГГУ, 2013г, № 6.  
4. Панкрушин П.Ю. О необходимости распараллеливания информационных потоков при управлении струговым агрегатом. – XIV Всероссийская научная конференция «Нейрокомпьютеры и их применение». Тезисы докладов. – М: МГППУ, 2016. ( НКП-2016, секция № 9 «Характеризационный анализ», с. 103-104).  
5. Волкова Л.П. О применении искусственных нейронных сетей в экспертных системах САПР. – XIV Всероссийская научная конференция «Нейрокомпьютеры и их применение». Тезисы докладов. – М: МГППУ, 2016. (НКП-2016, секция № 7 «Бионика и робототехника», с. 85).