### 

**ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ОЧИСТНЫМ АГРЕГАТОМ**

**Волкова Людмила Петровна**

**Панкрушин Петр Юрьевич**

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

Продолжая разговор о целесообразности применения нейронных сетей как при управлении автоматизированными очистными подземными агрегатами, так и при их проектировании, наиболее актуальными следует назвать вопросы обеспечения достаточной управляемости при отсутствии людей в пространстве забоя [1].. Наибольшая маневренность агрегата в плоскости пласта достигается при управлении с изменением прогиба базы. При появлении пробуксовки секции, в том числе и из-за возможной непараллельности штреков, происходит нарушение прямолинейности управляющего элемента. Между его секциями образуется угол рассогласования, который является информацией о состоянии положения базы, а также сигналом для восстановления её прямолинейности. Подсистема управления очистным агрегатом в плоскости пласта в структуре агрегата является одним из функциональных элементов системы передвижения агрегата по пласту и связью между базой и механизированной крепью. При моделировании этой подсистемы выходными параметрами являются глубина резания исполнительным органом по забою и параметры положения агрегата в плоскости пласта: угол между пролётами модулей базы, прогиб базы и угол встречи осей базы и штрека [2].   
Задачи интеллектуализации управления при реализации концепции безлюдной подземной выемки угля связаны с необходимостью слежения за ходом времени при движении очистных подземных агрегатов, что, в свою очередь, для интеллектуальных систем управления связано с необходимостью прогнозирования развития ситуаций через оценки будущих событий [3].  
Поскольку структура и особенности функционирования инструментария формирования прогноза определяются свойствами объекта управления, изменяющимися по ходу времени, то при разработке такого инструментария в подсистеме управления движением стругового агрегата в плоскости пласта при выемке угля эту информацию необходимо постоянно корректировать по мере подвигания забоя. Это можно осуществлять на основе информации о динамике возрастания ошибки [4]. Если же использовать результаты прогнозирования для формирования управляющего воздействия для подсистемы передвижения агрегата в плоскости пласта, то здесь усматривается некая аналогия с автоматизированным проектированием [5]. При этом данные о контроле качества управления по обратной связи могут также обобщаться за счет нейронных сетей. Такая информация может накапливаться и использоваться для экспериментов на модельных и реальных данных при машинном обучении.  
  
Литература  
1. Волкова Л.П., Панкрушин П.Ю. Особенности управления струговым агрегатом в условиях непараллельности штреков. Горный информационно-аналитический бюллетень. – М.: МГГУ, 2013г, № 6.  
2. Панкрушин П.Ю. «Разработка программы расчета параметров при управлении фронтальным струговым агрегатом в плоскости пласта». М.:МГГУ, №6 (отдельный выпуск), 2011. «Горный информационно-аналитический бюллетень. Информатизация и управления», с. 631-644.  
3. 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»).  
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., Панкрушин П.Ю. Выбор структуры операционной среды САПР струговых агрегатов и установок. (Неделя горняка 2013). - Горный информационно-аналитический бюллетень.- М.: Издательство «Горная книга». – 2014, № 3.