



НЕЙРОСЕТЕВОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ С НЕПРЕРЫВНЫМ ОБУЧЕНИЕМ

О.У. Сатторов доцент кафедры «Автоматизация и управления» Навоийского государственного горно-технологического университета. +998990291013

Sh.Sh. Муродуллаева магистр Навоийского государственного горно-технологического университета. +998913091013

Аннотация. На основе моделей и методов нейросетевого прогнозирования с непрерывным обучением, предложены оригинальные архитектуры программных систем, отличающиеся новой структурой и правилами функционирования программных систем прогнозирования с непрерывным обучением, обеспечивающие программную реализацию предложенных моделей и методов и расширение их функций.

Ключевые слова: *нейронные сети, организация производства, контроль рабочей техники, программный аппаратный комплекс, прогнозирование осложнений*

Прогнозирование событий – актуальная научно-практическая задача, представляющая интерес во многих областях. Повышение сложности анализируемых процессов и свойственным им событий требуют все более совершенных инструментов прогнозирования. Задачи по управлению транспортом, экономикой, финансами, социальной сферой, сложными техническими объектами невозможно эффективно решать без получения точной и своевременной информации о ближайшем будущем, что определяет **важность** и **значимость** решаемой научной задачи. Потребителями прогнозов могут быть государственные органы, коммунальные и промышленные предприятия, средства массовой информации, веб-сервисы, автономные технические средства, классические и мобильные приложения, отдельные люди. Независимо от целей и задач прогнозирования, оно выполняется в условиях неопределенности ситуации, когда на интересующий параметр влияют прямые и косвенные факторы, изменяющиеся во времени. Информация об этих факторах зачастую не может быть представлена в виде набора простых аналитических моделей: она закодирована в большом массиве данных, а ее извлечение и обработка требуют новых, нестандартных подходов.

Предлагаемая архитектура программной системы нейросетевого прогнозирования с непрерывным обучением представлена на рисунке 1 для нее приведена диаграмма классов UML.



Архитектура включает в себя следующие программные модули:

- 1) экземпляр нейронной сети РНС-1;
- 2) экземпляр нейронной сети РНС-2;
- 3) модуль предобработки входных данных;
- 4) модуль постобработки выходных данных №1;
- 5) модуль постобработки выходных данных №2;
- 6) модуль чтения/записи параметров №1;
- 7) модуль чтения/записи параметров №2;
- 8) графический интерфейс, состоящий из кнопочных панелей и графических модулей

модулей для каждого экземпляра РНС.

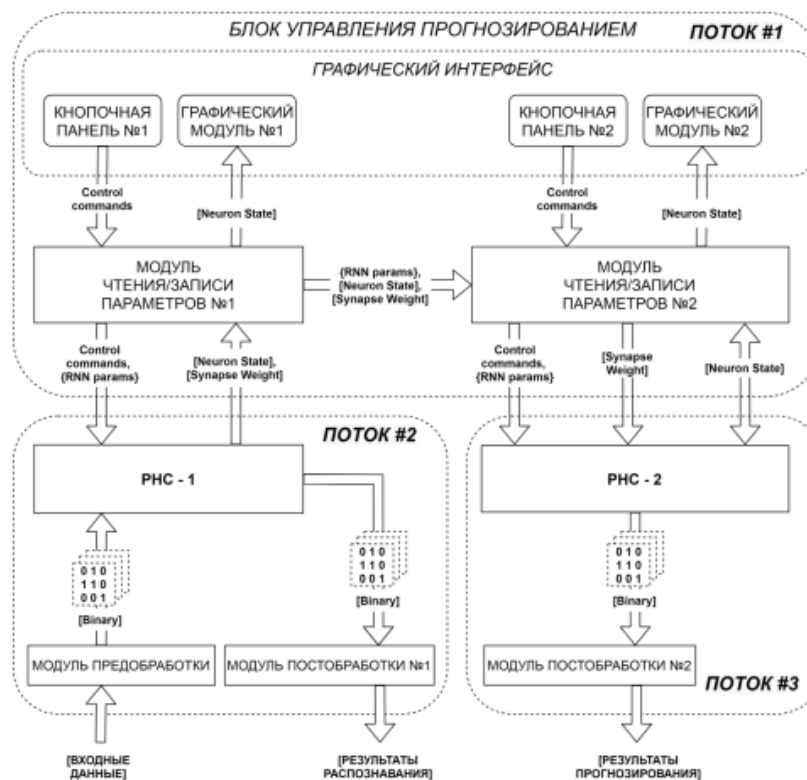


Рисунок 1 — Архитектура программной системы нейросетевого прогнозирования с непрерывным обучением

Экземпляр нейросети РНС-1 является реализацией абстрактной нейросетевой программной структуры, описывающей функционал рекуррентных нейронных сетей с управляемыми элементами. Поскольку РНС-1 предназначена для обучения, в данном экземпляре предусматривается возможность изменения синаптических весов сети. Модули чтения-записи параметров №1, №2 и графический интерфейс составляют блок управления прогнозированием, который работает в отдельном от РНС-1 и РНС-2 потоке

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Tealab, A. Time series forecasting using artificial neural networks methodologies: A systematic review / A. Tealab // Future Computing and Informatics Journal. – 2018. – Vol.



3. – P. 334-340.

2. Sezer, O. B. Financial time series forecasting with deep learning: A systematic literature review: 2005–2019 / O. B. Sezer, M. U. Gudelek, A. M. Ozbayoglu // Applied Soft Computing. – 2020. – Vol. 90. – P. 106181.

3. Osipov, V. Neural network forecasting of news feeds / V. Osipov, S. Kuleshov, A. Zaytseva, D. Levonevskiy, D. Miloserdov // Expert Systems with Applications – 2020. – Vol. 169.

4. SAE – международная ассоциация автомобильных инженеров [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.sae.org/>.