

## **МОДЕЛЬ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СОСТОЯНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА**

**Братчиков С. А.**

**Научный руководитель – канд. техн. наук, доцент Андреев Ю. С.**

Университет ИТМО

stepan\_bratchikov@itmo.ru

### **Введение**

Требования к постоянному повышению качества продукции приборостроительных предприятий, а также увеличение номенклатуры выпускаемой наукоемкой продукции постулируются как одни из высокоприоритетных направлений развития промышленности России. В частности, для достижения этих целей сформированы национальные проекты [1], в том числе имеющие под собой задачи внедрения инновационные цифровые технологии в производственные процессы.

Отличительная черта приборостроительного производства – мелкие серии сложной продукции, а также частые переналадки производственного процесса в связи с необходимостью вносить корректировки в конструкторскую документацию этих изделий. Правки и необходимость корректировок обусловлены итерационным подходом к производству научных изысканий.

Переналадки производственного процесса, в свою очередь, не должны приводить к нестабильному выпуску продукции требуемого вида, ведь не смотря на обоснованность корректировок в процессе, необходимо гарантировать выпуск требуемой мелкосерийной продукции. В связи с этим возникает задача прогнозирования стабильности выпуска изделий в условиях переналаживаемого мелкосерийного приборостроительного производства.

### **Основная часть**

Одним из возможных способов решения этой задачи является внедрение современных вычислительных средств на основе математического аппарата. Практическая реализация выражается в прогнозировании параметров технологической системы, оборудования, что в свою очередь приводит к возможности прогнозировать качество продукции, стабильность выпуска, точно, своевременно воздействовать на элементы технической системы для достижения требуемых результатов.

Эффективным способом является применение совокупности методов машинного обучения для решения задачи регрессии [2,3] применительно к прогнозированию параметров технологической системы.

### **Выводы**

В работе представлена модель прогнозирования стабильности технологического процесса, основанная на решении задачи регрессии развития значений параметров технологической системы.

## Литература

1. Статистика бюджетирования национальных проектов, url <https://www.vedomosti.ru/economics/articles/2025/03/23/1098033-rashodi-natsproekti>.
2. Хавина, И. П. Применение нейронных сетей в технологических процессах механообработки / И. П. Хавина, В. В. Лимаренко // Автоматизированные технологии и производства. – 2013. – № 5. – С. 252-258.
3. Самойлова Елена Михайловна, Игнатъев Александр Анатольевич Интеграция искусственного интеллекта в автоматизированные системы управления и проектирования технологических процессов // Вестник СГТУ. 2010. №1.

Братчиков С.А. \_\_\_\_\_

Андреев Ю.С. \_\_\_\_\_