

УДК 65.011.56

## **ВНЕДРЕНИЕ ПРЕДИКТИВНОЙ ДИАГНОСТИКИ В ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПОТОКИ ПРЕДПРИЯТИЯ**

**Неснова М.В.** (Университет ИТМО)

**Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент Третьяков С.Д.**  
(Университет ИТМО)

### **Введение.**

Организация производства на предприятии в любом секторе промышленности требует оптимизации 2 ресурсов: времени и стоимости. Для промышленных предприятий характерна работа с большими объемами данных технологических процессов, которые используются неэффективно и нерегулярно, что значительно влияет на жизненный цикл конечного продукта.

Следовательно, перед управлением предприятия стоит задача оптимизировать работу с информацией таким образом, чтобы это влияло на эффективное распределение времени и стоимости, а также сокращение жизненного цикла продукции.

Переход промышленности на технологии Индустрии 4.0 и, в частности, интернет вещей, открыл возможность сбора и анализа данных в режиме реального времени, что позволяет оперативно реагировать на любые изменения в производственном процессе.

Анализ внедрения цифровых технологий за рубежом показал, что мировыми лидерами в цифровизации промышленности являются: Китай, Япония, Южная Корея, США, Канада, Великобритания, Германия и Франция. В этих странах для организации производства применяются технологии промышленного интернета вещей и распределенного реестра.

На российских промышленных предприятиях действуют те же тренды, что и за рубежом. Однако темпы цифровизации в России отстают, по разным оценкам, от стран-лидеров на 5-10 лет.

### **Основная часть.**

Для внедрения технологий Индустрии 4.0 используются интеллектуальные системы, анализирующие производственный процесс и прогнозируют его дальнейшее протекание и, в случае необходимости, задают новые параметры или варианты оптимизации. Это называется системой предиктивной диагностики, которая состоит из математической модели физических процессов, построенной посредством машинного обучения, контрольно-измерительных средств, а также описания возможных аномалий и подхода к их анализу. Моделируется объект - система алгоритмов, правил и объектов мониторинга.

Таким образом создается цифровой двойник, который повторяет деятельность реального объекта. Информация считывается в режиме реального времени и производится анализ расхождений с заданными параметрами и аномалий. Это

позволяет прогнозировать состояние и загрузку оборудования, обеспечивающего производственный процесс, выявлять отклонения на ранних стадиях.

Однако возникает проблема интеграции предиктивной диагностики в существующую цифровую среду предприятия. По факту, задачу сбора и обработки информации уже решают АСУ ТП и MES-системы. Но перечисленные системы работают с усредненными историческими показателями общего уровня отклонений работы того или иного оборудования. То есть, отсутствует информация о текущем состоянии оборудования и возникающих дефектах, представлены диапазоны значений, без взаимосвязи отдельных параметров.

Поэтому разрабатывать систему предиктивной диагностики на основе этих данных не даст желаемого результата для эффективного управления производственными процессами на предприятии.

Авторами разработан особый подход к интеграции системы предиктивной диагностики в существующие инфопотоки на предприятии, который основан на гибкой архитектуре и настраиваемым нейросетевым моделям.

#### **Выводы.**

Основные задачи, которые будет решать такая система предиктивной диагностики:

- повышение эффективности работы оборудования,
- снижение затрат на эксплуатацию и ремонт оборудования,
- предотвращение рисков возникновения аварий

Решение этих задач позволит оптимизировать длительность жизненного цикла продукции и ее стоимость, а также позволит эффективно внедрять автоматизацию и управлять производственными процессами на предприятии.

Тестирование и внедрение системы предиктивной диагностики планируется на машино-, приборо- и судостроительных предприятиях, расположенных в Санкт-Петербурге.

#### **Список использованных источников:**

Акаткин, Ю.М. Цифровая экономика: концептуальная архитектура экосистемы цифровой отрасли / Ю.М. Акаткин, О.Э. Карпов, В.А. Конявский, Е.Д. Ясиновская // Бизнес-информатика. - 2017. - №4 (42). - С. 17-28.

Бурцев, В.М. Технология машиностроения. В 2 т. / В.М. Бурцев, А.С. Васильев, А.М. Дольский [и др.]. - М. : Изд-во МГТУ им. Баумана, 2001. - Т.1.

Кувшинский, В.В. Автоматизация технологических процессов в машиностроении / В.В. Кувшинский. - М. : Машиностроение. 1972.

Неснова М.В. (автор)

Подпись

Третьяков С.Д. (научный руководитель)

Подпись

