

Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования Московской области  
«Университет «Дубна»  
Филиал «Котельники»

Выпускная квалификационная работа бакалавра на тему:

## Прогнозирование сбоев в работе станков лазерной резки на основе методов интеллектуального анализа данных

Студент:  
Глубоков Д.В., группа ИВТ-41

Научный руководитель:  
д.т.н., Артамонов Ю.Н.

# Цели и задачи исследования

**Цель:** разработка системы для прогнозирования и обнаружения неисправностей на станках лазерной резки Навигатор КС-12В компании ВНИТЭП

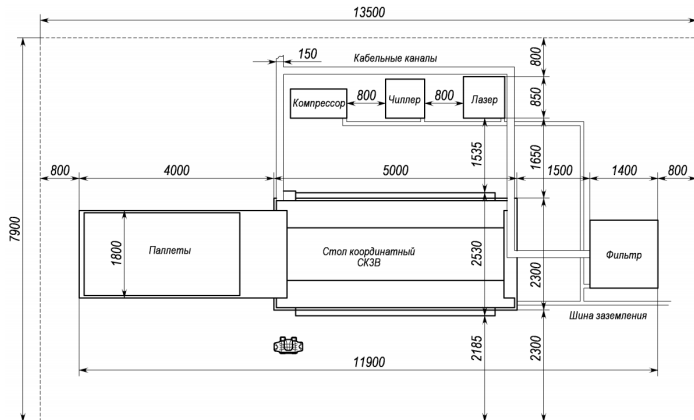
## **Задачи:**

- анализ предметной области;
- обработка и подготовка накопленных данных со станка Навигатор КС-12В;
- выбор и обоснование выбора метода кластеризации;
- выбор и обоснование выбора модели предсказания;
- интеграция разработанного решения в систему компании Omnicube.

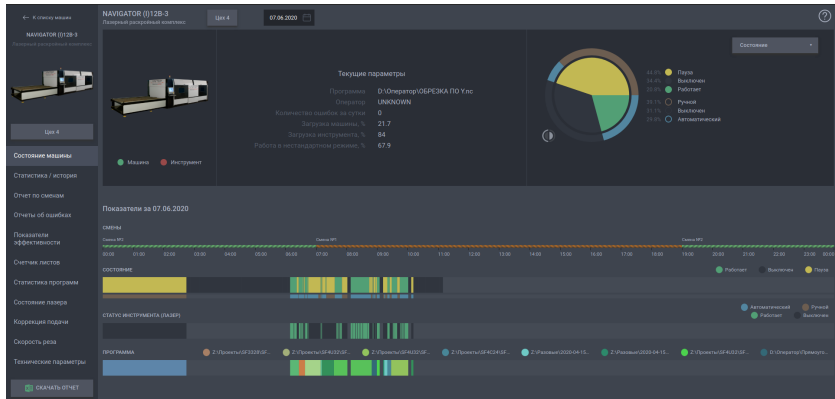
# Станок лазерной резки Навигатор КС-12В



# Станок лазерной резки Навигатор КС-12В



# Система сбора данных Omniscube для компании Сеспель



# Проблема обнаружения неисправностей

## **Недостатки существующих подходов:**

- высокая стоимость диагностики и обнаружения неисправностей;
- необходимость наличия квалифицированного инженера на производстве;
- большое количество затрачиваемого времени;
- человеческий фактор.

# Входные и выходные данные

## **Входные данные:**

- статус станка (режим работы);
- состояние лазера (мощность, температура);
- отчеты об ошибках во время работы станка;
- счетчик металлических листов.

## **Выходные данные:**

- предсказанный отрезок данных;
- ПО для получения данных об уязвимостях
- анализ ПО используемого в облачных вычислениях
- информация о проблемах безопасности в облачной среде