

УМНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ТОИР

Системный контроль и мониторинг состояния оборудования с ЧПУ

"Суровые МТшники"
Нестерюк Егор
Владимирович
e-mail: E1g9o9r@mail.ru
тел: 89995884103





КОМАНДА



Нестерюк Егор
Владимирович
Руководитель проекта



Охрименко Дмитрий
Аркадьевич
Программист



Мелехина Анна
Андреевна
Системный аналитик



Перегудова Мария
Николаевна
Системный аналитик

АНАЛИЗ КЕЙСА

Цель: снизить простои ЧПУ оборудования.

Задачи:

- 1.сформировать массив данных состояния оборудования с учетом технологического передела (количество поломок, виды поломок, время простоев в соответствии с видами поломок, время простоев в соответствии с другими факторами (например, нет заготовки, нет наладчика). Возможен Data set;
- 2.разработать инструмент улучшения качества данных (от 70-80% показаний с оборудования невозможно использовать для предиктивной аналитики без обработки);
- 3.сформировать алгоритм принятия решения по предиктивному обслуживанию оборудования;
- 4.выход на пилот 12 - 16 месяцев.

Потребитель: любое предприятие с ЧПУ оборудованием.

Данные для предиктивного анализа:

Техническое состояние



Данные об ошибках



Информация о станках



Записи о ремонте



Записи об отказах



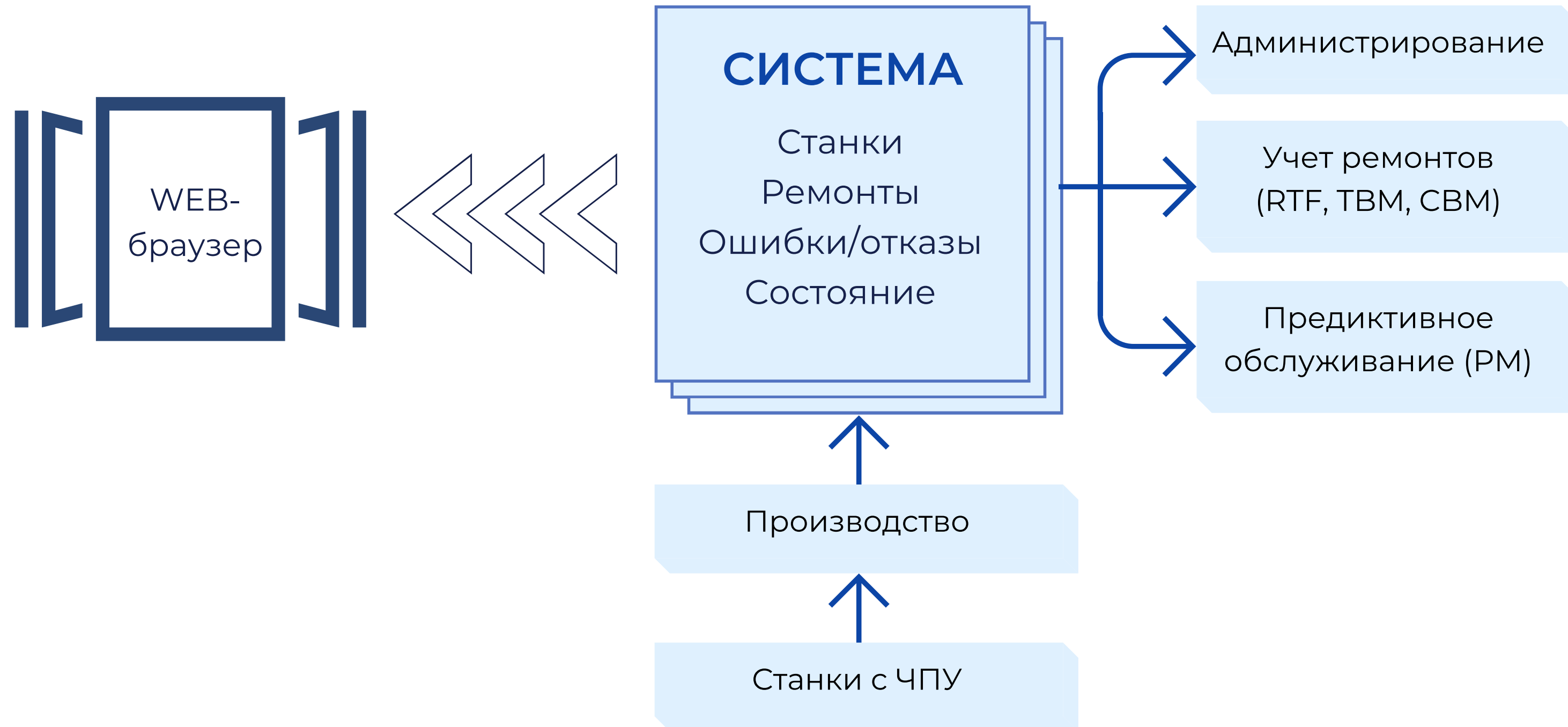
АКТУАЛЬНОСТЬ, ПРОБЛЕМАТИКА, ПЕРСПЕКТИВЫ

1. Простои дорогостоящего ЧПУ оборудования по результатам анализа открытых источников информации (статьи, публикации, бизнес аналитика) составляет от 30-70%.
2. Проблема стыковки данных интеграторами с учетом большого количества решений в области мониторинга состояния ЧПУ оборудования.
3. Промежуточный формат читаемый большинством систем мониторинга состояния оборудования.

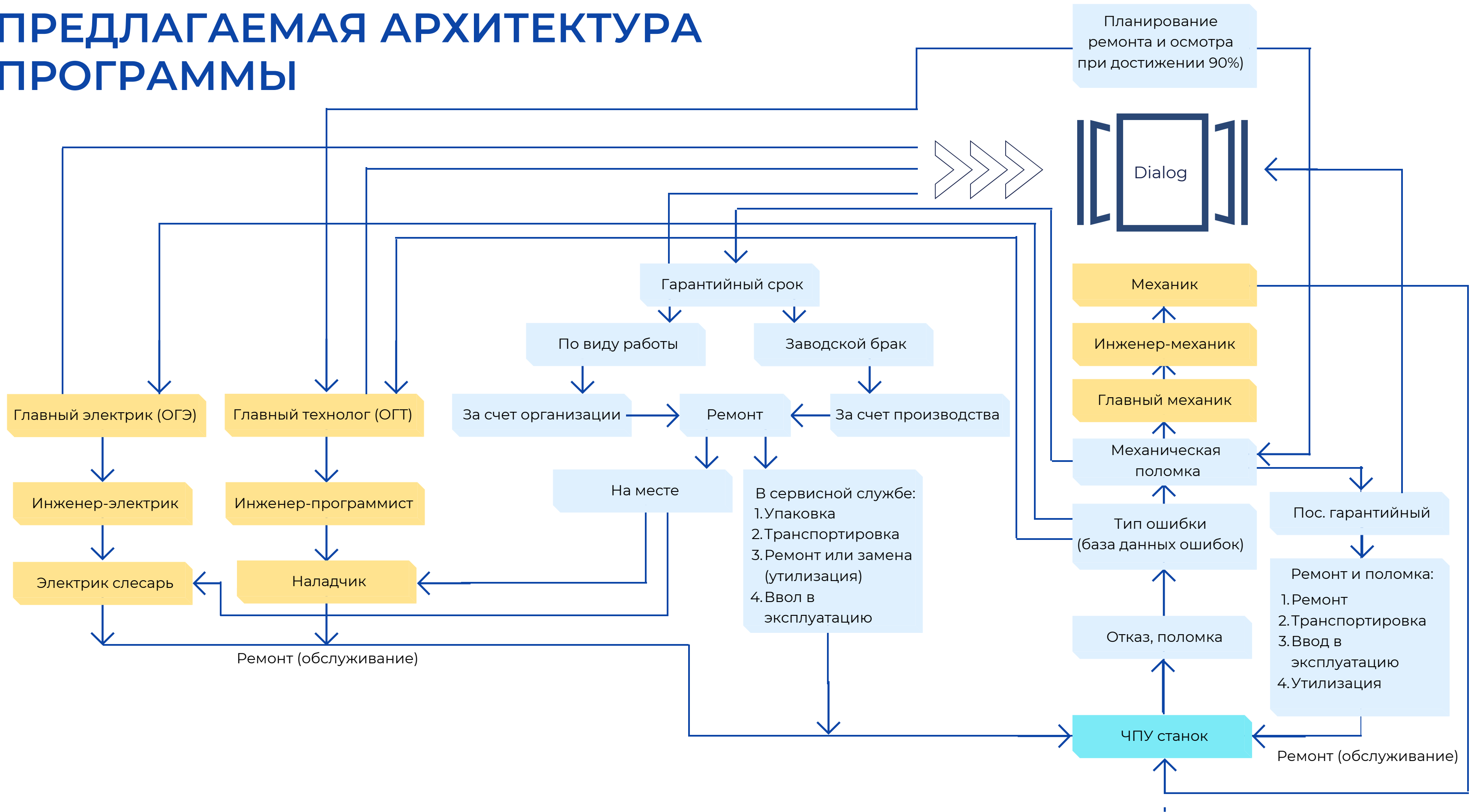
Факторы, влияющие на технологию производства:

- Организация и условия труда
- Технический уровень производства
- Сложность изготавливаемой продукции
- Квалификация работников

АРХИТЕКТУРА ПО ЗАДАНИЮ



ПРЕДЛАГАЕМАЯ АРХИТЕКТУРА ПРОГРАММЫ



КРИТЕРИИ ОТБОРА РЕШЕНИЯ

Прогноз возможных аварийных ситуаций и рекомендации по их предотвращению

Быстрый просмотр данных (запросы и ответы должны обрабатываться без задержек)

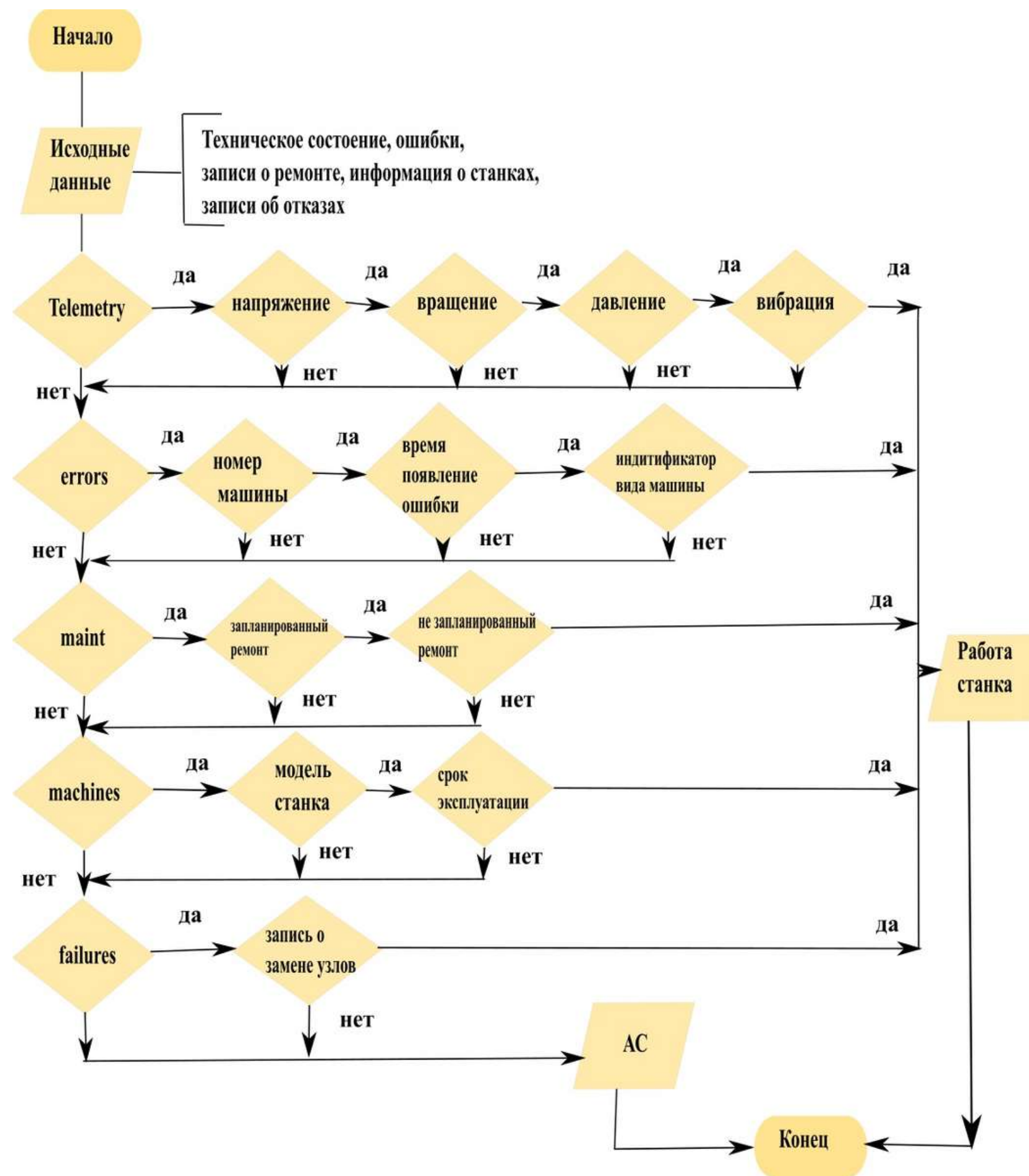
Развертывание системы на любой платформе (например, инсталлятор или установка из репозитория со всеми необходимыми компонентами)

Устойчивость (долговременность) результата реализации программы

Обеспечение соблюдения регламентов и непрерывный контроль устранения неполадок

КАРТА ОПТИМИЗИРУЕМЫХ ПРОЦЕССОВ

В данной блок-схеме рассматриваются наиболее распространенные критерии для проверки оборудования на исправность работы



РАЗРАБОТАННЫЙ ВАРИАНТ ПРОГРАММЫ

Dialog

Охрименко Дмитрий - Начальник Цеха ▾

События Техническое состояние

Ремонты плановые/аварийные Информация об оборудовании

Отказы и отчеты о проведенных ремонтах Некритические ошибки

Добрый день!
За ночную смену аварий не произошло, все работает в штатном режиме.

Количество ремонтов на каждый вид узлов
Обратите внимание на вид узла бывший в ремонте наибольшее количество раз!
[Узел_1,Узел_2,Узел_3,Узел_4]
['804', '863', '808', '811']

Количество ремонтов на каждый вид узлов за месяц
['33 ; 35 ; 33 ; 33']

Количество ремонтов на каждый вид узлов за месяц в среднем на один станок
['0,33', '0,35', '0,33', '0,33']

Рекомендуется проводить планово-предупредительные ремонты раз в три месяца

Количество замен узлов по видам
Обратите внимание на надежность узлов исходя из данных ниже!
[Узел_1,Узел_2,Узел_3,Узел_4]
['192', '259', '131', '179']

Количество замен узлов по видам в месяц
['16 ; 21 ; 10 ; 14']

Рекомендуемые периоды для планово-предупредительных ремонтов в месяц
['6,25', '4,76', '10,00', '7,14']

Dialog

Охрименко Дмитрий - Начальник Цеха ▾

События Техническое состояние

Ремонты плановые/аварийные Информация об оборудовании

Отказы и отчеты о проведенных ремонтах Некритические ошибки

Количество замен узлов по видам
Обратите внимание на надежность узлов исходя из данных ниже!
[Узел_1,Узел_2,Узел_3,Узел_4]
['192', '259', '131', '179']

Количество замен узлов по видам в месяц
['16 ; 21 ; 10 ; 14']

Рекомендуемые периоды для планово-предупредительных ремонтов в месяц
['6,25', '4,76', '10,00', '7,14']

Средние значения по основным характеристикам
Регулярно проверяйте эти характеристики и регулируйте их!
Каждую аварию можно предсказать и остановить станок!
[Напряжение,Вращение,Давление,Вибрация]
['176,21', '418,504', '113,077', '45,087']

Средние сроки службы станков
[Модель_1,Модель_2,Модель_3,Модель_4]
['11,62;11,11;;1,5;11,26']

Количество ошибок по категориям
Обратите внимание на категорию с наибольшим количеством ошибок!
[Ошибка_1,Ошибка_2,Ошибка_3,Ошибка_4,Ошибка_5]
['1010', '988', '838', '727', '356']

Количество ошибок по категориям за месяц
['84 ; 82 ; 69 ; 60 ; 29']

ОПТИМИЗАЦИЯ ЗАТРАТ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЕАМ-СИСТЕМ*



*ЕАМ-система - специализированное программное обеспечение (ПО) для управления бизнес-процессами.

РИСКИ

- Программный риск (отказ сервера, некорректная работа системы)
- Необходимость резкого масштабирования
- Закрытость системы ЧПУ (mazak mazatrol имеет закрытое ПО)
- Недостаточная квалификация персонала для реализации проекта
- Человеческий фактор в проектировании архитектуры решения
- Выгорание членов команды (уход в армию, пандемия)



Спасибо за внимание!

"Суровые МТшники"
Нестерюк Егор
Владимирович
e-mail: E1g9o9r@mail.ru
тел: 89995884103