1. Общие сведения
   1. Полное наименование системы

Подсистема хранения данных для мониторинга износа режущих инструментов

* 1. Наименование Исполнителя и Заказчика

Заказчик: ООО «Малленом Системс».

Исполнитель: Авдонина Елизавета Максимовна.

* 1. Цель разработки

Создание надежной, масштабируемой и производительной подсистемы хранения данных для сбора, обработки и анализа информации о состоянии режущих инструментов, получаемой в процессе мониторинга их износа.

* 1. Задачи разработки
* Разработка схемы базы данных для хранения информации о режущих инструментах, параметрах их работы и данных мониторинга износа.
* Разработка API для интеграции с системами мониторинга износа режущих инструментов.
* Реализация механизмов для эффективного хранения и обработки больших объемов данных.
* Обеспечение безопасности и целостности хранимых данных.
* Реализация функциональности для анализа и визуализации данных об износе режущих инструментов.
  1. Плановые сроки начала и окончания работ по создания подсистемы

Начало работ: 08.06.2025

Окончание работ: 21.06.2025

1. Назначение и цели создания подсистемы
   1. Назначение подсистемы

Подсистема предназначена для сбора, хранения, обработки и анализа данных, поступающих от систем мониторинга износа режущих инструментов, с целью:

* Обеспечения возможности прогнозирования остаточного ресурса инструментов.
* Оптимизации режимов резания.
* Снижения затрат на замену инструментов.
* Повышения качества выпускаемой продукции.
  1. Цели создания подсистемы
     1. Основные цели создания подсистемы
* Создание единого централизованного хранилища данных об износе режущих инструментов.
* Обеспечение возможности оперативного доступа к данным мониторинга.
* Предоставление инструментов для анализа данных и выявления закономерностей.
  + 1. Целевая аудитория
* Инженеры-технологи.
* Операторы станков с ЧПУ.
* Специалисты по обслуживанию и ремонту оборудования.
* Руководители производственных подразделений.

1. Требования к подсистеме
   1. Требования к подсистеме в целом
      1. Требования к структуре и функционирование подсистемы

* Подсистема должна иметь модульную структуру, обеспечивающую возможность расширения функциональности.
* Подсистема должна обеспечивать масштабируемость для обработки растущих объемов данных.
* Подсистема должна обеспечивать высокую доступность и отказоустойчивость.
* Подсистема должна быть совместима с существующей IT-инфраструктурой Заказчика.
  + 1. Требования к персоналу

Для эксплуатации подсистемы требуется персонал, обладающий знаниями и навыками в области:

* Администрирования баз данных.
* Программирования (Python, SQL).
* Анализа данных.
* Информационной безопасности.
  + 1. Требования к сохранности информации
* Подсистема должна обеспечивать резервное копирование данных с заданной периодичностью.
* Подсистема должна обеспечивать восстановление данных в случае сбоев.
* Подсистема должна обеспечивать аудит действий пользователей.
  + 1. Требования к разграничению доступа
* Подсистема должна обеспечивать разграничение доступа к данным на основе ролей пользователей.
* Подсистема должна обеспечивать аутентификацию пользователей.
* Подсистема должна обеспечивать защиту от несанкционированного доступа.
  1. Требования к функциям, выполняемые подсистемой
     1. Основные требования
        1. Структура подсистемы
* Модуль сбора данных
* Модуль хранения данных
* Модуль обработки данных
* Модуль анализа данных
* Модуль визуализации данных
* Модуль управления пользователями
* Модуль интеграции
  + 1. Требования к функциональным возможностям
* Сбор данных: Поддержка различных протоколов сбора данных
* Хранение данных: Поддержка различных типов баз данных
* Обработка данных: Фильтрация, нормализация, агрегация данных.
* Анализ данных: Статистический анализ, машинное обучение
* Визуализация данных: Создание интерактивных графиков, диаграмм и отчетов.
* Интеграция: Предоставление API для интеграции с другими системами.
  1. Требования к видам обеспечения
     1. Требования к языкам программирования

Для разработки компонентов системы хранения данных следует использовать язык программирования C#.

* + 1. Требования к лингвистическому обеспечению

Интерфейс пользователя и документация должны быть доступны на русском и английском языках.

* + 1. Требования к программному обеспечению

Для работы подсистемы хранения данных необходимо использовать надежное и проверенное программное обеспечение, такое как Windows.

1. Состав и содержание работ по созданию подсистемы

* Анализ требований и проектирование архитектуры подсистемы.
* Разработка схемы базы данных.
* Разработка API для интеграции с системами мониторинга износа режущих инструментов.
* Реализация модулей подсистемы
* Тестирование подсистемы.
* Разработка документации.
* Внедрение и настройка подсистемы.
* Обучение персонала.

1. Порядок контроля и приёмки подсистемы
   1. Виды, состав, объём и методы испытаний

Функциональное тестирование: Проверка соответствия функциональности подсистемы требованиям ТЗ.

Интеграционное тестирование: Проверка корректности взаимодействия Подсистемы с другими системами.

Нагрузочное тестирование: Оценка производительности подсистемы при больших объемах данных.

Тестирование безопасности: Проверка защиты от несанкционированного доступа.

Приемочные испытания: Проводятся Заказчиком после завершения всех этапов разработки.

* 1. Общие требования к приёмке подсистемы
* Подсистема должна соответствовать требованиям, указанным в ТЗ.
* Подсистема должна успешно пройти все виды испытаний.
* Должна быть предоставлена полная документация на подсистему.
* Персонал заказчика должен быть обучен работе с подсистемой.

1. Требования к составу и содержанию работ

* Планирование работ.
* Разработка.
* Тестирование.
* Документирование.
* Согласование результатов с Заказчиком.