Введение

Актуальность темы

В условиях цифровой трансформации промышленности особую значимость приобретают системы автоматизации учётных процессов, в частности – управления инструментальным хозяйством предприятия. Современные производственные предприятия, использующие широкую номенклатуру режущего, измерительного и вспомогательного инструмента, сталкиваются с существенными сложностями при организации эффективного учёта и планирования закупок.

Анализ практики промышленных предприятий показывает, что ручные методы учёта инструмента приводят к следующим проблемам:

* ошибки при формировании заявок из-за человеческого фактора;
* избыточные или недостаточные объёмы закупок;
* несвоевременное обеспечение производственных цехов необходимым инструментом;
* сложности в контроле остатков и поиске аналогов;
* отсутствие прозрачности в закупочных процессах.

Автоматизированная информационная система для учёта и приобретения инструмента позволяет существенно повысить эффективность управления инструментальным хозяйством за счёт:

1. Минимизации ошибок – автоматизированное формирование заявок на основе объективных данных.
2. Оптимизации складских запасов – контроль неснижаемых остатков и предотвращение излишних закупок.
3. Ускорения процессов – быстрый поиск инструмента и его аналогов за счёт интеллектуальных фильтров.
4. Повышения прозрачности – фиксация истории изменений и поставок.

Существующая на предприятии информационная система, закупленная у стороннего разработчика, перестала отвечать современным требованиям: её архитектура не обеспечивает необходимый уровень безопасности, а закрытый код и устаревшие технологии затрудняют сопровождение и адаптацию к растущим потребностям производства. Это приводит к рискам утечек данных, ограничениям в масштабируемости и неэффективному взаимодействию с другими корпоративными системами.

Для решения этих проблем инициирована разработка новой комплексной информационной системы учёта и приобретения инструмента, состоящей из 2 модулей. В рамках данного дипломного проекта разрабатывается модуль «Автоматизированное рабочее место (АРМ) инженера по инструменту отдела подготовки производства», который является центральным звеном в процессе управления инструментальным обеспечением производства.

Объект и предмет автоматизации

Объектом автоматизации выступает процесс учёта и закупки инструмента на промышленном предприятии, включающий:

* ведение номенклатурного справочника инструмента;
* обработку заявок от производственных подразделений;
* планирование закупок с учётом складских остатков и аналогов;
* взаимодействие с поставщиками;
* контроль исполнения закупок.

Предметом автоматизации является разработка программного модуля АРМ инженера по инструменту отдела подготовки производства, обеспечивающего:

* ведение иерархических справочников (номенклатура, аналоги, поставщики);
* автоматизированное формирование заявок на приобретение инструмента;
* учёт поступлений и распределение инструмента по цехам;
* интеграцию с информационной системой учёта и приобретения инструмента.

Цель и задачи проекта

Цель проекта – разработка модуля АРМ инженера по инструменту отдела подготовки производства, обеспечивающего автоматизацию ключевых процессов учёта и закупки инструмента для повышения эффективности управления инструментальным хозяйством предприятия.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Провести анализ существующих систем учёта инструмента и сформулировать требования к разрабатываемому модулю.
2. Разработать концептуальную модель базы данных для хранения информации о номенклатуре инструмента, поставщиках и заявках.
3. Реализовать функционал ведения справочника номенклатуры с поддержкой:

* присвоения номеров по групповым диапазонам;
* интеллектуального поиска и фильтрации;
* журналирования изменений.

1. Разработать алгоритмы формирования заявок на закупку с учётом:

* потребностей цехов;
* складских остатков;
* замены на аналоги.

1. Обеспечить механизмы учёта поступлений инструмента и их распределения по заявкам.
2. Реализовать интерфейсные модули для взаимодействия с другими компонентами системы.
3. Провести тестирование функциональности разработанного решения.

Ожидаемые результаты и область применения

В результате выполнения проекта будет разработан программный модуль АРМ инженера по инструменту отдела подготовки производства, предоставляющий следующий функционал:

1. Централизованное ведение справочников – номенклатуры, аналогов, поставщиков.
2. Интеллектуальный поиск – по всем атрибутам инструмента с учётом морфологии и транслитерации.
3. Автоматизированное планирование закупок – на основе заявок цехов с контролем остатков.
4. Контроль исполнения заказов – привязка поставок к заявкам.

Разработанное решение предназначено для внедрения на машиностроительных и металлообрабатывающих предприятиях, использующих в производстве значительную номенклатуру инструмента. Автоматизация учётных процессов позволит:

* сократить время на обработку заявок на 30-40%;
* снизить объёмы излишних закупок на 15-20%;
* минимизировать простои производства из-за отсутствия инструмента.

Модуль разрабатывается как часть комплексной системы учёта инструмента и предусматривает возможность дальнейшего расширения функциональности.