Введение

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.

Отсутствие системного учёта инструмента приводит к каскаду негативных последствий, напрямую влияющих на конкурентоспособность предприятия. Без контроля за движением и остатками инструмента возникает дисбаланс между производственными потребностями и реальными ресурсами: дефицит критически важных позиций парализует выполнение заказов, а избыточные запасы «замораживают» оборотные средства. Например, простои из-за отсутствия инструмента могут сорвать сроки поставки продукции, что влечёт штрафные санкции и потерю репутации. Использование неподходящих аналогов в условиях спешки повышает риск брака, а неучтённые остатки инструмента на складах или в цехах ведут к нерациональному использованию бюджета. Кроме того, ручной учёт усугубляет конфликты между отделами: производственные подразделения обвиняют снабжение в задержках, а финансовая служба — в необоснованных расходах. В долгосрочной перспективе это подрывает операционную эффективность и затрудняет стратегическое планирование. Внедрение автоматизированного учёта становится не просто инструментом оптимизации, а необходимым условием для устойчивого развития предприятия в условиях жёсткой рыночной конкуренции.

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.

Выбор автоматизированного рабочего места (АРМ) как ключевого формата системы обусловлен необходимостью создания специализированного инструмента, максимально адаптированного под уникальные задачи инженера по инструменту. В отличие от универсальных ERP-решений или облачных сервисов, АРМ обеспечивает глубокую интеграцию в локальные бизнес-процессы, фокусируясь на оперативном управлении заявками, замене аналогов и контроле остатков без избыточной функциональности. Это позволяет не только автоматизировать рутинные операции (формирование заказов, расчёт потребностей), но и сохранить гибкость настройки под специфику номенклатуры, критерии замены инструмента и внутренние регламенты предприятия.

Объектом автоматизации информационная система учёта и приобретения инструмента.

Предметом автоматизации является процесс учёта и приобретения инструмента.

Цель проекта – автоматизация процессов учёта и приобретения 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:

* Значительно сократить время на обработку заявок;
* снизить объёмы излишних закупок;
* минимизировать простои производства из-за отсутствия инструмента.

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