Описание функциональных характеристик программы для ЭВМ
Программно-аналитический комплекс «Умный конвейер»

ООО «Остек-СМТ»
2026

Оглавление

1. Общие сведения о документе..... 3
2. О Программе..... 3
3. Функциональные характеристики..... 4

1. Общие сведения о документе

Данный документ содержит описание программы для ЭВМ Программно-аналитический комплекс «Умный конвейер» (далее – ПАК УК), а также его функциональные характеристики.

2. О Программе

Программно-аналитический комплекс «Умный конвейер» — это система повышения эффективности и качества ручного труда на производстве на основе промышленной камеры технического зрения. «Умный конвейер» автоматизирует работу специалистов, осуществляющих монтаж компонентов на печатные платы и контроль качества промежуточной продукции.

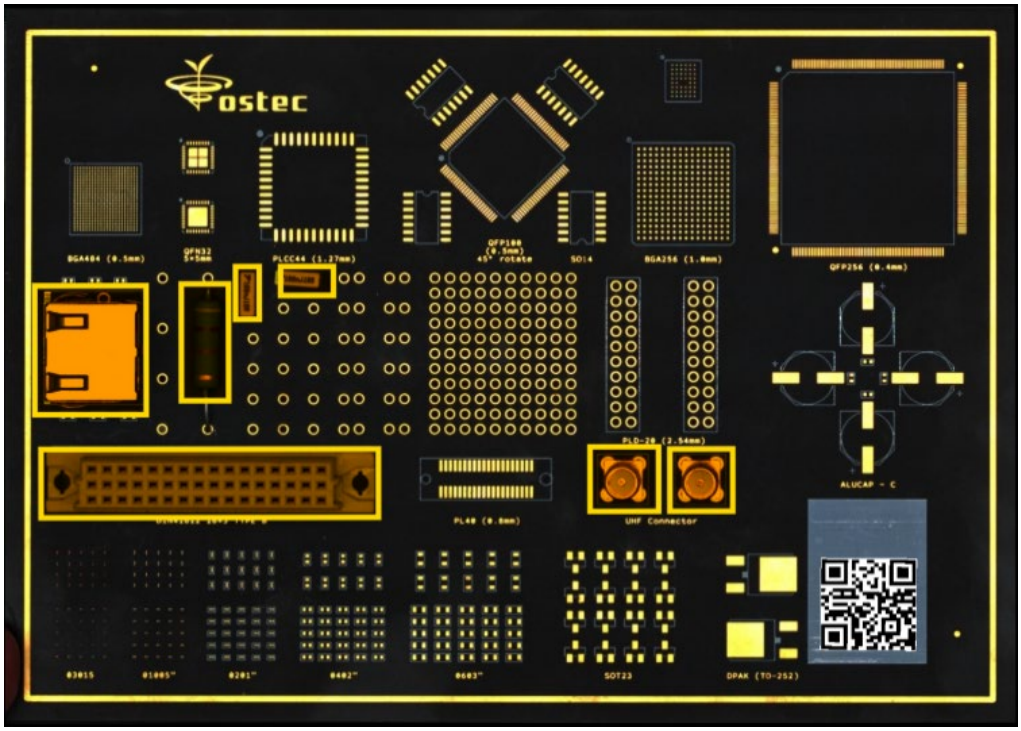
С помощью ПАК УК ручные операции становятся проще, быстрее и лучше.

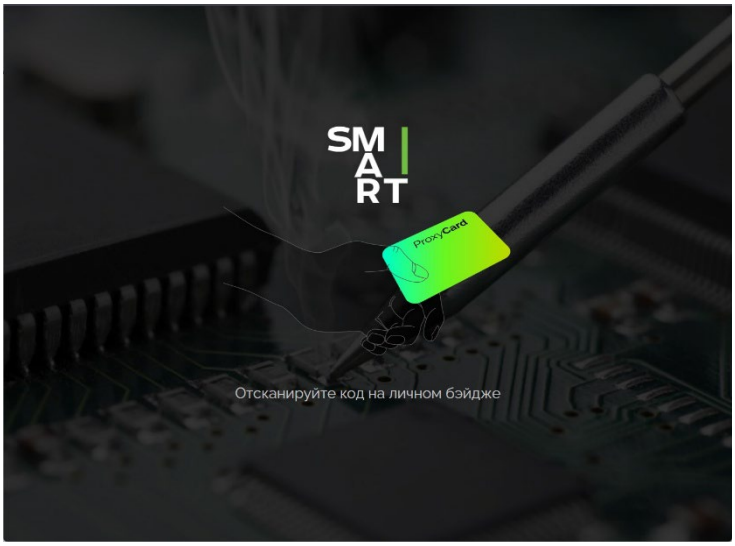
Преимущества использования «Умного конвейера»:

- постоянный оптический контроль и отображение корректности установки компонентов с мгновенной обратной связью;
- отображение пошаговых инструкций на экранах сотрудников;
- значительное сокращение финансовых и временных расходов на обучение новых сотрудников;
- отсутствие необходимости знаний в области программирования;
- автоматическое документирование всех этапов производства с формированием цифровых паспортов изделий;
- непрерывный контроль качества;
- автоматический сбор данных о производственных показателях;
- централизованное хранение актуальных данных доступных для анализа и выгрузки в любое время;
- снижение времени на решение технических проблем, возникающих на рабочих местах;
- исключение материальных потерь из-за ошибок монтажа;
- отслеживание выполнение плана выпуска продукции в режиме реального времени;
- управление хранением технологической документации;
- формирование отчетов об эффективности, простоях и незавершенном производстве.

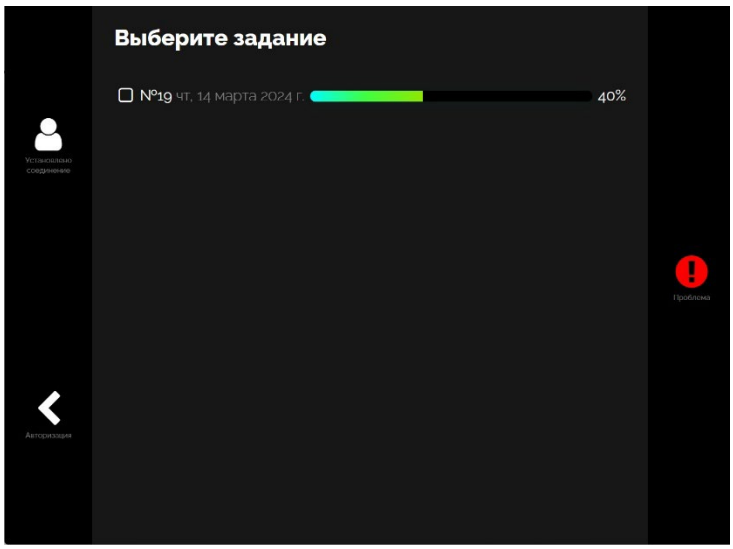
3. Функциональные характеристики

Работа с ПАК «Умный конвейер» начинается с **разметки** производимых изделий: с помощью камеры технического зрения пользователь делает снимок изделия и выделяет участки, которые необходимо контролировать. Создание разметки не требует навыков программирования и может быть выполнено как непосредственно на ПК «Умного конвейера», так и на удаленном компьютере.





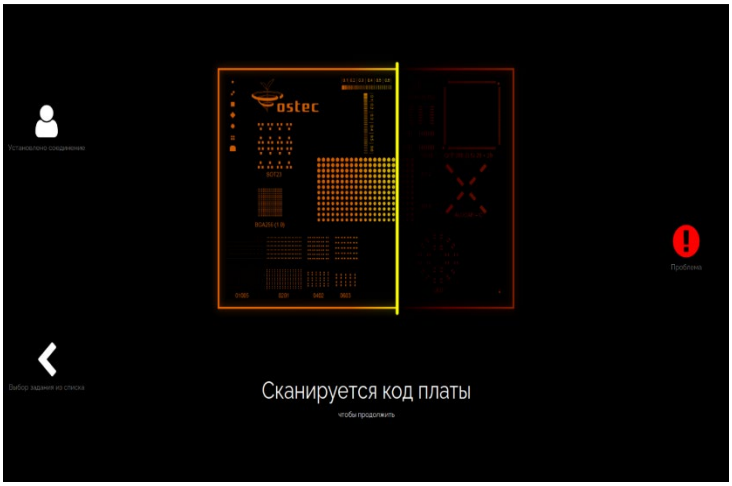
Авторизация сотрудника в системе «Умный конвейер» происходит с помощью логина/пароля или считывания 1D или 2D кода, расположенного на бейдже сотрудника. Опционально возможна авторизация с помощью бесконтактных карт доступа, используемых на предприятии.



После авторизации сотрудника на рабочем месте, на мониторе отображается сменное производственное задание.

Распределение заданий по рабочим местам позволяет диспетчеризировать процессы на участке, определить перечень и последовательность выполнения операций.

Выполнение работ сотрудников начинается с **идентификации заготовки**, которая происходит автоматически с помощью камеры технического зрения. Это служит началом отсчета времени выполнения операции и формирования истории технологических операций, которые будут отображены в цифровом паспорте изделия.

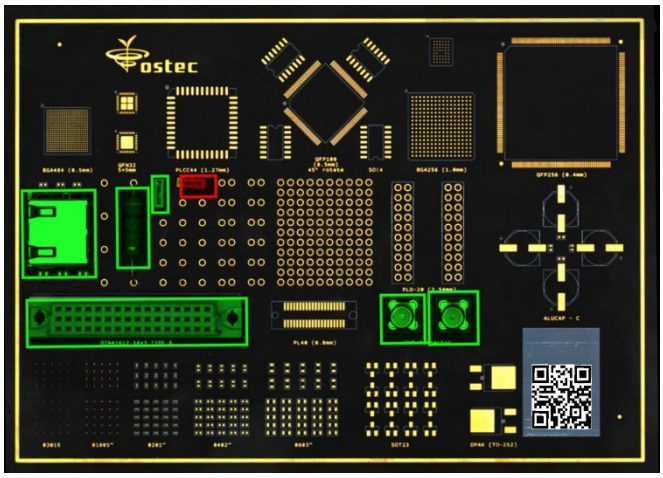


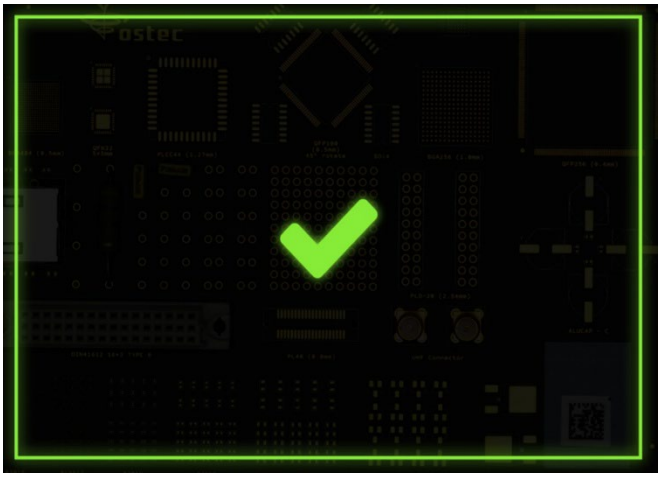
Начав работу с изделием, сотрудник получает доступ к технологической документации (интерактивный сборочный чертеж, описание компонентов и т.д.), которая отображается на экране.

Управления технологической документацией позволяет систематизировать процесс хранения и изменение документации, минимизировать вероятность отображения на рабочих местах устаревших чертежей или других документов.

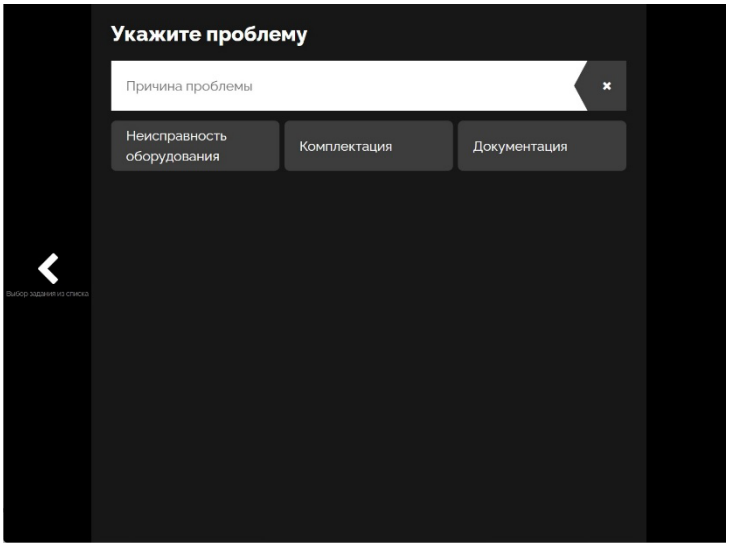


При начале выполнения операции, ПАК «Умный конвейер» автоматически переходит в режим инспекции. Компоненты установленные неверно подсвечиваются красным, компоненты установленные корректно – зеленым.





После успешного выполнения операций на экране режима инспекции появляется изображение, подтверждающее корректность действий.



В ходе выполнения работы у сотрудников могут возникать внештатные ситуации. Например, закончившиеся комплектующие или вышедшее из строя оборудование.

Функция оповещения о технических проблемах позволяет оперативно информировать начальника участка/цеха о проблемных моментах или внештатных ситуациях на рабочих местах.

В ходе выполнения работы меню экрана сотрудников позволяет:

- Производить **фотофиксацию** выполнения операции и изделия;
- Добавлять **комментарии**;
- Указывать **спецстатусы** изделий (подозрение на дефект, подтвержденный дефект) с последующей активацией дополнительных операций – верификация, ремонт и т.п.

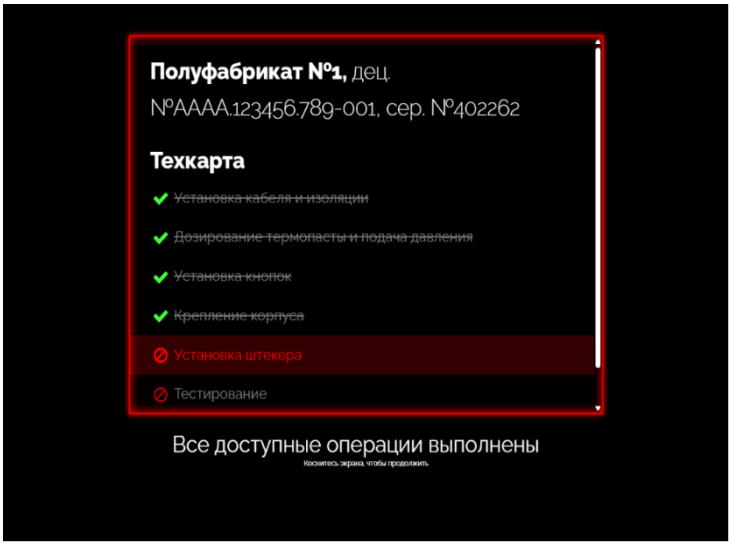


По окончании работы с изделием сотрудник на своем сенсорном мониторе отмечает выполнение технологической операции или этапа работ.

На основании данных, полученных с рабочих мест, формируется информация о производительности, трудоемкости изделий, выработке каждого сотрудника.

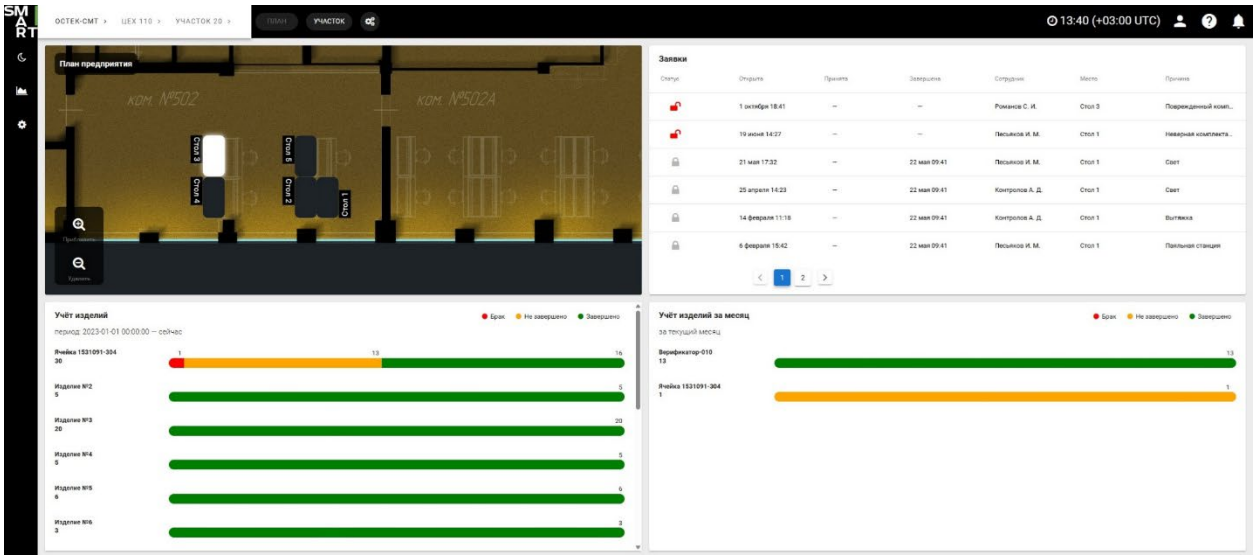
На основе расписаний подразделений проводится анализ и формируется **прогноз выполнения производственных планов.**





В процессе изготовления продукции руководители производственных подразделений часто сталкиваются с фактами нарушения технологической дисциплины: превышение регламентированных параметров оборудования, неверная последовательность операций и так далее. Данные нарушения также могут отслеживаться Умным конвейером

ПАК «Умный конвейер» позволяет вывести информацию на диспетчерские экраны с гибко-настраиваемыми виджетами и отображением интерактивного плана участка.



ПАК «Умный конвейер» позволяет создавать неограниченное количество пользователей и ролей с гибко настраиваемыми правами и закреплять их за соответствующими подразделениями.

Типовые роли:

Монтажник/слесарь-сборщик

Комплектовщик

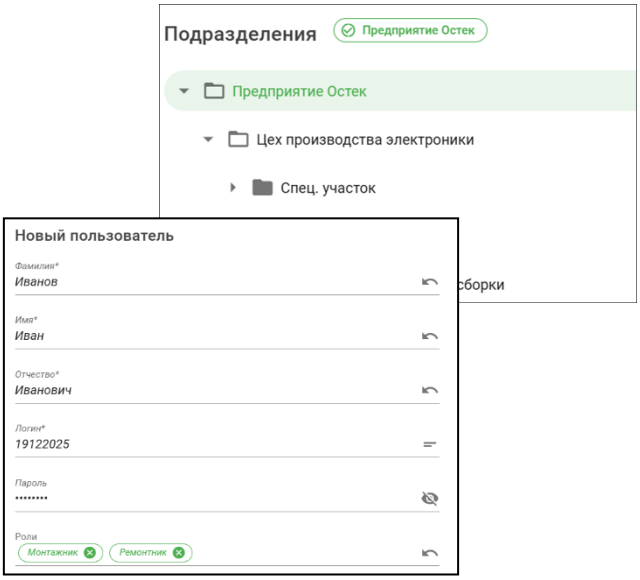
Контролер/верификатор

Ремонтник

Начальник/мастер участка

Начальник цеха

Администратор

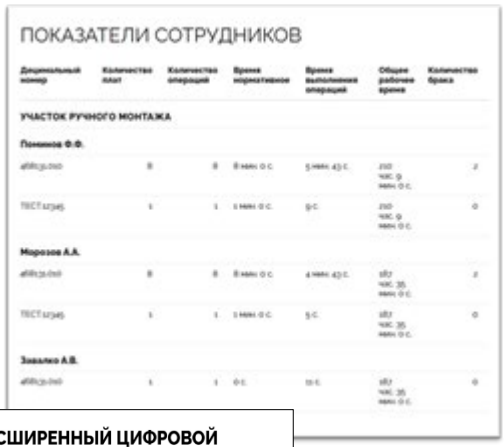


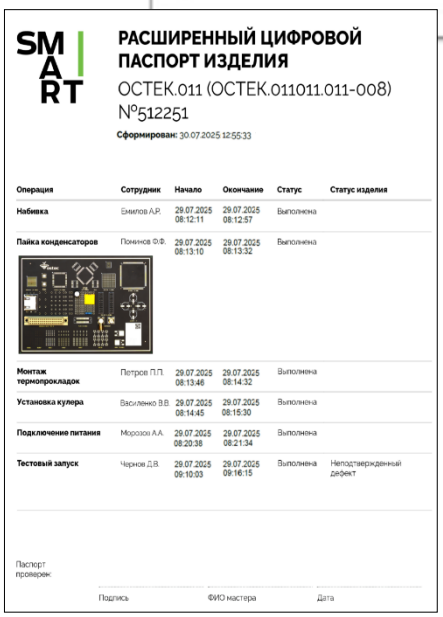
На основании выполнения технологических операций «Умный конвейер» формирует **управленческие отчёты** и **цифровой паспорт изделия.**

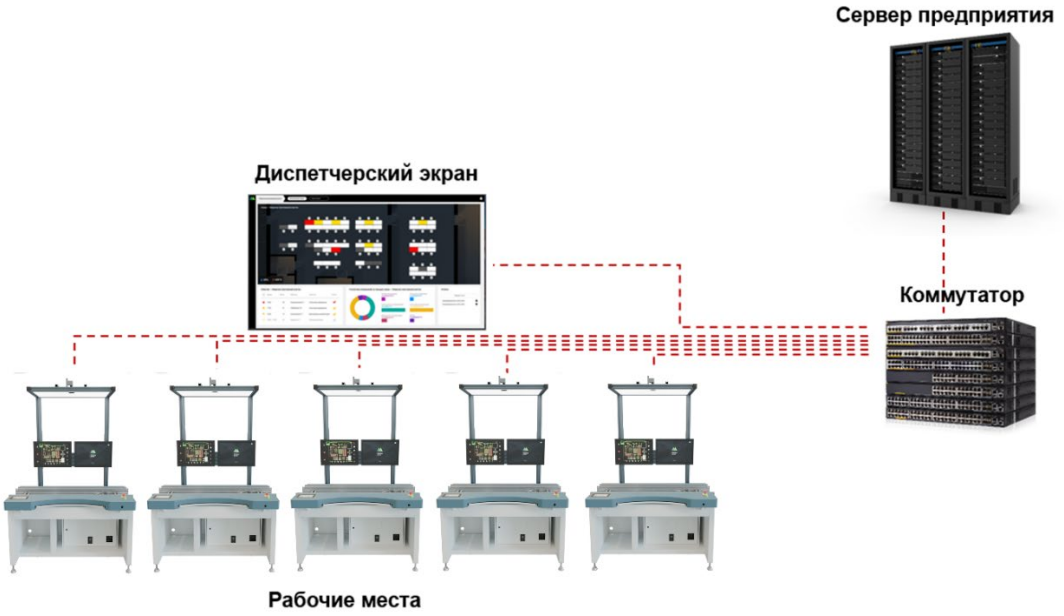
Цифровой паспорт содержит детальную историю производства изделия, включающую:

- Наименование изделий;
- Наименование и последовательность операций;
- Дату и время выполнения операций;
- Информацию о технологических параметрах;
- Информацию о сотрудниках, выполнявших операции;
- Информацию о результатах верификаций/контроля;
- Комментарии.

Управленческие отчеты о производственной эффективности, выпущенной продукции, рабочем времени и простоях, незавершенном производстве доступны в любое время и за любой период.







Хранение и обработка информации происходит централизовано на сервере системы «Умный конвейер». Отдельным этапом работы **«Умный конвейер» может быть интегрирован с системами управления предприятиями заказчика**.

Программно-аналитический комплекс «Умный конвейер» зарегистрирован в реестре программ для ЭВМ 08.04.2026 г.

Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2026660007.

Правообладатель: ООО «Остек-СМТ».


РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о государственной регистрации программы для ЭВМ

№ 2026660007

Программно-аналитический комплекс «Умный конвейер»

Правообладатель: Общество с ограниченной ответственностью «Остек-СМТ» (RU)

Авторы: Лялякин Владимир Павлович (RU), Лялякин Евгений Борисович (RU), Поляков Федор Федорович (RU)

Заявка № 2026619458

Дата поступления 08 апреля 2026 г.

Дата государственной регистрации в Реестре программ для ЭВМ 08 апреля 2026 г.

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности

ТАБЛИЦА ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ

Наименование функциональной характеристики
Управление номенклатурой изделий: - Справочник номенклатуры производимых изделий; - Автоматизированный импорт номенклатуры из ERP или MES системы предприятия; - Формирование технологической карты изделия; - Управление статусами выполнения операций; - Управление статусами дефектов; - Управление технологическими режимами ручной пайки изделий.
Инспекция системы технического зрения, включающая: - Разметку платы с указанием реперных знаков, области индивидуального кода изделия, зон контроля наличия и/или отсутствия компонентов; - Отображение на мониторе 1 рабочего места оператора интерактивной технической документации, привязанной к каждой операции с изделием; - Отображение на мониторе 2 рабочего места оператора результатов автоматической инспекции наличия и/или отсутствия компонентов на изделии в режиме реального времени с визуализацией красных и зеленых зон.
Аутентификация и ролевая модель производства: - Справочник производственных ресурсов предприятий; - Совмещение ролей исполнителем; - Назначение ресурсов исполнителю; - Выполнение операций по правилам ролевой модели.
Управление иерархией предприятия: - Дерево иерархии предприятия; - Привязка ресурсов к иерархии предприятия; - Управление производственным расписанием подразделения; - Контроль производства по дереву иерархии предприятия.
Электронная техническая и технологическая документация: - Привязка релевантной документации к каждой операции; - Поддержка привязки нескольких документов к каждой операции;

- Отображение электронной документации на экране рабочего места;
- Поддержка файлов jpg, png, pdf;
- Навигация по многостраничным pdf-файлам;
- Зумирование и поворот файлов документации;
- Централизованная замена устаревших документов.

Управление производственными заказами:

- Планирование и контроль объемов производства;
- Контроль распределения заданий;
- Контроль выполнения плана;
- Оценка вероятности выполнения плана.

Управление заданиями и ресурсами:

- Создание задания на основании заказа;
- Пооперационное формирование задания;
- Управление ролями исполнителей в задании;
- Назначение задания исполнителю;
- Управление очередью заданий;
- Фиксация факта выполнения каждой операции, включая дату, время и исполнителя;
- Контроль выполнения плана задания.

Управление производственным расписанием:

- Формирование календарей предприятия и подразделений;
- Управление расписаниями с учетом производственного календаря;
- Учет расписания при расчете эффективности производства.

Прослеживаемость производства:

- Автоматическая идентификация сотрудника;
- Автоматическая идентификация изделия по штрих-коду;
- Автоматическая паспортизация производственного процесса;
- Сбор и хранение полной истории производства;
- Возможность дефектации изделий во время операции;
- Формирование и прослеживаемость комплектов изделий;
- Выполнение операций с группами изделий;
- Вывод цифрового паспорта по сканированию или вводу кода платы.

Мониторинг и оповещение: - Непрерывный мониторинг технологических режимов оборудования; - Отображение перечня ручных технологических операций на экране рабочего места; - Автоматическая фиксация простоев; - Возможность ручного ввода причины простоя; - Анализ эффективности работы персонала; - Отображение активного задания и хода выполнения (план/факт); - Отображение журнала событий; - Автоматическое информирование персонала о состоянии и отклонениях; - Фиксация выполнения операций и дефектов; - Мониторинг климатических условий; - Формирование отчетов по выпуску продукции, эффективности и незавершенному производству; - Автоматическая рассылка отчетов руководителям.
Управление качеством: - Мониторинг температуры жала паяльника; - Оповещение при превышении допустимой температуры; - Формирование отчета по качеству продукции.
Интеграция с информационными системами предприятия: Возможность интеграции (API): - с MES системой предприятия; - с ERP системой предприятия; - с WMS системой предприятия.
Графический интерфейс пользователя на русском языке
Государственная регистрация программы для ЭВМ