

ВЕРСИЯ 1.0.XXX

---

## **КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ.**

# 1 ВВЕДЕНИЕ

Система **АИ-ПРО «Производство»** является дальнейшим развитием традиционного производственного учета «по факту» в сторону автоматизации управления процессом производства и нацелена на недопущение производственных рисков, например, использования в производстве материалов, не соответствующих технологии, нарушению технологического цикла, отсутствию необходимого количества или избыток необходимых в производстве материалов и комплектующих и тому подобных сбоев, приводящих в итоге к потере эффективности и появлению у заказчиков продукции, не соответствующих стандартам.

**Местоположение АИ-ПРО** - система нижнего уровня в иерархии автоматизированной системы управления предприятием



рис. 1-1. Местоположение АИ-ПРО в иерархии управления предприятием

**Область применения системы АИ-ПРО** – небольшие и средние производственные предприятия (метало- и деревообработка, различные виды сборочных и электромонтажных работ и пр.) с числом работающих от нескольких сот до 1.5 тыс. человек, мелкосерийным и серийным типом производства, имеющих как правило постоянные заказы, например: ряд предприятий автомобильной промышленности, производящих аккумуляторы, кондиционеры, кабельную и электротехническую продукцию и пр. по заказам автозаводов. Она предназначена в первую очередь для автоматической регистрации выполняемых с объектами учёта технологических операций. Предполагается, что на предприятии имеется система оперативного календарного планирования, или (для предприятий имеющих постоянные заказы, относительно небольшую номенклатуру выпускаемой продукции и

комплектующих) актуальность в дорогостоящей автоматизации оперативного календарного планирования не так высока.

**Основная специфика АИ-ПРО** – использование устройств автоматической идентификации объектов учета и регистрации выполняемых операций с объектами учета в режиме реального времени. Благодаря открытой архитектуре и наличию внутренних инструментальных средств (конструктор интерфейса, встроенный язык программирования), на основе АИ-ПРО можно построить автоматизированную систему прослеживаемости на базе технологий автоматической идентификации.

По отношению к производственным учётным системам, таким как Фобос, Гольфстрим, Preactor, Галактика АММ и пр., АИ-ПРО ПРОИЗВОДСТВО является более лёгким решением. Она предназначена в первую очередь для автоматической регистрации выполняемых с объектами учёта технологических операций. Предполагается, что на предприятии имеется система оперативного календарного планирования, или (для предприятий имеющих постоянные заказы, относительно небольшую номенклатуру выпускаемой продукции и комплектующих) актуальность в дорогостоящей автоматизации оперативного календарного планирования не так высока. Также следует учитывать и ценовую нишу АИ-ПРО ПРОИЗВОДСТВО – она в несколько раз ниже вышеупомянутых систем.

## 2 КЛЮЧЕВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СИСТЕМЫ АИ-ПРО

**Система прослеживаемости АИ-ПРО** основывается на двух важных для контроля качества функциях:

- 1) **Трекинг - отслеживание движения и местонахождения.** Комплекс мер, позволяющий маркировать и идентифицировать продукцию по всей цепочки производства в соответствии с одним или несколькими критериями (например, номер партии или срок годности и т.д.).
- 2) **Трейсинг - отслеживание происхождения.** Позволяет по нескольким поисковым критериям определить место и дату происхождения изделия, и связанные с этим характеристики на любом этапе цепочки производства данного продукта (какое сырье, материалы, детали или сборки использовались для производства данной продукции, и когда выполнялись производственные операции).

Реализовать прослеживаемость невозможно без четкого мониторинга и регистрации (документирования) ключевых производственных процессов. В мировой практике для создания модели производства, которая позволяет выявлять и предотвращать отклонения от норм на каждом этапе производственного процесса и тем самым минимизировать риски потери качества, существуют нормы НАССР (Hazard Analytics Control Critical Points) - система контроля в критических точках. Одним из результатов внедрения НАССР и является возможность реализовать **прослеживаемость продукции.**

**Суть работы АИ-ПРО** - в определенных критичных точках производственного процесса организовать: регистрацию выполнения производственных операций, оповещение о выполнении операции (мониторинг) и регистрацию брака, в том числе и регистрацию сотрудников, выполняющих операцию.

Для реализации прослеживаемости данные, полученные в контрольных точках, вносятся в АИ-ПРО, и связываются с маркировкой готового изделия. Для этого в АИ-ПРО разработаны решения по маркировке, идентификации и контролю к ходе производства. Каждое из таких решений настраивается под специфику производственного процесса, помещений, объемов производств и пр.

Как достигается прослеживаемость в АИ-ПРО:

- ✓ Идентификация поступающих на предприятие материалов и комплектующих. Привязка каждой единицы сырья к внутризаводской единице хранения – транспортной партии (контейнер, поддон, единичная маркировка), маркировка транспортных партий этикетками со ШК (или RFID), или сопроводительными листами со ШК.
- ✓ Идентификация на переделах детали-операций и изделий. Привязка каждой единицы детали-операций или изделий к внутризаводской единице хранения – транспортной партии (контейнер, поддон, единичная маркировка), маркировка транспортных партий этикетками со ШК (или RFID), или сопроводительными листами со ШК.
- ✓ Регистрация движения продукции и операций с ней – считывание ШК (или RFID метки) со сопроводительных документов транспортных партий. За счет регистрации движения достигается: отслеживание выполнения производственных операций, партионный учет продукции, формирование сборок, загрузка\разгрузка производственной тары и т.д...
- ✓ Регистрация исполнителя (бригады исполнителей) перед выполнением производственной операции - позволяет ввести персонализированный учет выполнения операций, повышает ответственность рабочих, и снижает процент брака и рекламаций.
- ✓ Регистрация информации и своевременное изъятие из производства изделий (деталей), не удовлетворяющих установленным требованиям (брак).
- ✓ Регистрация движения материалов и изделий в режиме «реального времени» - позволяет получать оперативную информацию о выпуске изделий, об остатках материалов и комплектующих на рабочих местах, о незавершенном производстве.

### 3 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ

Общая архитектура системы представлена на Рис. 3-1.

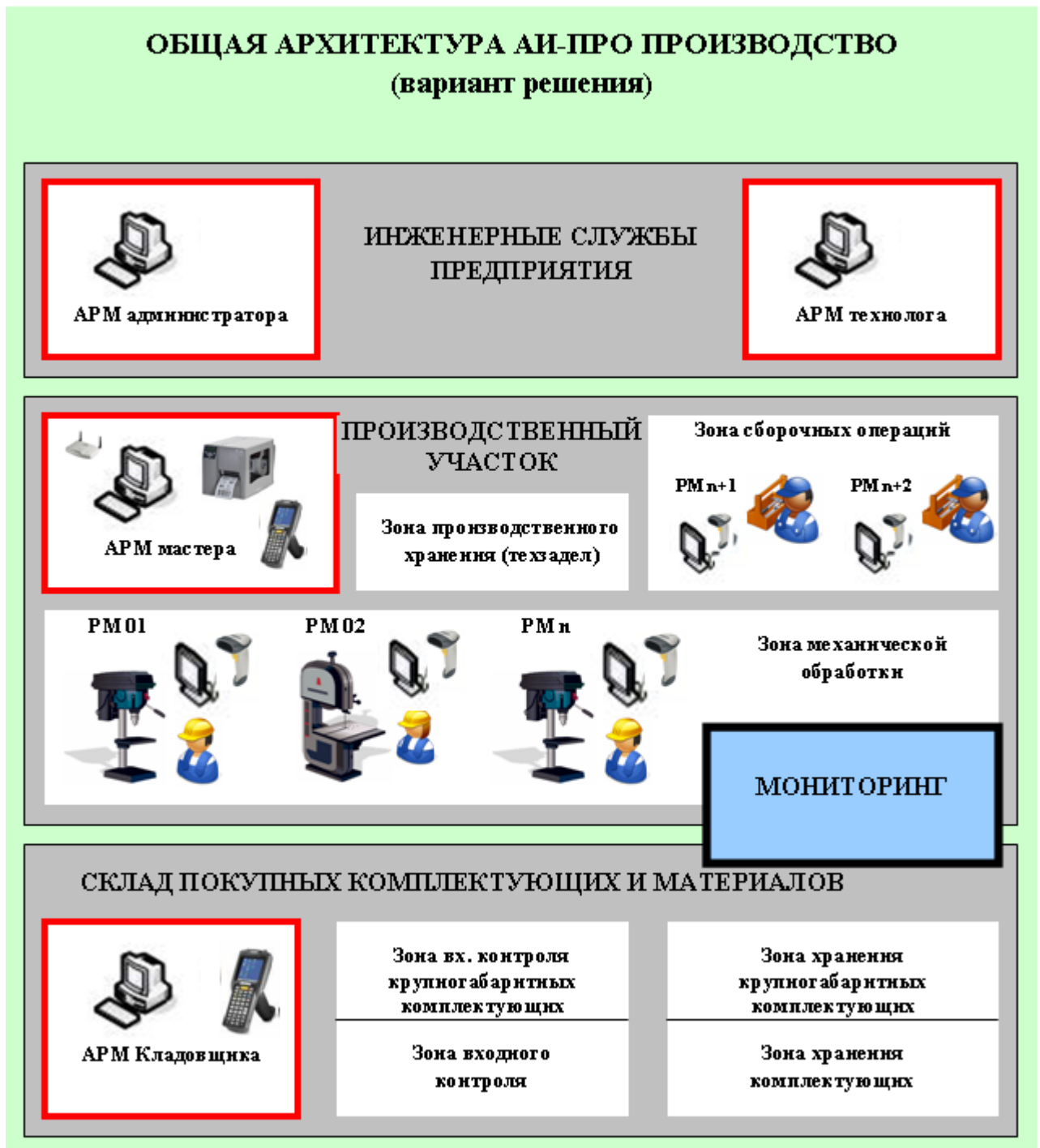


Рис. 3-1 Архитектура АИ-ПРО (вариант настройки)