



**СЕВЗАПМОНТАЖАВТОМАТИКА**

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ИНЖИНИРИНГОВАЯ КОМПАНИЯ

**Использование мобильных устройств и штрих-кодовой  
маркировки в производстве на примере  
Автоматизированной системы контроля и учета операций  
технологического процесса ремонта запорной  
и предохранительной арматуры на предприятии  
ООО «ПО «Киришинефтеоргсинтез»**

Обзор

Санкт-Петербург - 2004 г.



Перечень сокращений

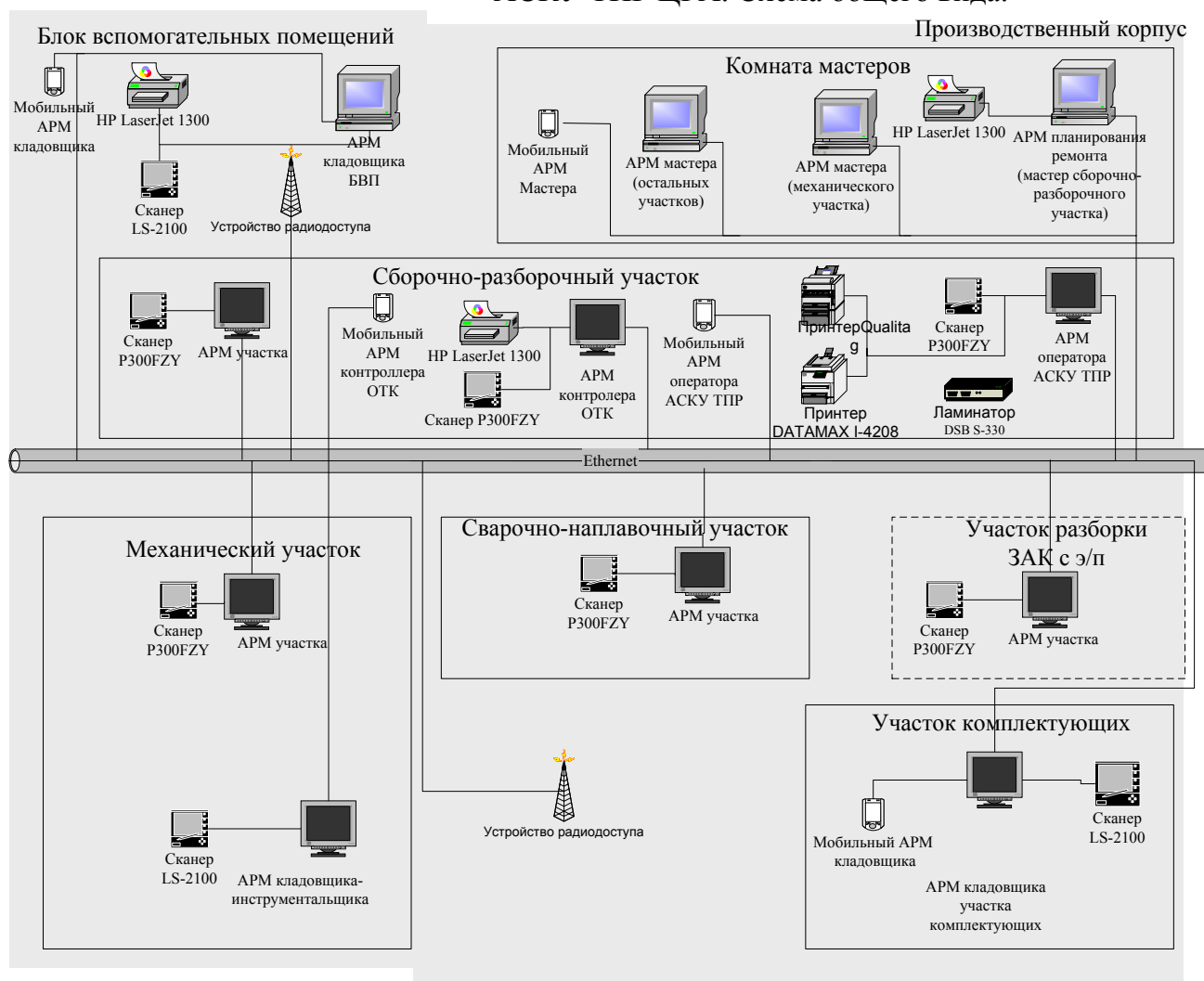
АСКУ ТПР ЗАК	Автоматизированная система контроля и учета технологического процесса ремонта ЗАК
БД	База данных
ДЛ	Должностное лицо
ЗАК	Запорная арматура и клапаны

**Назначение системы АСКУ ТПР ЗАК**

АСКУ ТПР ЗАК - это комплексная система, которая предназначена для автоматизации работы персонала цеха ремонта арматуры, связанной с учетом единиц арматуры предприятия, накоплением и просмотром статистических данных о ремонте арматуры, учетом трудозатрат по ремонту арматуры, выпиской рабочих документов и т.д.

На приведенной ниже схеме общего вида системы приведены те АРМ, с которых в процессе работы цеха осуществляется ввод информации.

АСКУ ТПР ЦРА. Схема общего вида.



## 1 Используемые технологии

Система обеспечивает быстрый и достоверный ввод информации. Высокая степень автоматизации достигается за счет использования:

- технологии штрих-кодированного кодирования;
- мобильных устройств.

### 1.1 Штрих-кодированная маркировка

#### 1.1.1 Цель использования штрих-кодированной маркировки

Использование штрих-кодированной маркировки позволяет решить две важнейшие проблемы, возникающих при вводе информации в компьютерные системы:

- Увеличить скорость ввода
- Увеличить достоверность ввода.

В тех случаях, когда поток регистрируемых изделий достаточно велик – сотни штук в день, использование штрих-кодированной маркировки становится насущной необходимостью, если мы хотим иметь в своей системе достоверные данные. Также использование штрихового кодирования позволяет маркировать изделия биркой, в которую кроме номера можно включать полезную информацию, необходимую для эксплуатации. Она может быть напечатана обычным шрифтом и прочитана просто глазами. Это, наряду с более низкой ценой, выгодно отличает маркировку штрих-кодами от радиочастотной маркировки.

#### 1.1.2 Оборудование для штрих-кодированной маркировки и считывания штрих-кодов

Существующие печатающие устройства для печати бирок позволяют формировать бирки для самых различных условий эксплуатации:

- для тяжелых промышленных условий с высокой температурой и агрессивной средой понадобятся металлические бирки;
- для эксплуатации в обычных производственных условиях вполне подойдут пластиковые бирки;
- для использования внутри офисных помещений вполне достаточно бумажных бирок.



#### 1.1.3 Оборудование для считывания штрих-кодов

Естественно, что наряду с устройствами для маркировки изделий бирками требуется предусмотреть и устройства, которые считывают информацию и обеспечивают ее ввод в компьютер. Такие устройства называются сканерами штрих-кодов. В зависимости от условий эксплуатации сканеры штрих-кодов могут быть:

- промышленными
- офисными.

В зависимости от подключения к компьютеру они могут быть:

- проводными
- беспроводными (накопительными терминалами).



#### 1.1.4 Использование штрих-кодовой маркировки в АСКУ ТПР ЗАК

Для автоматизации процесса ввода информации при совершении операций над ЗАК вместо ввода данных с клавиатуры используется сканирование штрих - кодов.

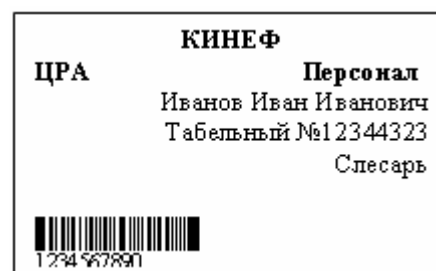
В системе АСКУ ТПР ЗАК штриховое кодирование используется для следующих объектов:

- Идентификатор ЗАК;
- Идентификатор персонала;
- Временный идентификатор детали;
- Идентификатор места хранения на складе;
- Идентификатор производственной операции.

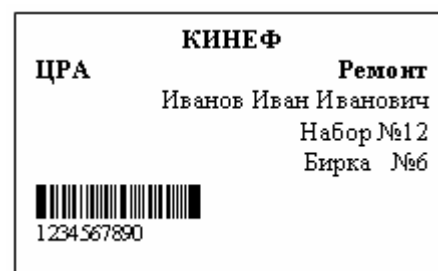
Идентификатор ЗАК (номер паспорта) полностью определяет ЗАК в системе. Он печатается на металлической бирке, которая прикрепляется к корпусу ЗАК при поступлении в цех ремонта арматуры.



Идентификатор (бэдж) персонала является полем в таблице информации о персонале. Бэдж используется для аутентификации персонала при производстве им производственных операций.



Временный идентификатор детали ЗАК - это бирка, прикрепляемая на деталь ЗАК при его разборке. Такие бирки объединяются в наборы до 10 штук и печатаются для рабочего, который занимается разборкой и сборкой ЗАК. Рабочие имеют несколько таких наборов.



## Мобильные устройства

### 1.1.5 Цель использования мобильных устройств

Использование мобильных устройств обеспечивает пользователю, независимо от его местонахождения, доступ к важной для него информации.

В качестве мобильных устройств могут быть использованы: карманные персональные компьютеры (КПК), пейджеры, мобильные телефоны. Но и пейджеры, и мобильные телефоны обеспечивают в целом лишь получение уведомлений о событиях, и только использование КПК обеспечивает полноценный доступ к информации и возможность управлять событиями, поэтому в дальнейшем мы рассмотрим только решения, связанные с использованием КПК.

Использование мобильных устройств в системах управления предприятием решает две серьезные проблемы:

- обеспечение должностных лиц завода важной производственной информацией в реальном масштабе времени;
- получение должностным лицом необходимой ему технической, эксплуатационной или иной информации в любом месте, где она ему потребуется.

#### **Обеспечение должностных лиц завода информацией в реальном масштабе времени**

Благодаря использованию решений на базе КПК диспетчеры и те сотрудники, которые заинтересованы в получении данных мониторинга со SCADA систем, смогут при необходимости свободно перемещаться по предприятию. При этом они будут полностью уверены, в том, что их немедленно оповестят о возникновении каких-либо критических ситуаций, и что они смогут принять меры по решению возникшей проблемы сразу после получения оповещения, до возвращения в диспетчерскую.

#### **Получение должностным лицом информации**

Использование решений на базе КПК может быть полезно для самостоятельного запроса необходимой информации. Эта функциональность может быть затребована как руководителями (для получения широко спектра необходимой им информации в тот момент, когда она актуальна, а ПК недоступен, например, во время совещания), так и техническому персоналу (для получения технической информации, необходимой для проведения ремонтных и наладочных работ).

#### **Целесообразность использования мобильных устройств**

Использование мобильных устройств целесообразно там, где имеет место:

- наличие территориально распределенных производств и необходимость уведомлять сотрудников не находящихся на своих рабочих местах о текущих событиях;
- необходимость обеспечения технологической информацией специалиста на месте его работы в тот момент, когда она ему необходима;
- возможность осуществлять непосредственный ввод информации в систему, когда это необходимо, не делая промежуточных записей, например при проведении инвентаризации.

#### **Экономический эффект**

Экономический эффект от внедрения обеспечивается:

- повышением оперативности принятия руководителями решений;

- ростом эффективности работы технического персонала.

### 1.1.6 Используемое оборудование

Для использования мобильных устройств в системе нужно иметь два типа устройств:

Собственно мобильное устройство;

Шлюз из радиосети в компьютерную сеть предприятия.

#### **Шлюз из радиосети в компьютерную сеть предприятия**

Также называется точкой доступа (access point) в сеть, обеспечивает возможность входа в сеть мобильных компьютеров при соединении через радиодоступ.

При использовании внутри заводских помещений наиболее целесообразно использовать средства, реализующие стандарт IEEE 802.11b, поскольку, обеспечивая приемлемую дальность связи до 300 метров, они имеют высокую помехоустойчивость (пригодны для эксплуатации в промышленных условиях) и для них определена простая процедура лицензирования.

Пример точки доступа (Spectrum24 4131 Access Point)



### Миникомпьютеры

Обеспечивают возможность для персонала вводить информацию в систему и получать информацию из системы, ввод информации в миникомпьютер осуществляется как с клавиатуры, так и путем использования встроенного сканера штрих-кодов, что обеспечивает быстрый, надежный и удобный ввод.

Пример КПК с радиодоступом к сети и со встроенным сканером штрих-кодов в промышленном исполнении.



### 1.1.7 Использование мобильных устройств в АСКУ ТПР ЗАК

В системе АСКУ ТПР ЗАК мобильные устройства используются для того, чтобы обеспечить следующие возможности:

- получения ДЛ цеха информации непосредственно там, где ему это необходимо. Например, мастер, найдя в цехе экземпляр ЗАК, может тут же, не возвращаясь на свое рабочее место, определить дату его поступления в цех, а лиц занимавшихся его ремонтом и его нынешнее состояние;

- ввода оператором информации о принимаемых ЗАК непосредственно там, где он производит соответствующую операцию, что позволяет ему принимать в цех, то количество ЗАК, которое он получил и быть уверенным, что информация сразу сохранится в системе;
- выдачи кладовщиком со склада и приемки на склад ЗАК прямо в процессе размещения их в места хранения.

А. Мигаловский