

обеспечиваются экономией красителя за счет высокой точности дозирования в трубопровод подпитки котельной.

### Список использованных источников

1. РД 34.20.501-95. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации.
2. <http://www.energyland.info/news-print-6907>.
3. МДК 4-02.2001. Типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения.
4. Пат. на полезную модель № 89661. Устройство дозирования реагента. F17D 3/12. Опубликовано 10.12.2009, бюллетень ФИПС № 34.
5. Мицкевич А. А. Пропорциональное дозирование реагентов-антинакипинов в системах водоснабжения // Энергосбережение и водоподготовка. 2010. № 3.

УДК 669-5

**Т. А. Молочкова**

ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет

имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», г. Екатеринбург, Россия

## РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ УДАРНО-ТОЧЕЧНОГО МАРКИРАТОРА BRAIN F3

### Аннотация

*Разработано программное обеспечение для ударно-точечного оборудования на базе контроллера Brain Evo. В данном докладе приведено описание ударно-точечного оборудования Brain F3, его составляющие и функции. Показана работа программного обеспечения, созданного для мобильной платформы на базе ОС WinCE.*

*Ключевые слова: ударно-точечное оборудование, программируемый электронный контроллер Brain Evo, мобильный терминал, программное обеспечение.*

### Abstract

*Software was developed for shock-point hardware controller-based Brain Evo. This report describes the impact-point equipment Brain F3, its components and functions. Shows the operation of the software created for a mobile platform based on OS WinCE.*

*Keywords: shock-point equipment, programmable electronic controller Brain Evo, mobile terminal, software.*

**Описание ударно-точечного маркиратора.** Ударно-точечное оборудование (УТО) Brain F3 входит в состав автоматизированной системы прослеживаемости изготовления продукции в трубопрокатном цехе №3 (Т-3) ОАО «Синарский трубный завод» «Синара ТПА-80» и предназначен для печати металлических бирок учетных единиц продукции.

УТО состоит из (рис. 1):

- маркировочной головки (позиция 1);
- фильтра и воздушного регулятора (позиция 2);
- маркировочного пера (позиция 3);
- программируемого электронного контроллера с мембранной клавиатурой и графическим дисплеем (позиция 4);
- компрессора Fubag (позиция 5);
- колонны (позиция 6);
- маховика (позиция 7) с дисплеем для регулирования высоты маркировочной головки;
- основы (позиция 8).



Рис. 1. Состав УТО

- МТСШК – мобильный терминал считывания штрихкода (рис. 2), подключенный по беспроводной сети к маркиратору [1].



Рис. 2. МТСШК

Пользователь ударно-точечного маркиратора Brain F3 должен иметь квалификацию пользователя персонального компьютера в соответствии с внутренними регламентными документами завода.

Программируемый электронный контроллер маркиратора Brain Evo с мембранной клавиатурой и графическим дисплеем имеет возможность подключения к персональному компьютеру (ПК) через RS 232/485, оборудован разъемом ввода/вывода (I/O), имеет возмож-

ность подключения устройств: считывания штрихового кода, дискет, беспроводных систем и получения ".ТХТ" файлов.

УТО устанавливается стационарно в районе весов № 7 и подключается к фабрикторской радиоточке.

**Цель разработки.** Целью разработки программного обеспечения для ударно-точечного оборудования на базе контроллера Brain Evo было:

- создание программного обеспечения для мобильной платформы на базе ОС WinCE, использующего сервис интеграции информационных ресурсов ОАО «СинТЗ» на базе программных продуктов Tibco (СИИР) и позволяющего в режиме графического интерфейса выполнять передачу данных в УТО с мобильной платформы;
- оценка эффективности созданного программного решения.

**Описание разработанного программного обеспечения.** Сервис интеграции информационных ресурсов ОАО «СинТЗ» – это программно-аппаратное решение для интеграции потоков данных информационных ресурсов ОАО «СинТЗ» (ERP, MES-системы и др. информационные ресурсы). СИИР построен по сервисно-ориентированной архитектуре (COA).

В целях обеспечения наиболее оптимального способа использования УТО было принято решение реализовать работу с УТО через мобильную платформу. Такое решение способствует более эффективной организации рабочего процесса персонала участка пил пакетной резки, отделки и сдачи труб (УППРОСТ) в трубопрокатном цехе №3.

В качестве мобильной платформы использован мобильный терминал со считыванием штрихкода Symbol MC9090 (Motorola) под управлением ОС WinCE 5.0 [2].

Разработка программы для мобильной платформы выполнена в среде разработки MS Visual Studio 2008 [3] на языке программирования C# для исполняющей среды NET compact framework 3.5 [4].

На рис. 3 представлено главное окно программы мобильного терминала считывания штрих-кода. Выбираем, какие данные нужно считать со штрихкода.

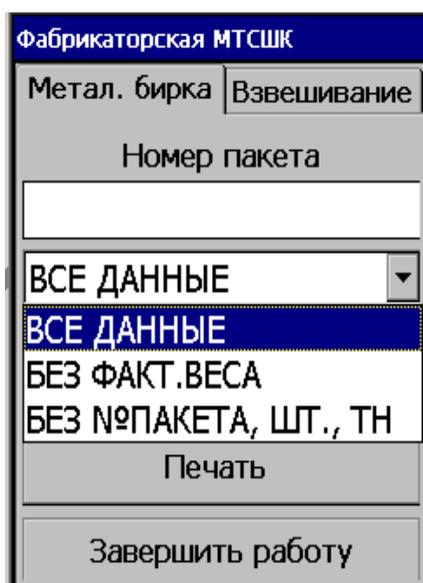


Рис. 3. Окно программы МТСШК

Далее на рис. 4 показана передача данных с мобильного терминала в маркиратор. Для этого с помощью мобильного терминала считывают номер пакета со штрихкода пластиковой бирки, после чего в программе отобразится информационное сообщение о том, что выполняется передача данных в маркиратор.



Рис. 4. Передача данных с мобильного терминала в маркиратор

По окончании процесса передачи данных в маркиратор в программе отобразится следующее информационное сообщение о начале печати бирки (рис. 5) и автоматически начнется печать бирки.

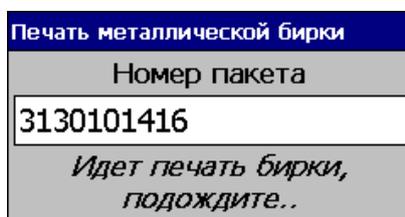


Рис. 5. Печать металлической бирки

После окончания печати металлической бирки на экране программы появится сообщение (рис. 6).

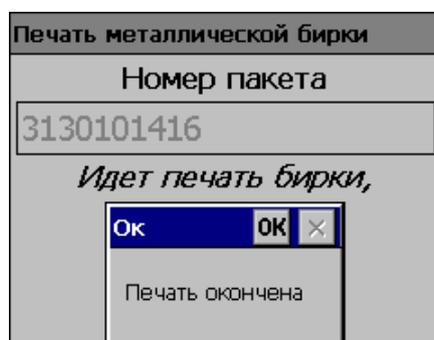


Рис. 6. Окончание печати металлической бирки

Далее нужно сверить данные напечатанной металлической бирки с пластиковой (рис. 7).

Разработанное программное обеспечение позволило достичь следующего эффекта:

- за счет исключения ручного способа набивания символов металлического ярлыка достигнуто уменьшение вибрационных нагрузок на технологический персонал;
- за счет использования УТО достигнуто уменьшение времени изготовления металлического ярлыка в 2,5 раза по сравнению с ручным набиванием ярлыка.



Рис. 7. Металлическая и пластиковая бирки

### Список использованных источников

1. Руководство по эксплуатации ударно-точечного оборудования Brain F3, Reggiana Macchine Utensili. – С. 14–30
2. Свободная энциклопедия Википедия, Windows CE 5.0. Режим доступа: [http://ru.wikipedia.org/wiki/Windows\\_CE\\_5.0](http://ru.wikipedia.org/wiki/Windows_CE_5.0)
3. Пауэрс Л. Microsoft Visual Studio 2008. СПб.: БХВ-Петербург, 2009. – 1200 с.
4. Свободная энциклопедия Википедия, NET compact framework 3.5. Режим доступа: [http://ru.wikipedia.org/wiki/.NET\\_Compact\\_Framework](http://ru.wikipedia.org/wiki/.NET_Compact_Framework).

УДК 669-042

**Р. Р. Мухаметшин, В. В. Лавров**

ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет

имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», г. Екатеринбург, Россия

## ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ТЕПЛОВОГО СОСТОЯНИЯ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ТОЛЩИНЫ ОГНЕУПОРНОЙ ФУТЕРОВКИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПЕЧЕЙ

### Аннотация

*Работа посвящена разработке программного обеспечения системы контроля теплового состояния и прогнозирования толщины огнеупорной футеровки промышленных печей. Ключевые этапы разработки: изучение предметной области, проработка физической и математической постановки задачи, анализ требований пользователя к системе, проработка архитектуры программного обеспечения информационной системы, разработка структуры хранения данных, создание клиентского программного модуля, а также подготовка спра-*