

**Рыжаков Николай Игоревич**

**Система управления производством  
кабельных сборок и жгутов "Орбита"**

**Документация, содержащая описание функциональных характеристик  
программного обеспечения и информацию, необходимую для установки и  
эксплуатации программного обеспечения**

### **Список сокращений**

Сервер - Приложение "Сервер Орбита"

СУБД - Система управления базой данных

Система Орбита (Система) - Система "Орбита: Управление производством жгутов"

Клиент - клиентское приложение

Орбита ТП - Приложение "Технологическая подготовка"

Орбита УП - Приложение "Управление производством"

АРМ - автоматизированное рабочее место

Орбита АРМ - Приложение "Орбита АРМ"

## **Описание функциональных характеристик**

Система реализована по принципу клиент-серверной архитектуры.

Серверное приложение является независимым и предоставляет данные для клиентских приложений по локальной сети, вследствие чего клиентские приложения являются строго зависимыми от сервера.

### **Сервер**

В составе сервера реализована web-служба для подключения клиентских приложений, посредством которой все приложения получают данные из системы и передают данные в систему. Сервер обеспечивает хранение данных (посредством интеграции с СУБД) и контроль доступа к данным. Сервер устанавливается как служба Windows.

Web-служба предоставляет HTTP API для обмена данными с системой, посредством которого с системой работают все клиентские приложения. Настоящий API может быть использован для интеграции с системой Орбита со стороны других систем для получения данных из системы Орбита либо передачи данных в систему Орбита. API работает с форматами XML, JSON, SOAP.

Примеры возможных сценариев интеграции посредством данного способа:

- Информационная система предприятия выгружает данные из системы Орбита для учета/контроля/мониторинга работы кабельного цеха
- Информационная система предприятия автоматически синхронизирует справочники в системе Орбита со своими справочниками
- Информационная система предприятия автоматически формирует производственный план в системе Орбита
- 

## **Клиенты**

### **Орбита ТП**

Приложение обеспечивает доступ к справочникам и базе изделий, а также возможность редактирования технологических процессов, технологических моделей изделий и моделей соединителей.

В состав приложения входят справочники для работы с следующими данными:

- Пользователи
- Рабочие места
- Операции

- Цеха
- Комплектующие
- Материалы
- Инструменты
- Оборудование
- Провода
- Соединители

В целях учета готовности к производству технологических процессов и технологических моделей изделий предусмотрен следующий механизм:

- Технолог, обладающий соответствующими правами в системе, утверждает технологические процессы и технологические модели, в результате чего включающие их изделия могут быть отправлены в производство
- При необходимости внесения изменений в технологический процесс или технологическую модель технолог архивирует соответствующий объект и вносит изменения в его неутвержденную копию, которую затем утверждает
- 

### ***Редактор технологических процессов***

Модуль предоставляет специализированный интерфейс для редактирования технологического процесса на изделие и обеспечивает следующие возможности:

- Наполнение КТТБ, маршрутной карты, комплекточной карты с использованием справочников и типовых инструкций
- Экспорт технологического процесса в печатную форму (XLSX)

## ***Редактор технологических моделей***

Модуль предоставляет специализированный интерфейс для редактирования технологической модели изделия. Технологическая модель жгута может содержать следующую информацию:

- Топология жгута с указанием размеров ветвей и адресов
- Схема раскладки жгута, места установки держателей проводов
- Соединители жгута
- Провода с учетом припусков и таблицы соединений, а также перемычки
- Информация о лентообмотке/оплетении ветвей жгута

## ***Редактор модели соединителей***

Модуль предоставляет специализированный интерфейс для редактирования модели соединителя. Модель соединителя может содержать следующую информацию:

- Схема соединителя с распиновкой контактов и их именами
- Припуск на соединитель при раскладке
- Данные для коммутации с тестерами

## **Орбита УП**

Приложение обеспечивает следующие возможности:

- Формирование производственных заданий
- Операционное управление производственным процессом
- Контроль и мониторинг производственного процесса
-

## **Орбита АРМ**

Программа предоставляет информацию о заданиях и интерактивные подсказки к их выполнению на рабочем месте пользователя.

Программа автоматизирует следующие процессы:

- получение списка актуальных операции
- информирование о состоянии выполнения операций
- получение комплекта документов технологической операции
- нарезка проводов
- печать маркировок
- раскладка проводов
- монтаж соединителей
- создание тестовых программ (Информтест, Cirris)

## ***Модуль мерной резки и маркировки проводов***

Модуль предоставляет специализированный интерфейс для управления процессом изготовления проводов и обеспечивает следующие возможности:

- Отображение списка проводов изделия, автоматически формируемого на основании данных из технологической модели изделия
- Отправка задания на изготовление проводов в управляющее ПО машины мерной резки проводов
- Отправка задания на изготовление маркировочных бирок в принтер технологической маркировки

- Учет в системе готовности проводов и маркировочных бирок
- Калибровка длин для машины мерной резки

### ***М о д у л ь   р а с к л а д к и   п р о в о д о в***

Модуль предоставляет специализированный интерфейс для поддержки процесса раскладки проводов и обеспечивает следующие возможности:

- Отображение схемы раскладки жгута с адресами, наименованиями соединителей и таблицами соединений
- Отображение пути прокладки провода на схеме раскладки жгута при считывании сканером штрих кодов маркировочной бирки провода
- Учет разложенных проводов в системе

### ***М о д у л ь   м о н т а ж а   с о е д и н и т е л е й***

Модуль предоставляет специализированный интерфейс для поддержки процесса монтажа соединителей и обеспечивает следующие возможности:

- Отображение списка соединителей
- Отображение схемы выбранного соединителя
- Выбор направления пайки - слева направо или справа налево
- Разметка контактов на схеме соединителей - какие контакты подлежат пайке, какие уже распаяны, пайку какого контакта следует выполнять следующей

- Отображение информации о проводах, которые следует припаять к контакту соединителя
- Автоматизация процесса поиска искомых проводов посредством считывания маркировки проводов с помощью сканера штрих кодов
- Учет в системе распаянных контактов по каждому соединителю

### ***Модуль интеграции с кабельным тестером Информтест (АФК 9110)***

Модуль предоставляет специализированный интерфейс для формирования задания для кабельного тестера и обеспечивает следующие возможности:

- Автоматическое формирование файла “Цепи ОК” для АФК 9110 на основании данных из технологической модели изделия
- Интерфейс для настройки параметров коммутации объекта контроля с тестером
- Формирование файла “Соединения с ОК” для АФК 9110 на основании данных из технологической модели изделия и заданных оператором настроек коммутации объекта контроля с тестером

### ***Модуль интеграции с кабельным тестером Cirris (EasyWire)***

Модуль предоставляет специализированный интерфейс для формирования задания для кабельного тестера и обеспечивает следующие возможности:

- Интерфейс для настройки параметров коммутации соединителей жгута с тестером

- Формирование текста тестовой программы для EasyWire, управляющего ПО тестера Cirris, на основании данных из технологической модели изделия и заданных оператором настроек коммутации соединителей жгута с тестером

### ***Модуль лентообмотки/оплетения***

Модуль предоставляет специализированный интерфейс для поддержки процесса лентообмотки или оплетения жгута и обеспечивает следующие возможности:

- Отображение списка операций лентообмотки/оплетения в порядке, заданном технологом
- По каждому элементу списка отображение информации о пути лентообмотки/оплетения в топологии жгута и пояснения о том с заходом на какую ветвь и на какое расстояние следует завершать операцию
- Учет в системе готовности отдельных операций лентообмотки/оплетения

## **Информация, необходимая для установки и эксплуатации**

### **Сервер**

#### **Требования к программному обеспечению**

Операционная система Windows 7 и выше, разрядностью 64 бит

.NET Framework 4.5.2

СУБД PostgreSQL (демо-версия использует интегрированную СУБД MySQL)

## **Требования к аппаратному обеспечению**

Процессор с тактовой частотой от 2ГГц разрядностью 64 бит

Оперативное запоминающее устройство объемом от 4Гб

Свободное место на постоянном запоминающем устройстве от 500Мб

## **Дополнительная информация**

Сервер представляет собой службу Windows.

Запуск сервера производится автоматически после запуска операционной системы.

Выполнение Сервера производится без участия пользователя.

---

\* Пуск>Компьютер>Свойства>Имя компьютера, домена..>Имя компьютера>>Изменить параметры>Изменить имя..>Поле "Имя компьютера"

## **Клиенты**

### **Требования к программному обеспечению**

Операционная система Windows 7 и выше, разрядностью 64 бит

.NET Framework 4.5.2

Драйвер сканера штрих кодов ( "Орбита АРМ")

Драйвер принтера штрих кодов (принтер Zebra)

Саутман ( "Орбита АРМ")

### **Требования к аппаратному обеспечению**

Процессор с тактовой частотой от 1.2ГГц

Оперативное запоминающее устройство объемом от 2Гб

Свободное место на постоянном запоминающем устройстве от 100Мб

Дисплей с расширением 1900x1080

Клавиатура и манипулятор типа "мышь"

Сканер штрих кодов ( "Орбита АРМ")

Принтер штрих кодов EOS или Zebra ( "Орбита АРМ")

### **Дополнительная информация**

Развертывание клиентских приложений производится в автоматизированном режиме с функцией автоматического обновления.

После установки на рабочем столе пользователя устанавливается ярлык приложения.

Функционал клиентских приложений предоставляется только авторизованным пользователям и при наличии сетевого соединения с сервером.

\*Перед использованием приложений системы, пользователям необходимо пройти инструктаж.

\*Для тестирования приложений можно воспользоваться учетной записью Администратора с логином "*admin*" и паролем "*admin*". Изменение данной учетной записи производится в приложении "Орбита ТП", используя справочник пользователей.