

# Система управления производством кабельных сборок и жгутов “Орбита”

## Набор фактов о системе:

- Система построена на базе платформы .Net Framework(4.6.2)
- Язык программирования C#
- Клиент-серверная архитектура (HTTP API)
- СУБД PostgreSQL
- Развертывание системы на предприятии посредством технологии ClickOnce

## Обеспечивающие системы:

1. Windows 7 / Windows 10
2. .Net Framework 4.6.2
3. СУБД PostgreSQL

## Компоненты системы:

1. Приложение “Сервер Орбита”
2. Приложение “Технологическая подготовка”
  - 2.1. Справочники
  - 2.2. Редактор технологических процессов
  - 2.3. Редактор технологических моделей
  - 2.4. Редактор моделей соединителей
3. Приложение “Управление производством”
4. Приложение “Орбита АРМ”
  - 4.1. Модуль мерной резки и маркировки проводов
    - 4.1.1. Модуль интеграции с управляющим ПО машины резки Sauman
    - 4.1.2. Модуль интеграции с принтером CAB EOS1
  - 4.2. Модуль раскладки проводов
  - 4.3. Модуль монтажа соединителей
  - 4.4. Модуль интеграции с кабельным тестером Информтест (АФК 9110)
  - 4.5. Модуль лентообмотки/оплетения

# Функциональное описание

## Приложение “Сервер Орбита”

В составе сервера реализована веб-служба для подключения клиентских приложений, посредством которой все приложения получают данные из системы и передают данные в систему. Сервер обеспечивает хранение данных в базе данных и контроль доступа к данным, авторизацию пользователей и возможность настройки их прав доступа. Сервер устанавливается как служба Windows.

## 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 по ГОСТ (XLSX)

## Редактор технологических моделей

Модуль предоставляет специализированный интерфейс для редактирования технологической модели жгута. 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

## Приложение “Управление производством”

Приложение обеспечивает следующие возможности:

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

## Приложение “Орбита АРМ”

Приложение устанавливается на рабочие места и обеспечивает следующие возможности:

- Получение оператором заданий, назначенных на данное рабочее место
- Получение инструкции к операции из маршрутной карты тех. процесса
- Доступ к файлам, прикрепленным к изделию и к выполняемой операции

- Фиксация времени работы над операцией и данных об исполнителе
- Предоставление для оператора доступа к подключенным модулям АРМ

## Модуль мерной резки и маркировки проводов

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

- Отображение списка проводов жгута, автоматически формируемого на основании данных из технологической модели жгута
- Отправка единичного либо группового задания на изготовление проводов в управляющее ПО машины мерной резки проводов и на изготовление маркировочных бирок в принтер технологической маркировки
- Учет в системе готовности проводов и маркировочных бирок
- Калибровка машины мерной резки

## Модуль раскладки проводов

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

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

## Модуль монтажа соединителей

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

- Отображение списка соединителей
- Графическое отображение схемы выбранного соединителя
- Выбор направления пайки - слева направо или справа налево
- Разметка контактов на схеме соединителя - какие контакты подлежат пайке, какие уже распаяны, пайку какого контакта следует выполнять следующей
- Отображение информации о проводах, которые следует припаять к контакту соединителя
- Отображение дополнительного комментария, опционально задаваемого технологом на этапе технологической подготовки
- 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 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 жгута
- Интерфейс для настройки параметров коммутации объекта контроля с тестером
- Формирование файла “Соединения с ОК” для АФК 9110 на основании данных из технологической модели жгута и заданных оператором настроек коммутации объекта контроля 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
- Графическое отображение пути лентообмотки/оплетения на схеме раскладки жгута
- Учет в системе готовности отдельных операций лентообмотки/оплетения

# Интеграция с другими системами

## Интеграция посредством веб-службы сервера Орбита

Веб-служба предоставляет HTTP API для обмена данными с системой, посредством которого с системой работают все клиентские приложения. Этот же 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

## Интеграция с информационными системами предприятия

По согласованию с Заказчиком реализуем в системе Орбита сценарии интеграции с информационными системами предприятия посредством веб-служб информационных систем предприятия, либо на уровне баз данных, либо иными доступными средствами.