

ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА ПРОИЗВОДСТВА

(Описание функциональности)

Функционально конфигурация технической подготовки производства состоит из набора модулей, функционирующих в рамках единой информационной среды, которые включают в себя следующие составные части:

- 1.1.1. модуль администрирования и настройки конфигурации, управления правами доступа пользователей;
- 1.1.2. модуль ведения справочников и классификаторов, реализация функций импорта-экспорта данных из других систем;
- 1.1.3. модуль ведения состава изделия;
- 1.1.4. модуль ведения электронного архива документов предприятия;
- 1.1.5. модуль технического документооборота предприятия;
- 1.1.6. модуль управления проектами с учетом реализации системы регистрации договоров и открытия заказов на проектирование и изготовление продукции (в пределах функциональности системы управления проектами);
- 1.1.7. модуль связи ведения состава изделия с электронным архивом и системой документооборота;
- 1.1.8. модуль автоматизированного проектирования технологического процесса;
- 1.1.9. модуль материального и трудового нормирования по заданному технологическому процессу;
- 1.1.10. модуль доступа к данным и интерфейсам модулей из внешних приложений (API функций);
- 1.1.11. модуль связи с САД системами;
- 1.1.12. модуль связи с периферийными устройствами (такими, как сканеры штрих-кодов, кассовые терминалы и др. устройства ввода информации).

Состав конфигурации системы ТПП:

Конфигурация укрупнено состоит из 14 модулей и подсистем ТПП, которые функционируют в рамках единой информационной среды предприятия и используют клиент-серверную технологию доступа к базам данных промышленного стандарта Oracle Server 9i и выше:

Описание функциональности модулей системы ТПП

1. Техническая подготовка производства:

1.1. Ведение корпоративных справочников системы ТПП:

- 1.1.1. ведение основных номенклатурных справочников;
- 1.1.2. ведение вспомогательных справочников системы.
- 1.2. Ведение состава изделия (конструкторская спецификация):**
 - 1.2.1. управление данными по изделию;
 - 1.2.2. управление жизненным циклом изделия;
 - 1.2.3. управление конструкторскими изменениями;
 - 1.2.4. возможность интеграции с САД-системами.
- 1.3. САПР технологических процессов:**
 - 1.3.1. автоматизированное проектирование технологических процессов;
 - 1.3.2. трудовое нормирование;
 - 1.3.3. материальное нормирование;
 - 1.3.4. управление технологическими изменениями.
- 2. Связь с периферийными устройствами:**
 - 2.1. система штрих-кодирования (работа со сканерами штрих-кодов);
 - 2.2. система передачи геометрии и рассчитанных параметров (конструкторско-технологических) на станки с ЧПУ;
 - 2.3. система связи с электронными весами, кассами.
- 3. Документооборот:**
 - 3.1. электронный архив;
 - 3.2. управление проектами;
 - 3.3. настройка типов, видов, системы описания и схем движения электронных документов;
 - 3.4. возможность интеграции с САД,САМ,САЕ системами (разработка инструментальных средств для возможности создания и интеграции в среду модулей ТПП систем связи со сторонними приложениями).

Техническая подготовка производства – является фундаментальным модулем системы. От того, насколько полно, грамотно и своевременно будет внесена информация в данный модуль зависит функционирование системы в целом.

Ведение состава изделия – данный модуль выполняет функции:

1. Содержит полную информацию об изделии, которая хранится в основных номенклатурных справочниках (выпускаемые изделия, сборочные единицы, детали, применяемые материалы, стандартные и покупные изделия, оборудование, инструмент и средства оснащения (в том числе собственного изготовления) и т.д.
2. Содержит справочники, которые настраиваются пользователем. Предусмотренное количество справочников может быть расширено с помощью пользовательских справочников.
3. Данные в систему ТПП вносятся в процессе проработки изделия (составления конструкторской спецификации), либо экспортируются из других систем (CAD, PDM) или баз данных.
4. Имеет возможность использования графических изображений, создания иллюстрированных справочников и каталогов, присоединения связанной документации, хранящейся в электронном архиве модуля документооборота.
5. Содержит встроенную подсистему ведения конструкторских спецификаций:
 - 5.1 имеет возможность разработки единичных и групповых спецификаций;
 - 5.2 поддержка версионности спецификаций, хранение истории изменений;
 - 5.3 имеет связи позиций спецификаций с чертежами и другой документацией в электронном архиве;
 - 5.4 поддерживает работу с вложенными спецификациями;
 - 5.5 поддерживает возможность заимствования как отдельных узлов и деталей, так и любых фрагментов спецификаций;

- 5.6 Поддерживает автоматизированное формирование текстовой документации в соответствии с ЕСКД или СТП с помощью универсального строителя отчетов.
6. Предоставляет удобный «дружественный» интерфейс для внесения данных в состав изделия.
 7. Содержит навигацию по составу изделия (контекстный поиск, поиск по любым характеристикам объекта и параметрам, построение выборок, фильтры).
 8. Разграничивает по правам доступа пользователей к информации о составе изделия.
 9. Предоставляет доступ, при наличии соответствующих прав, к полной информации об объекте в одном окне: характеристики, описание, состав, применяемость, технология изготовления, нормативы, чертежи, модели и т.д..
 10. Выполняет автоматическое построение древовидной структуры изделия по спецификациям, обеспечивает доступ к любой информации об узле или детали из структуры изделия.
 11. Предоставляет контроль входимости и применяемости любых позиций в рамках конкретного изделия или по всем изделиям.
 12. Обеспечивает автоматизированное формирование сводной документации (ведомость спецификаций, ведомость документации, ведомость стандартных изделий и т.д.).
 13. Предоставляет возможность групповой работы над проектом.
 14. Поддерживает интеграцию с САД системами для просмотра и редактирования конструкторской документации, автоматизированному получению состава и атрибутов изделия, спроектированного в САД системах.
 15. Включает мастер настройки интерфейса пользователя с добавлением специализированных функций, которые написаны на открытом встроенном языке программирования.

САПР технологических процессов. Модуль предназначен для автоматизации процесса проектирования технологических процессов и расчетов материальных и трудовых ресурсов. Данный модуль тесно связан с модулем ведения состава изделия и в его функционал входят следующие возможности:

1. Доступ к базе данных конструкторских спецификаций и чертежей (непосредственно при проектировании технологии и в любом другом режиме работы).
2. Разработка технологических процессов, поддержка различных вариантов организации технологической подготовки: с расцеховкой, без предварительной расцеховки, разработка сквозных техпроцессов, коллективная разработка техпроцесса несколькими технологами (бюро), возможность эффективной разработки технологических процессов для различных видов производства.
3. Разработка техпроцессов с различной степенью детализации в зависимости от задач предприятия: маршрутная, маршрутно-операционная, операционная технология; возможность существования нескольких альтернативных техпроцессов изготовления для одной детали.
4. Различные режимы эффективной разработки техпроцессов: диалоговый, с использованием мастеров проектирования, по аналогу, из фрагментов техпроцессов других деталей, с применением алгоритмов автоматизированной генерации ТП и т.д.
5. Автоматизированное формирование комплектов технологической документации различного назначения и степени сложности в соответствии с ЕСТД плюс возможность создавать собственные бланки документов и комплекты, используя универсальный построитель отчетов.

6. Модули трудового и материального нормирования, которые настраиваются в соответствии с типом производства и применяемыми на предприятии алгоритмами расчетов:
 - 6.1 Автоматизированный расчет массы заготовки и нормы расхода для деталей из сортового металлопроката, труб, листов; возможность подключения собственных алгоритмов для расчета норм расхода.
 - 6.2 Различные способы ведения норм расхода вспомогательных материалов, норм расхода материалов по типовым и групповым техпроцессам (получение покрытий, сварки и т.д.).
 - 6.3 Автоматическое формирование различных сводных материальных ведомостей: специфицированных, поддетальных, по цехам-потребителям, по изделиям.
 - 6.4 Различные варианты нормирования трудоемкости: вручную, по нормировочным таблицам (в том числе с применением поправочных коэффициентов), автоматически - с использованием предварительно заданных алгоритмов расчета.
 - 6.5 Встроенная подсистема расчета технически обоснованной трудоемкости механической обработки для серийных производств.
 - 6.6 Автоматический расчет сводной трудоемкости и формирование различных ведомостей по изделиям: поддетальных норм времени, по цехам/участкам, по видам работ, по моделям оборудования и т.д.
 - 6.7 Ведение базы данных материальных и трудовых нормативов в строгом соответствии с применяемыми технологическими процессами изготовления.
7. Включено наличие инструментария для работы с неограниченным количеством параметров ТП, их обработка и использование в дальнейших выборках и расчетах.

8. Создание единой базы данных технологических процессов и решений.
9. Ведение электронной картотеки средств оснащения: инструмента, приспособлений, оснастки – с указанием характеристик, связью с чертежами, заявками и другими документами, отслеживанием применяемости и т.д.
10. Средства организации эффективного взаимодействия подразделений в процессе технической подготовки производства.
11. Связь БД техпроцессов с электронным архивом.
12. Наличие инструментария для возможности создания модулей интеграции с сторонними системами АСУП:
 - 12.1 Импорт техпроцессов в систему.
 - 12.2 Экспорт готовых техпроцессов и состава в системы АСУП и другие БД.
 - 12.3 Экспорт/импорт параметров, описывающих технологические процессы.
13. Мастер настройки интерфейса пользователя с добавлением специализированных функций, которые написаны на открытом встроенном языке программирования.

Документооборот – данный модуль взаимодействует со всеми модулями системы и предназначен для:

1. управления документами;
2. управления данными об изделиях;
3. маршрутизации документов и заданий;
4. создания архива технической документации предприятия и решения следующих задач:
 - 4.1. хранение документов различных типов;
 - 4.2. управление доступом к документам;
 - 4.3. быстрый поиск документов и документов-прототипов;

- 4.4. согласование-утверждение документов;
- 4.5. проведение изменений документов и управление версиями документов;
- 4.6. поддержка групповой работы над проектом.

Основной функционал модуля электронного архива:

1. **Гибкая структура архива.** Архив предприятия представляет собой базу данных, в которой система хранит документы и информацию, необходимую для их идентификации и поиска - обозначение, наименование, формат и т.д. с целью группирования документов по их статусу (утвержден /не утвержден), типу (конструкторские/технологические) и другим признакам. Система обеспечивает гибкую модель архива, в которой архив предприятия состоит из нескольких архивов, определяемых администратором системы, например - архив ОГК, архив ОГТ, рабочий архив сектора и т.д.

Для каждого из архивов администратором системы определяются:

- физическое его размещение на файловых серверах (или базах данных) предприятия;
- права доступа пользователей к документам этого архива;
- набор параметров документов архива;
- набор необходимых подписей, которые документ должен получить для того, чтобы попасть в архив;
- разные типы параметров для документов и изделий.

Поддерживаются: Списковые параметры - т.е. параметры, которые могут принимать значения только из указанного администратором архива списка разрешенных значений. Параметры-справочники - это параметры, которые ссылаются на какую-либо таблицу из внешней базы данных. Например, при выборе значения для параметра "Поставщик" открывается таблица со списком предприятий-поставщиков из базы данных

предприятия, в которой отображаются все необходимые реквизиты поставщиков - адрес, расчетный счет, контактные телефоны и т.д. Таким образом, обеспечена возможность консолидации в системе информации из различных, имеющихся на предприятии, баз данных. Стандартные параметры обеспечивают возможность контролируемого системой (проверка необходимых подписей) перемещения документов из одного архива в другой.

Система поддерживает различные типы документов, т.е. система позволяет хранить в архиве любые типы документов - чертежи, спецификации, текстовые документы и т.д. Для каждого типа документов предусмотрена возможность назначения программы просмотра и редактирования документов данного типа. Система поддерживает документы, состоящие из нескольких файлов (например, чертежи на нескольких листах, гибридные чертежи TIFF+Dtable и др.), а также документы, включающие в себя ссылки на другие документы (например, XREF в AutoCAD и т. д.). Существует возможность регистрации в архиве информации о документах, выполненных на бумажных носителях.

2. Управление доступом к документам. Управление доступом к документам позволяет администратору ограничить права доступа пользователей к документам из различных архивов. Поддерживаются различные виды прав доступа к документам - права на просмотр, изменение, удаление документов и др. Кроме того, система ведет журнал доступа к документам, в котором регистрируется вся история различных операций пользователей с документом.

3. Электронные хранилища с документами. Для хранения архивных копий документов в системе используются так называемые электронные хранилища с документами - сегменты базы данных архива, куда система помещает упакованные сжатые в несколько раз файлы архивируемых документов. По мере роста количества документов в архиве и постоянно растущих потребностей в дисковой

памяти администратор системы имеет возможность создавать новые хранилища документов как на файл-серверах предприятия, так и с использованием БД, функционирующей в локальной сети предприятия. Хранение документов в электронных хранилищах исключает возможность получения доступа к документам в обход системы.

4. **Поддержка групповой работы над проектом** Специальный модуль маршрутизации документов, входящий в систему, обеспечивает различные функции, необходимые при групповой работе над проектом - выдача рабочих заданий и контроль их исполнения, пересылка документов и рабочих запросов одним пользователем другому, рассылка сообщений и уведомлений и т.д. Исключается возможность одновременного редактирования одного документа различными пользователями системы. Каждый документ в архиве имеет электронную карточку подписей, в которой система фиксирует кто, когда и в какой должности подписал данную версию документа. Система обеспечивает автоматизацию процедуры согласования и утверждения документов путем их рассылки различным пользователям для сбора подписей. Процедуры согласования и утверждения определяются администратором системы и их может быть несколько - для согласования на разных уровнях.
5. **Проведение изменений утвержденных документов.** Система обеспечивает проведение изменений утвержденных документов с выпуском извещения об изменении (ИИ), утверждением данного ИИ со сбором необходимых подписей и сохранением старых (до изменения или аннулированных) версий документов.
6. **Поиск документов, выборки, получение отчетов.** Система предоставляет мощные средства для поиска документов, создания выборок документов по различным критериям и получения различных, настраиваемых пользователями отчетов.

7. **Удаленный клиент (Internet/Intranet)*** Система в будущих версиях будет обеспечивать удаленный доступ к архиву из WEB-браузеров (Internet Explorer, Netscape Navigator и др.) из любой операционной системы (Windows, UNIX, MacOS, Linux, OS/2 и др.).
8. **Быстрое первоначальное наполнение архива.** Система понимает внутренний формат файлов чертежей системы AutoCAD и позволяет автоматически считывать информацию из основной надписи чертежей (обозначение, наименование и т.д.) непосредственно из файлов Dtable и записывает эту информацию в архив, избавляя от необходимости ручного ввода такой информации при регистрации чертежей в архиве. Вместе с возможностью пакетной регистрации чертежей это обеспечивает быстрое первоначальное наполнение архива имеющимися на предприятии чертежами сразу после установки системы.

I. Система ведения номенклатурных справочников

I.1 Общие сведения

Номенклатурные справочники – это фундаментальная основа системы ТПП и предназначена для хранения информации об изделии, о технологии изготовления изделия. Информация разнесена по функциональным блокам (справочникам), в которых хранится информация одного типа. Эта информация классифицирована.

Система предусматривает ведение **классов номенклатурных справочников** – это представление одной и той же позиции справочника по разному и ее дальнейшая обработка в зависимости от типа класса. Настройка классов осуществляется с помощью вспомогательного справочника **«Классы номенклатуры»**, в котором хранится информация о базовых справочниках и их классах.

В систему ведения номенклатурных справочников входят такие predetermined справочники и классы номенклатуры системы, которые могут расширяться или удаляться администратором системы:

- справочник **«Сборочные единицы»** имеющий классы:

сборочные единицы
заимствованные сборочные единицы
унифицированные сборочные единицы
комплекты
продукция

- справочник «**Детали**» имеющий классы:

детали
заимствованные детали
унифицированные детали

- справочник «**Стандартные изделия**» имеющий классы:

стандартные изделия
стандартные изделия собственного изготовления
покупные изделия

- справочник «**Материалы**» имеющий классы:

основные материалы
вспомогательные материалы
марки материалов

справочник материалов – составной и использует информацию фактически двух справочников – «сортамент» и «марки», тем самым достигается универсальность справочника и исключение дублирования информации в системе.

- справочник «**Документация**» имеющий группы:

документация
конструкторская документация
технологическая документация

- справочник «**Операции**» имеющий группы:

операции
контрольные операции

- справочник «**Технологические переходы**»

- справочник «**Оборудование**»

- справочник «**Расцеховка**»

- справочник «**Инструмент и приспособления**»

Инструмент
Оснастка
Приспособления

- справочник «**Комментарии**»
- справочник «**Типовые технологические процессы**»
- справочник «**Блоки**»

I.П. Структура номенклатурного справочника

Визуальное представление справочника:



Номенклатурный справочник визуально состоит из трех частей и работает как единое целое:

I.П.1. Древоподобный классификатор справочника (настраиваемый), с возможностью добавлять уровни вложенности классификаторов, их редактировать, удалять в том случае, если классификатор пуст, переносить ветви и содержимое классификатора в рамках одного справочника.

К классификатору справочника (ветке) применимы настройки по правам доступа пользователей наравне, как и с самими справочниками, за исключением того, что права на ветку наследуются по умолчанию из самого справочника.

I.П.2. Рабочая область номенклатурного справочника – (область редактирования), связанная с его классификатором и имеющая структуру:

1. Код – уникальный код позиции
2. Обозначение – уникальное обозначение номенклатурной позиции

3. Наименование – наименование номенклатурной позиции
4. Базовая единица измерения
5. Таблица возможных коэффициентов пересчета
6. Технология – признак наличия версии написанной технологии
7. Спецификация – признак наличия версии написанной спецификации
8. Классификатор – местонахождения номенклатурной позиции в классификаторе
9. *

*- структура и визуальное отображение справочников и их групп может быть изменена (настроена пользователем) в зависимости от их специализации.

Форма редактирования справочника имеет два режима: основной – форма списка, как показано на рисунке, и форма карточки номенклатуры, при переключении на которую пользователю предоставляется возможность редактирования и просмотра номенклатурной позиции в виде карточки, экранная форма которой может быть настроена предварительно в системе с учетом возможности отображения и редактирования необходимых реквизитов и параметров номенклатуры. В системе предусмотрено ведение произвольного кол-ва параметров номенклатуры, их редактирования, поиска и отбора по их значениям.

Значения параметров могут быть как простыми, так и периодическими (автоматически выбираемые значения зависят от рабочей даты, настроенной в системе).

1.3. Функциональная панель управления

1.3.1. Основные функции панели управления:

1. Добавление позиции в справочник
2. Редактирование позиции
3. Удаление позиции
4. Поиск позиций по разным критериям
5. Фильтрация позиций (включая настраиваемый сложный фильтр)
6. Связь с электронным архивом
7. Связь с модулем ведения состава изделия
8. Связь с модулем проектирования технологических процессов
9. Связь с модулем сводных расчетов
10. Получение отчетности из справочника
11. Настройка интерфейса справочника
12. Информация о изменениях позиции справочника
13. Возможность отмены своих действий в текущем сеансе работы со справочниками
14. Входимость позиций в спецификации и тех. процессы

15. Замена номенклатуры (там, где она используется, на другую)
16. Экспорт и импорт данных
17. Переключение представления информации справочника:
текстовый, графический

18.*

*- в процессе настройки справочников системы функции могут добавляться и меняться

** кнопки панели управления дублируются функциональными клавишами или их сочетаниями, о чем подсказывает выпадающая подсказка при позиционировании курсора на клавише.

I.Ш.П. Описание функционала панели управления

1. Переключение режима редактирования записей (с формы списка на форму карточки и наоборот):
2. Добавление позиции в справочник:
Для добавление позиции в справочник необходимо занести:
 - обязательные реквизиты справочника – **обозначение и (или) наименование**, которое есть уникальным по справочнику (устанавливается настройками системы), **базовая единица измерения**, которая выбирается из справочника единиц измерения.
 - не обязательные реквизиты справочника – уникальность не проверяется, за исключением **кода, если он используется**.После добавления позиции записываются дополнительные реквизиты: **владелец-создатель записи, время создания**
 - при добавлении новой позиции происходит проверка и автоматическая замена визуально схожих символов из локальных языковых таблиц.
3. Редактирование позиции:
Ранее внесенную позицию в справочник номенклатуры можно редактировать, при этом возможно изменение любых полей.
После редактирования заполняются реквизиты: история редактирования (заполняется «периодическое» значение имени пользователя в зависимости от даты последней модификации записи).
4. Удаление позиции из справочника:
При удалении позиции проверятся, нет ли связанного состава и тех. процесса с позицией номенклатуры, а так же отсутствие связей с другими режимами системы.
4.1 При попытке удаления и определения системой наличия связей с другими данными системы – наличие возможности просмотра и

редактирования (если позволяют права пользователя) документа, где используется удаляемая номенклатурная позиция.

4.2. Возможность автоматизированного удаления ссылок на удаляемую номенклатурную позицию в документах, ее использующую (Разрешается отдельным набором прав в системе).

5. Поиск позиций по разным критериям:

Осуществляется поиск по любому из полей справочника или их совокупности

6. Фильтрация позиций:

Отбор данных отображаемых на экране с помощью мастера проектирования фильтров, с возможностью сохранения фильтров как общих – для всех пользователей системы, так и за каждым пользователем.

7. Связь с электронным архивом:

Переход в режим электронного архива. Работа с файлами электронного архива.

8. Связь с модулем ведения состава изделия:

Переход в режим ведения состава изделия. При создании версии спецификации, номенклатура приобретает признак о наличии состава.

9. Связь с модулем проектирования технологических процессов:

Переход в режим проектирования технологических процессов. При создании версии технологического процесса номенклатура приобретает признак о наличии тех. процесса.

10. Связь с модулем сводных расчетов:

Переход в режим сводных расчетов для разузлования изделия и формирования итоговой спецификации на номенклатурную позицию, а также получения итоговых отчетов.

11. Получение отчетности из справочника:

Печать отчетности по текущему режиму

12. Настройка интерфейса справочника:

Этот режим позволяет настроить интерфейс справочника (расположение и количество отображаемых столбцов рабочей части справочника, размеры и цвета шрифтов, столбцов справочника)

13. Информация о изменениях позиции справочника:

Отображаются сведения о создателе записи, дате создания, о человеке, который последний вносил изменение в запись, о дате изменения

14. Входимость позиций в спецификации и тех. процессы:
Отображается входимость номенклатурной позиции в спецификации и тех. процессы.
15. Замена номенклатуры:
Режим используется для замены одной номенклатурной позиции на другую с привязанными к ней спецификацией и тех. процессом
16. Экспорт и импорт данных:
Выгрузка и загрузка данных в(из) файлов стандартизованных форматов и других СУБД
17. Переключение представления информации справочника текстовый, графический, в виде списка, в виде карточки:
Смена между режимами отображения информации в номенклатурном справочнике. Возможность включения (выключения) графического окна в режиме работы со справочниками.

Все функции панели управления выполняются как с единичными объектами системы, так и с отмеченной группой записей, если это не противоречит логике операции.

II. Система ведения вспомогательных справочников

II.1 Общие сведения

Вспомогательные справочники предназначены для хранения настроечной информации о системе. Выделяют простые справочники (отсутствует иерархический классификатор), и структурированные справочники, использующие в своем отображении иерархический классификатор

К ним относятся:

Справочники общего назначения:

Справочник «**Единицы измерения**» - простой справочник

Справочник «**Исполнения номенклатурных позиций**» - структурированный справочник

Справочник «Версии» - структурированный справочник
Справочник «Статусы версий» - простой справочник
Справочник «Классы номенклатуры» - простой справочник
Справочник «**Виды работ**» - простой справочник
Справочник «**Разряды работ**» - простой справочник
Справочник «**Условия труда**» - простой справочник
Справочник «**Коды профессий**» - простой справочник

Справочники производственных подразделений и мощностей. К ним относятся:

Справочник «**Производственные подразделения**» - простой справочник
Справочник «**Календари**» - простой справочник
Справочник «**Состояния оборудования**» - простой справочник
Динамический справочник «**Станочный парк**» - виртуальный структурированный справочник (динамически обновляется при изменениях станочного парка предприятия или в зависимости от статуса состояния оборудования).

Справочники брак. К ним относятся:

Справочник «**Виды брака**» - структурированный справочник
Справочник «**Причины брака**» - структурированный справочник

Справочники управления персоналом. К ним относятся:

Справочник «**Сотрудники**» - структурированный справочник
Справочник «**Пользователи**» - структурированный справочник
Справочник «**Рабочие группы**» - структурированный справочник
Справочник «**Роли**» - простой справочник

Справочник «**Контрагенты**» - структурированный справочник

II.II. Структура вспомогательных справочников

Визуальное представление простого справочника:



Вспомогательный справочник визуально состоит из двух частей и работает как единое целое

Визуальное представление структурированного справочника:



Вспомогательный справочник визуально состоит из трех частей и работает как единое целое:

II. III. Функциональная панель управления

II. III. I. Основные функции панели управления:

1. Добавление позиции в справочник
2. Редактирование позиции
3. Удаление позиции
4. Поиск позиций по разным критериям
5. Фильтрация позиций (включая настраиваемый сложный фильтр)
6. Настройка интерфейса справочника:
7. Получение отчетности из справочника
8. Информация об изменениях позиции справочника
9. Экспорт и импорт данных
10. Работа с ветками классификатора
11. Возможность отмены своих действий в текущем сеансе работы со справочниками
12. Переключение представления информации справочника: текстовый, графический

II. III. II. Описание функционала панели управления

1. Добавление позиции в справочник:
Для добавление позиции в справочник необходимо занести:
 - обязательные реквизиты справочника – **обозначение и (или) наименование**, которое есть уникальным по справочнику, **базовая единица измерения**, которая выбирается из справочника единиц измерения.
 - не обязательные реквизиты справочника – уникальность не проверяется, за исключением **кода, если он используется**.После добавления позиции записываются дополнительные реквизиты: **владелец-создатель записи, время создания**
 - при добавлении новой позиции происходит проверка и автоматическая замена визуально схожих символов из локальных языковых таблиц.
2. Редактирование позиции:
Ранее внесенную позицию в справочник номенклатуры можно редактировать, при этом возможно изменение любых полей.
После редактирования заполняются реквизиты: история редактирования (заполняется «периодическое» значение имени пользователя в зависимости от даты последней модификации записи.
3. Удаление позиции из справочника:

При удалении позиции проверяется, нет ли связанного состава и тех. процесса с позицией номенклатуры, а так же отсутствие связей с другими режимами системы.

3.1 При попытке удаления и определения системой наличия связей с другими данными системы – наличие возможности просмотра и редактирования (если позволяют права пользователя) документа, где используется удаляемая номенклатурная позиция.

3.2. Возможность автоматизированного удаления ссылок на удаляемую номенклатурную позицию в документах, ее использующую (Разрешается отдельным набором прав в системе).
Хранить историю редактирования.

4. Поиск позиций по разным критериям:
Осуществляется поиск по любому из полей справочника или их совокупности
5. Фильтрация позиций:
Отбор данных отображаемых на экране с помощью мастера проектирования фильтров, с возможностью сохранения фильтров как общих – для всех пользователей системы, так и за каждым пользователем.
6. Получение отчетности из справочника:
Печать отчетности по текущему режиму
7. Настройка интерфейса справочника:
Этот режим позволяет настроить интерфейс справочника (расположение и количество отображаемых столбцов рабочей части справочника, размеры и цвета шрифтов, столбцов справочника)
8. Информация о изменениях позиции справочника:
Отображаются сведения о создателе записи, дате создания, о человеке который последний вносил изменение в запись, о дате изменения
9. Экспорт и импорт данных:
Выгрузка и загрузка данных в(из) файлов и других СУБД
10. Работа с ветками классификатора – добавление, удаление, редактирование ветвей классификатора, изменение положения веток классификатора
11. Возможность отмены своих действий в текущем сеансе работы со справочниками
12. Переключение представления информации справочника: текстовый, графический

III. Система ведения справочных таблиц

III.1 Общие сведения

Справочные таблицы в системе предназначены для хранения справочной информации, которая используется при нормировании основного и вспомогательного материала, при расчете норм времени при трудовом нормировании технологического процесса, при расчете себестоимости продукции и т.д.

В систему ведения справочных таблиц входят такие режимы:

Режим проектирования «**таблиц материального нормирования**»

Режим проектирования «**таблиц трудового нормирования**»

Режим проектирования «**справочных таблиц**»

Справочные таблицы настраиваются по горизонтали и вертикали. В результате динамически формируется таблица, которую можно использовать в расчетах и ссылаться в справочниках

III.2. Визуальное представление справочной таблицы:



Справочная таблица визуально состоит из 5 частей и работает как единое целое:

Ш.П.І. Древоподобный классификатор таблицы (настраиваемый), с возможностью добавлять уровни вложенности классификаторов, их редактировать, удалять в том случае, если классификатор пуст, переносить ветви классификатора в рамках одного справочника.

Ш.П.ІІ. Рабочая область номенклатурной таблицы – (область редактирования), связанная с его классификатором

Ш.П.ІІІ. Функциональная панель управления – реализует функционал режима

Ш.П.ІV. Наименование параметра – список параметров справочной таблицы

Ш.П.V. Значение параметра - список значений параметров

Ш.П.ІІІ. Функциональная панель управления

Ш.П.ІІІ.І. Основные функции панели управления:

1. Добавление позиции в справочник
2. Редактирование позиции
3. Удаление позиции
4. Поиск позиций по разным критериям
5. Фильтрация позиций
6. Настройка интерфейса справочника:
7. Получение отчетности из справочника
8. Информация о изменениях позиции справочника
9. Экспорт данных
10. Работа с ветками классификатора
11. Формирование и сохранение справочной таблицы
12. Работа с эскизами

Ш.П.ІІІ.ІІ. Описание функционала панели управления

1. Добавление позиции в справочник:
Для добавления позиции в справочник необходимо занести:
- обязательные реквизиты справочника – **обозначение и (или) наименование**, которое есть уникальным по справочнику, **базовая единица измерения**, которая выбирается из справочника единиц измерения.

- не обязательные реквизиты справочника – уникальность не проверяется, за исключением **кода, если он используется.**

После добавления позиции записываются дополнительные реквизиты: **владелец-создатель записи, время создания**

- при добавлении новой позиции происходит проверка и автоматическая замена визуально схожих символов из локальных языковых таблиц.

2. Редактирование позиции:

Ранее внесенную позицию в справочник номенклатуры можно редактировать, при этом возможно изменение любых полей.

После редактирования заполняются реквизиты: история редактирования (заполняется «периодическое» значение имени пользователя в зависимости от даты последней модификации записи).

3. Удаление позиции из справочника:

При удалении позиции проверятся, нет ли связанного состава и тех. процесса с позицией номенклатуры, а так же отсутствие связей с другими режимами системы.

3.1 При попытке удаления и определения системой наличия связей с другими данными системы – наличие возможности просмотра и редактирования (если позволяют права пользователя) документа, где используется удаляемая номенклатурная позиция.

3.2. Возможность автоматизированного удаления ссылок на удаляемую номенклатурную позицию в документах, ее использующую (Разрешается отдельным набором прав в системе).

Хранить историю редактирования.

4. Поиск позиций по разным критериям:

Осуществляется поиск по любому из полей справочника или их совокупности.

5. Фильтрация позиций:

Отбор данных отображаемых на экране с помощью мастера проектирования фильтров, с возможностью сохранения фильтров как общих – для всех пользователей системы, так и за каждым пользователем.

6. Получение отчетности из справочника:

Печать отчетности по текущему режиму

7. Настройка интерфейса справочника:

Этот режим позволяет настроить интерфейс справочника (расположение и количество отображаемых столбцов рабочей части справочника, размеры и цвета шрифтов, столбцов справочника).

8. Информация об изменениях позиции справочника:
Отображаются сведения о создателе записи, дате создания, о пользователе, который последний вносил изменение в запись, о дате изменения
9. Экспорт данных:
Выгрузка данных в файлы и другие СУБД
10. Работа с ветками классификатора – добавление, удаление, редактирование ветвей классификатора, изменение положение веток классификатора
11. Формирование и сохранение справочной таблицы сохранение готовой справочной таблицы в СУБД
12. Работа с эскизами – привязка эскизов к параметрам справочной таблицы

IV. Система ведения справочников настройки (привязки)

IV.I Общие сведения

Справочники привязок предназначены для оптимизации и взаимосвязи информации в системе, для облегчения и ускорения процессов проектирования состава и технологии изготовления, ограничивая настроечными связями «лишнюю информацию».

Основными настройками-привязками системы являются:

Таблица настроек параметров «по умолчанию» системы ТПП

Привязки таблиц нормирования

Привязки оборудования к цехам

Привязки цехов к расцеховке

Привязки документации к техноперациям

Привязка таблиц к номенклатуре

IV.II. Визуальное представление справочников настройки (привязки):



Справочник привязок визуально состоит из 4 частей и работает как единое целое:

IV.II.I. Древоподобный классификатор справочника (настраиваемый), с возможностью добавлять уровни вложенности классификаторов, их редактировать, удалять в том случае, если классификатор пуст, переносить ветви классификатора в рамках одного справочника.

IV.II.II. Рабочая область номенклатурного справочника 1 – (область редактирования), связанная с его классификатором. К позициям справочника1 «привязываются» позиции справочника2.

IV.II.III. Функциональная панель управления – реализует функционал режима.

IV.II.IV. Рабочая область номенклатурного справочника 2 – (область редактирования), которая «привязывается» к позиции справочника1.

IV.III.III. Функциональная панель управления

IV.III.III.I. Основные функции панели управления:

1. Добавление позиции в справочник
2. Редактирование позиции
3. Удаление позиции
4. Поиск позиций по разным критериям
5. Фильтрация позиций
6. Настройка интерфейса справочника:
7. Получение отчетности из справочника
8. Информация о изменениях позиции справочника
9. Экспорт данных
10. Работа с ветками классификатора
11. Настройка связей между справочниками

IV.III.III.II. Описание функционала панели управления

1. Добавление связки в справочник2:
Выбор из связанного справочника позиции, группы позиций для связи с позицией справочника1.
2. Редактирование позиции:
Ранее внесенную позицию в справочник2 номенклатуры можно редактировать.
3. Удаление позиции из справочника:

При удалении позиции проверяется, нет ли связанного состава и тех. процесса с позицией номенклатуры, а так же отсутствие связей с другими режимами системы.

3.1 При попытке удаления и определения системой наличия связей с другими данными системы – наличие возможности просмотра и редактирования (если позволяют права пользователя) документа, где используется удаляемая номенклатурная позиция.

3.2. Возможность автоматизированного удаления ссылок на удаляемую номенклатурную позицию в документах, ее использующую (Разрешается отдельным набором прав в системе).
Хранить историю редактирования.

4. Поиск позиций по разным критериям:
Осуществляется поиск по любому из полей справочника² или их совокупности
5. Фильтрация позиций:
Отбор данных отображаемых на экране с помощью мастера проектирования фильтров, с возможностью сохранения фильтров как общих – для всех пользователей системы, так и за каждым пользователем.
6. Получение отчетности из справочника:
Печать отчетности по текущему режиму
7. Настройка интерфейса справочника:
Этот режим позволяет настроить интерфейс справочника (расположение и количество отображаемых столбцов рабочей части справочника, размеры и цвета шрифтов, столбцов справочника²).
8. Информация о изменениях позиции справочника²:
Отображаются сведения о создателе записи, дате создания, о пользователе, который последний вносил изменение в запись, о дате изменения.
9. Экспорт и импорт данных:
Выгрузка (загрузка) данных в(из) файлы и другие СУБД.
10. Работа с ветками классификатора справочника¹ – добавление, удаление, редактирование ветвей классификатора, изменение положение веток классификатора.
11. Увязка поля справочника¹ с полем (группой полей) справочника²

Общий функционал для работы со справочниками:

1. Возможность удаления группы записей.
2. Контроль записей на наличие знаков («пробел», «.», «.») для исключения дубликатов.
3. Доступ к справочникам и их веткам по группам пользователей, по ролям, индивидуальный доступ.
4. Возможность удаления групп записей, используя классификатор.
5. Возможность описания и работы с параметрами для справочников и групп справочников.
6. В общий функционал системы включена возможность «отката» действий пользователя в текущем сеансе работы.

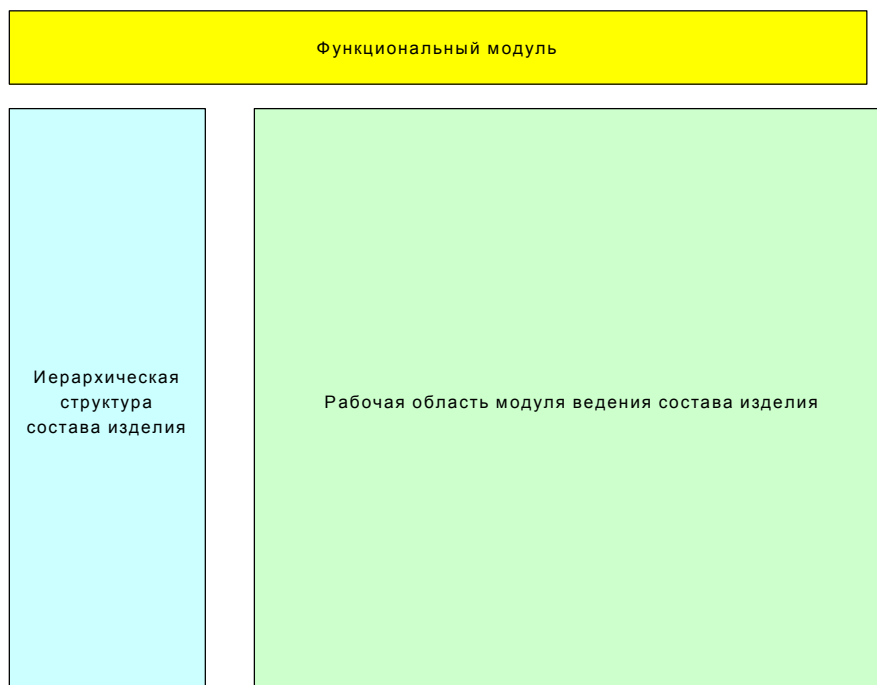
V. Модуль ведения состава изделия (конструкторской спецификации)

V.I. Общие сведения

Этот модуль предназначен для проектирования состава изделия и является первым этапом в технической подготовке производства. Он позволяет спроектировать изделие и получить его строение в виде иерархического дерева. Из данного режима возможно получение конструкторской и технологической документации по отдельному узлу, комплекту, сборочной единице, включая вложенность и входимость. Данный модуль имеет возможность ведения версий состава изделия и его исполнений.

V.II. Структура модуля ведения состава изделия

Визуальное представление модуля ведения состава изделия:



Модуль визуально состоит из трех частей и работает как единое целое:

V.П.1. Иерархическая структура состава изделия – представляет из себя дерево спецификаций на изделие с возможностью навигации и позиционирования по нему, а также набором разделов спецификации: Документация, Сборочные единицы, Детали, Стандартные изделия, Материалы, Прочие изделия.

V.П.2. Рабочая область модуля ведения состава изделия

Спецификация изделия формируется на основе информации номенклатурных справочников и содержит следующие разделы:

1. **Документация** – хранится информация о документах на изделие. Информация выбирается из номенклатурного справочника «Документация».
2. **Сборочные единицы** - хранится информация о сборочных единицах изделия. Информация выбирается из номенклатурного справочника «Сборочные единицы». Возможно использование номенклатурных классов этого справочника.
3. **Детали** - хранится информация о деталях, входящих в состав изделия. Информация выбирается из номенклатурного справочника «Детали». Возможно использование номенклатурных классов этого справочника.
4. **Стандартные изделия** - хранится информация о стандартных изделиях входящих в состав продукции. Информация выбирается из номенклатурного справочника «Стандартные изделия». Возможно использование номенклатурных классов этого справочника.
5. **Материалы** - хранится информация о вспомогательных материалах используемых (сварки, покраски и т.д.) в процессе сборки. Информация выбирается из номенклатурного справочника Материалы. Возможно использование номенклатурных классов этого справочника.
6. **Прочие изделия** - хранится информация о изделиях не вошедших в предыдущие разделы спецификации. Информация выбирается из номенклатурного справочника Стандартные изделия. Возможно использование групп этого справочника.

Рабочая область модуля ведения состава изделия имеет следующую структуру:

- а) Формат – в этом поле хранится информация о формате чертежа, на котором выполнено изделие
- б) Зона – в это поле хранится зона чертежа в которой находится номенклатурная позиция
- в) Позиция – указывается номер позиции на чертеже
- г) Номер строки – поле в котором хранится номер строки спецификации.
- д) Раздел – выбирается из какого справочника (группы) будет выбрана номенклатурная позиция
- е) Номенклатура – выбирается номенклатура, которая будет вставлена в спецификацию
- ж) Единица измерения -указывается базовая единица измерения номенклатурной позиции
- з) Постоянная часть – реквизит указывающий является ли данная номенклатурная позицией в данном составе или же она является исполнением основной позиции
- и) Количество постоянной части – указывается количество постоянной части номенклатурной позиции
- к) Замена в спецификации – реквизит указывает, что позиция является заменой в спецификации
- л) Примечание – поле в которое заносится комментарий к позиции
- м) Наличие состава – поле указывающее есть ли у позиции спецификация
- н) Наличие технологии - поле указывающее есть ли у позиции технология
- о) Владелец – указывается пользователь создавший запись

V.П.П. Функционал модуля ведения состава изделия

1. Ведение версий спецификации
2. Ведение исполнений спецификации
3. Добавление позиций спецификации
4. Удаление позиций спецификации
5. Редактирование позиций спецификации
6. Поиск позиций по разным критериям
7. Фильтрация позиций
8. Настройка интерфейса справочника:
9. Получение отчетности из модуля
- 10.Импорт/Экспорт данных – выгрузка проекта (структуры и файлового состава с возможностью отбора)
- 11.Работа с разделами спецификации
12. Работа со строками спецификации (копировать/вставить)
- 13.Обработка и анализ ошибок при построении спецификации
- 14.Работа с вложенными спецификациями

- 15.История замен и автоматическое формирование извещений о изменениях через систему документооборота
- 16.Мастер простановки позиций спецификации
- 17.Связь с режимом номенклатурных справочников
- 18.Связь с технологическим модулем
- 19.Сравнение версий
- 20.Ведение заголовочных реквизитов спецификации
- 21.Связь с модулем документооборота (работа с документами состава, формирование извещений на изменение и т.д.)
22. Подключение модуля расчета норм расхода конструкторского и технологического материала.

V.П.П. Описание функционала модуля ведения состава изделия

1. Ведение версий спецификации

Каждая спецификация может иметь бесконечное количество версий, в которых хранятся варианты состава одной номенклатурной единицы.

На каждую версию есть права доступа для просмотра, редактирования, удаления позиций спецификаций. Права на версию могут даваться на одного пользователя либо на проектную группу, которая настраивается в модуле документооборота.

У каждой версии есть свой статус, который присваивается «по умолчанию» при создании версии спецификации из справочника «Статусы версий».

Статус версии является признаком состояния версии спецификации, например:

а) **Активная для редактирования** (присваивается «по умолчанию» при создании версии) – свободное изменения спецификации участникам, имеющим на это право. При переходе в режим ведения состава изделия отображается активная для редактирования версия спецификации

б) **Редактирование** - свободное изменения спецификации участниками, имеющими на это право. Но данная версия является не активной

в) **Активная утвержденная** – данный статус блокирует доступ на изменение состава для всех пользователей. Данная версия является активной.

г) **Архивная** – статус нахождения версии в архиве, данный статус блокирует доступ на изменение состава для всех пользователей

д) **Изменения** – данный статус позволяет работать с активной утвержденной спецификацией. В этом режиме при изменении состава формируются и рассылаются извещения об изменениях во все подразделения. После окончания изменений система переводит версию спецификации в режим активная утвержденная.

2. Ведение исполнений спецификации

Спецификация позволяет вести исполнения одного и того же агрегата, сборки, детали. Исполнения хранятся во вспомогательном справочнике Исполнений

3. Добавление позиций спецификации

При добавлении позиции спецификации мы указываем ссылку на номенклатурную позицию, а также вносим необходимые реквизиты:

формат, зона, позиция, номер строки, раздел, номенклатура, класс номенклатуры, единица измерения, постоянная часть, количество постоянной части, замена в спецификации, примечание. Позиции, по которым это возможно, проставляются автоматически с дальнейшей возможностью редактирования пользователем.

4. Редактирование позиций спецификации

Изменение реквизитов позиции состава изделия

5. Удаление позиций спецификации

Удаление позиции спецификации из состава изделия (не удаляется из номенклатурного справочника)

6. Поиск позиций по разным критериям

Поиск в модуле ведения состава изделия по любому реквизиту

7. Фильтрация позиций

Отбор данных отображаемых на экране с помощью мастера проектирования фильтров, с возможностью сохранения фильтров за каждым пользователем.

8. Настройка интерфейса справочника

Этот режим позволяет настроить интерфейс справочника (расположение и количество отображаемых столбцов рабочей части справочника, размеры и цвета шрифтов, столбцов справочника)

9. Получение отчетности из модуля

Печать отчетности по текущему режиму

10. Импорт/Экспорт данных

Возможность импортировать(экспортировать) спецификацию из(в) файлов(ы) и других(е) СУБД

11. Работа с разделами спецификации

Данная функция реализует изменение порядка разделов в дереве спецификации, изменение номера позиции в разделе

12. Работа со строками спецификации (копировать/вставить)

Этот функционал позволяет копировать/вставлять позиции из одной спецификации (версии спецификации) в другую спецификацию (версию спецификации)

13. Обработка и анализ ошибок при построении спецификации

Режим позволяющий анализировать и исправлять ошибки спецификации

14. Работа с вложенными спецификациями

Функция позволяющая переходить на спецификации подузлов, и работать на любом уровне вложенности, видеть полную структуру изделия

15. История замен (журнал замен)

В данном журнале хранится информация о всех изменениях в составе изделия. Также должны храниться документы, сформированные в результате изменений, замен. Автоматически формироваться документы по проводимым

изменениям (через систему документооборота) в случае изменений в составе, включенном в действующую производственную спецификацию.

16. Мастер простановки позиций спецификации

Данный мастер помогает проставить позиции спецификации и резервирует пустые позиции в составе изделия в зависимости от настроек параметров модуля.

17. Связь с режимом номенклатурных справочников

Данная функция показывает местонахождения позиции спецификации в номенклатурном справочнике.

18. Связь с технологическим модулем

Переход в режим проектирования технологии из модуля ведения состава изделия

19. Сравнение версий

Режим, позволяющий проанализировать отличия в составах разных версий спецификации

20. Ведение заголовочных реквизитов спецификации

Режим для установки и настройки основной надписи конструкторской спецификации

21. Связь с модулем документооборота (работа с документами состава, формирование извещений на изменение и т.д.)

Работа с электронным архивом связанных документов, раздача прав на проектные группы, формирование извещений об изменениях.

22. Подключение расчетных модулей.

Интеграция расчетных модулей с системой

VI. Модуль проектирования технологии

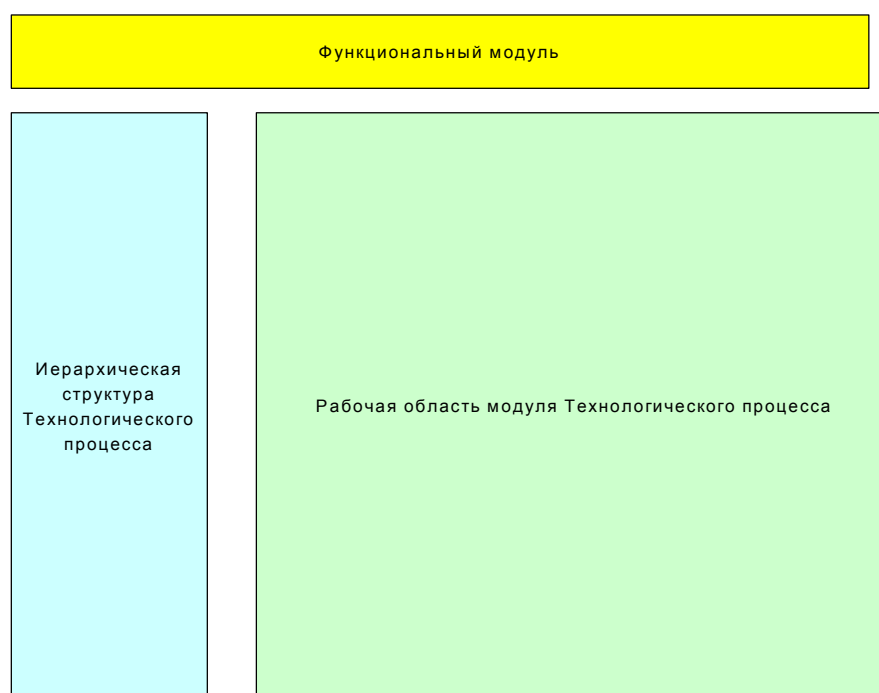
VI.I. Общие сведения

Этот модуль предназначен для проектирования технологических процессов (маршрутно – операционный технологический процесс).

В данном модуле можно увидеть маршрут движение заготовки по производственным подразделениям, рассчитать норму расхода основного, вспомогательного материала, оснастки и инструмента. Можно увидеть последовательность операций (переходов) изготовления номенклатурной позиции (процесса сборки) с привязанным территориально оборудованием, пронормировать трудозатраты по технологическим операциям (технологическим переходам). Из данного режима можно получить набор технологической документации (маршрутные карты, операционные карты, ведомости и т.д.). Данный модуль имеет возможность ведения версий и вариантов технологического процесса.

VI.II. Структура модуля проектирования технологии

Визуальное представление модуля проектирования технологии:



Модуль визуально состоит из трех частей и работает как единое целое:

VI.II.I. Иерархическая структура технологического процесса – представляет собой древовидную структуру маршрутно – операционного технологического процесса

VI.II.II. Рабочая область модуля проектирования технологического процесса

Технологический процесс формируется на основе информации номенклатурных справочников. Источником являются следующие номенклатурные справочники и группы:

1. Расцеховка – хранится информация о маршруте движения заготовки (маршруте сборки) по производственным подразделениям до момента получения готовой детали (сборки). Информация выбирается из номенклатурного справочника «Расцеховка».

2. Основной материал - заносится информация о основном материале из которого будет произведена деталь (не относится к технологическому процессу сборки). Основной материал в технологическом процессе может быть только один. Информация выбирается из номенклатурного справочника Материалы. Используется группа этого справочника - материалы

3. Вспомогательный материал - заносится информация о вспомогательном материале, который применяется в технологическом процессе наряду с основным материалом. Количество вспомогательных материалов в тех. процессе не ограничено. Информация выбирается из номенклатурного справочника Материалы. Используется группа этого справочника – вспомогательные материалы

4. Операция - хранится информация о операции тех. процесса. Информация выбирается из номенклатурного справочника Операции. Возможно использование групп этого справочника: Операции, Контрольные операции.

5. Оборудование - хранится информация об оборудовании, на котором выполняется операция. Привязывается к операции и территориально к конкретному оборудованию, расположенному на определенном производственном участке. Оборудование предлагается из перечня подразделений расцеховки. Без операции оборудование добавить невозможно. Информация выбирается из динамического справочника «Станочный парк».

6. Технологический переход - хранится информация о последовательности действий для выполнения операции. Используется для укрупненного нормирования. Привязывается к операции. Без операции ввести тех. переход невозможно. Количество тех. переходов привязанных к операции не ограничено. Информация выбирается из номенклатурного справочника Технологические переходы

7. Инструмент – хранится информация об инструменте (оснастке) с помощью которого выполняется операция. Привязывается к операции.

Количество инструментов привязанных к операции не ограничено. Информация выбирается из номенклатурного справочника Инструмент

8. Комментарий – хранится дополнительная информация (комментарий к технологической операции). Привязывается к операции. Количество комментариев привязанных к операции не ограничено.

VI.II.III. Функционал модуля проектирования и нормирования технологических процессов

Функционально данный модуль состоит из двух подмодулей:

Модуль проектирования технологического процесса – данный подмодуль предназначен для расцеховки и проектирования технологического процесса

Модуль нормирования технологического процесса – предназначен для материального и трудового нормирования технологического процесса.

VI.II.III.I. Функционал подмодуля проектирования технологических процессов

1. Ведение версий технологического процесса
2. Ведение вариантов версий технологического процесса
3. Добавление позиций технологического процесса
4. Удаление позиций технологического процесса
5. Редактирование позиций технологического процесса
6. Поиск позиций по разным критериям
7. Фильтрация позиций
8. Настройка интерфейса справочника:
9. Получение отчетности из модуля
10. Импорт/Экспорт данных
11. Работа с командами копировать/вставить для работы с технологическим процессом
12. История замен и автоматическое формирование извещений о изменениях через систему документооборота
13. Связь с режимом номенклатурных справочников
14. Сравнение версий
15. Ведение заголовочных реквизитов технологического процесса
16. Связь с модулем документооборота (работа с документами технологического процесса, формирование извещений на изменение и т.д.)

Описание функционала подмодуля проектирования технологических процессов

1. Ведение версий технологического процесса

Каждый технологический процесс может иметь бесконечное количество версий, в которых хранятся варианты изготовления одной номенклатурной единицы.

На каждую версию есть права доступа для просмотра, редактирования, удаления позиций спецификаций. Права на версию могут даваться на одного пользователя либо на группу. У каждой версии есть свой статус, который устанавливается или выбирается из справочника «Статусы версий»:

а) **Активная для редактирования** – свободное изменения технологического процесса участникам, имеющим на это право. При переходе в режим проектирования технологического процесса отображается активная для редактирования версия технологического процесса

б) **Редактирование** - свободное изменения технологического процесса участникам, имеющим на это право. Но данная версия является не активной

в) **Активная утвержденная** – данный статус блокирует доступ на изменение технологического процесса для всех пользователей. Данная версия является активной.

г) **Архивная** – статус нахождения версии в архиве, данный статус блокирует доступ на изменение технологического процесса для всех пользователей

д) **Изменения** – данный статус позволяет работать с активной утвержденной версией технологического процесса. В этом режиме при изменении технологии формируются и рассылаются извещения об изменениях во все заинтересованные подразделения. После окончания изменений система переводит версию технологического процесса в режим активная утвержденная.

2. Добавление позиций технологического процесса

При проектировании технологического процесса мы указываем ссылку на номенклатурную позицию, выбранную из соответствующего справочника (группы) и вносим либо рассчитываем необходимые реквизиты: параметры, комментарии, реквизиты.

3. Удаление позиций технологического процесса

Удаление позиции из технологического процесса (не удаляется из номенклатурного справочника)

4. Редактирование позиций технологического процесса

Изменение ссылок на номенклатурные справочники и реквизитов позиций технологического процесса изготовления изделия

5. Поиск позиций по разным критериям

Поиск в модуле проектирования технологических процессов по любому реквизиту

6. Фильтрация позиций

Отбор данных отображаемых на экране с помощью мастера проектирования фильтров, с возможностью сохранения фильтров за каждым пользователем.

7. Настройка интерфейса справочника

Этот режим позволяет настроить интерфейс справочника (расположение и количество отображаемых столбцов рабочей части справочника, размеры и цвета шрифтов, столбцов справочника)

8. Получение отчетности из модуля

Печать отчетности по текущему режиму

9. Импорт/Экспорт данных

Возможность импортировать (экспортировать) технологический процесс из(в) файлов(ы) и других(е) СУБД

10. Работа с командами копировать/вставить для работы с технологическим процессом

Этот функционал позволяет копировать/вставлять позиции из одного технологического процесса (версии технологического процесса) в другой технологический процесс (версию технологического процесса)

11. История замен (журнал замен)

В данном журнале хранится информация о всех изменениях в технологическом процессе. Также хранятся документы, сформированные в результате изменений, замен. Автоматически формируются документы по проводимым изменениям (через систему документооборота) в случае изменений в составе, включенном в действующую производственную спецификацию.

12. Связь с режимом номенклатурных справочников

Данная функция показывает местонахождения позиции технологического процесса в номенклатурном справочнике.

13. Сравнение версий

Режим, позволяющий проанализировать отличия в составах разных версий технологического процесса

14. Ведение заголовочных реквизитов технологического процесса

Режим для установки и настройки основной надписи в технологических документах

15. Связь с модулем документооборота (работа с документами технологического процесса, формирование извещений на изменение и т.д.)

Работа с электронным архивом связанных документов, раздача прав на подразделения, формирование извещений об изменениях.

VI.П.Ш.П. Функционал подмодуля нормирования технологических процессов

Нормирование труда – это часть организации труда на предприятии, вид деятельности по управлению производством. Под нормированием понимают процесс установления научно-обоснованных норм или опытно-статистических затрат труда на выполнение работ. Нормирование труда многоаспектная деятельность, цель которой – определение необходимых затрат и результатов труда и соотношения между численностью персонала и количеством единиц оборудования. Нормы отражают технические и технологические возможности производства, учитывают особенности применяемых предметов труда, физиологически оправданную интенсивность труда и его нормальные условия.

Основные виды норм труда:

- Нормы времени (длительность и трудоемкость производственных операций);
- Норма выработки;
- Нормы обслуживания;
- Нормы численности;
- Нормы управляемости;
- Нормированные задания.

Для определения составных частей, из которых складываются различные нормы труда, необходимо изучить классификацию затрат рабочего времени, в соответствии с которой все рабочее время исполнителя или группы работников подразделяются на время работы и время перерывов.

Комплексное обоснование норм труда с учетом взаимосвязи технических, психофизиологических и социальных факторов следует рассматривать как поиск оптимального значения нормы и определяющих ее характеристик для технологического и трудового процессов.

Существуют два основных метода разработки норм труда:

Опытно-статистический – с помощью нормировочных таблиц.

Аналитический – с помощью научно обоснованных расчетных норм.

Опытно-статистический (суммарный) метод используется для разработки нормы без поэлементного анализа операций, то есть в целом на всю работу. Он основан на использовании и суммировании опыта нормировщика, и статистических данных о фактических затратах времени на аналогичную

работу в прошлом. Метод оперативен и сравнительно дешев, он применяется для разработки первичных норм труда, которые не относятся к научно-обоснованным нормам.

Аналитический метод позволяет устанавливать научно-обоснованные нормы труда. Этому способствует поэлементное нормирование, расчленение нормируемой операции на составляющие ее элементы, выделение в процессе нормирования технических, организационных, экономических и социальных факторов. Это позволяет проектировать рациональный состав операции и наилучшее сочетание факторов и условий труда, влияющих на их продолжительность. Данный метод нормирования предполагает разработку организационно-технических мероприятий, обеспечивающих внедрение установленных норм.

В процессе нормирования труда используют следующие нормативы:

- Нормативы режимов работы оборудования;
- Нормативы времени;
- Нормативы численности;
- Типовые нормы.

Роль нормирования труда особенно важна при оценке и контроле издержек производства, в том числе, издержек на рабочую силу. Важнейшим показателем наряду с трудоемкостью является заработная плата в расчете на одну операцию.

Материальное нормирование занимает не маловажное место в технической подготовке производства. Оно позволяет проанализировать в потребностях материала на изделие, рассчитать себестоимость изготовления продукции, контролировать запасы материалов на складах и в цехах для оперативного планирования производства.

Существуют два основных метода расчета материальных норм:

Опытно-статистический – с помощью нормировочных таблиц
Аналитический – с помощью научно обоснованных расчетных норм

Описание функционала подмодуля нормирования

Данный подмодуль позволяет нормировать технологический процесс следующими способами:

1. Расчетный - с использованием расчетных методик, многоступенчатых сложных расчетов.
2. Статистический – с помощью подключаемых и настраиваемых нормировочных таблиц.
3. Смешанный - позволяющий использовать совместно расчетный и статистический способы.



Настройка процесса нормирования – данный функциональный блок отвечает за настройку процесса нормирования материальных и трудовых норм с возможностью настраивать сложные схемы расчетов .

Спроектированный технологический процесс – отображается ранее спроектированный технологический процесс, который необходимо пронормировать.

Функциональный модуль – позволяет настроить режимы для нормирования

VII. Модуль итоговых расчетов

VII.I. Общие сведения

Модуль итоговых расчетов предназначен для получения сводной конструкторско – технологической информации на единицу изделия и позволяет работать с полным составом изделия. В данном модуле строится полный состав изделия, который представляется в виде иерархической структуры и из этого режима получается сводная конструкторско – технологическая документация (ведомость основных и вспомогательных материалов, ведомость оснастки, ведомость специфицированной трудоемкости, расцеховочная ведомость, ведомость покупных изделий, Ведомость спецификаций и т.д.) на 1 единицу продукции. Данный режим доступен для сборочных единиц, комплектов, продукции.

VII.II. Структура модуля итоговых расчетов

Визуальное представление модуля итоговых расчетов:



Модуль визуально состоит из трех частей и работает как единое целое:

VII.II.I. Иерархический состав изделия – представляет собой древовидную структуру состава изделия со всеми входящими узлами и деталями

VII.II.II. Область отображения состава изделия – (область отображения состава), связанная с его классификатором имеющая структуру:

1. Номенклатура (код)
2. Номенклатура (обозначение)

3. Номенклатура (наименование)
4. Раздел (обозначение)
5. Раздел (наименование)
6. Количество
7. Единица измерения

VII.П.Ш. Описание функционала модуля итоговых расчетов

Модуль итоговых расчетов включает в себя несколько подмодулей:

- Итоговая спецификация, получение полного комплекта конструкторско-технологической документации на единицу изделия
- Расчет потребностей ресурсов на единицу изделия
- Расчет калькуляции изделия (присутствует в производственном модуле)

Данные подмодули используют одни и те же данные , но каждый из них имеет свое интерфейсное решения.

1. Поиск позиций по разным критериям
2. Фильтрация позиций
3. Настройка интерфейса
4. Получение отчетности из модуля
5. Импорт/Экспорт данных
6. Обработка и анализ ошибок при построении итоговой спецификации
7. Связь с режимом ведения состава изделия на конкретную сборочную единицу
8. Связь с режимом номенклатурных справочников
9. Связь с технологическим модулем
- 10.Сравнение версий
- 11.Ведение заголовочных реквизитов спецификации
- 12.Связь с модулем документооборота (работа с документами состава, формирование извещений на изменение и т.д.)

VII.П.ИВ. Описание функционала модуля ведения итоговой спецификации

1. Поиск позиций по разным критериям

Поиск в модуле ведения состава изделия по любому реквизиту

2. Фильтрация позиций

Отбор данных отображаемых на экране с помощью мастера проектирования фильтров, с возможностью сохранения фильтров за каждым пользователем.

3. Настройка интерфейса

Этот режим позволяет настроить интерфейс справочника (расположение и количество отображаемых столбцов рабочей части справочника, размеры и цвета шрифтов, столбцов справочника)

4. Получение отчетности из модуля

Получение сводной отчетности (конструкторско–технологической) на 1 единицу изделия

5. Импорт/Экспорт данных

Возможность импортировать,/(экспортировать) спецификацию из(в) файлов(ы) и других(е) СУБД

6. Обработка и анализ ошибок при построении спецификации

Режим позволяющий анализировать и исправлять ошибки спецификации

7. Связь с режимом номенклатурных справочников

Данная функция показывает местонахождения позиции спецификации в номенклатурном справочнике.

8. Связь с режимом ведения состава изделия на конкретную сборочную единицу

Переход в режим ведения состава изделия на конкретную сборочную единицу

9. Связь с технологическим модулем

Переход в режим проектирования технологии из модуля ведения состава изделия

10. Ведение заголовочных реквизитов спецификации

Режим для установки и настройки основной надписи конструкторской спецификации

11. Связь с модулем документооборота (работа с документами состава, формирование извещений на изменение и т.д.)

Работа с электронным архивом связанных документов, раздача прав на проектные группы, формирование извещений об изменениях.

ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТООБОРОТ

Структура модуля:

Система электронного документооборота состоит из следующих модулей

1. Электронный архива – централизованное защищенное хранилище данных. Архив предназначен для работы с документацией циркулирующей на предприятии (конструкторская, технологическая, производственная, общего назначения). Структура архива позволяет быстро находить нужные документы, вести коллективную проработку изделий, получать необходимую отчетность в твердых копиях.

2. Управление проектами – этот модуль предназначен для ведения списка проектов, управления их состоянием, назначения исполнителей и контроля фактически выполненных работ. Кроме этого модуль позволяет планировать ход выполнения работ и ресурсы, необходимые для успешного и своевременного выполнения поставленной задачи.

3. Модуль интеграции с САД системами – модуль позволяющий просматривать, редактировать чертежи, разработанные в САД системах, получать состав изделия и информацию о реквизитах объектов прямым считыванием из структуры файлов Autodesk Inventor, AutoCAD-M, Dassault Systems CATIA v.5., SolidWorks.

VIII. Электронный архив.

VIII.I Общие сведения

Электронный архив это объединенное в единое информационное пространство хранилище данных, которое может располагаться физически на разных серверах. Электронный архив имеет свою систему администрирования, данные хранятся непосредственно в БД или (по выбору администратора) в виде файловой структуры на файл-серверах предприятия. Архив позволяет хранить разнородную информацию, и использовать внешние системы для ее просмотра и редактирования.

VIII.II. Структура электронного архива

Электронный архив состоит из:

1. Режима администрирования архива
2. Режима ведения архива

VIII.П.І. Режим администрирования

В режиме администрирования настраиваются:

1. Территориальное хранение данных (настройка серверов хранения)
2. Управление доступом к разделам архива
3. Типы файлов, поддерживаемые архивом
4. Виды документов, поддерживаемые архивом
5. Виды связей документов
6. Команды, производимые над файлами
7. Виды подписей
8. Способы обработки документов
9. Статусы документов

Справочники, используемые для администрирования электронного архива:

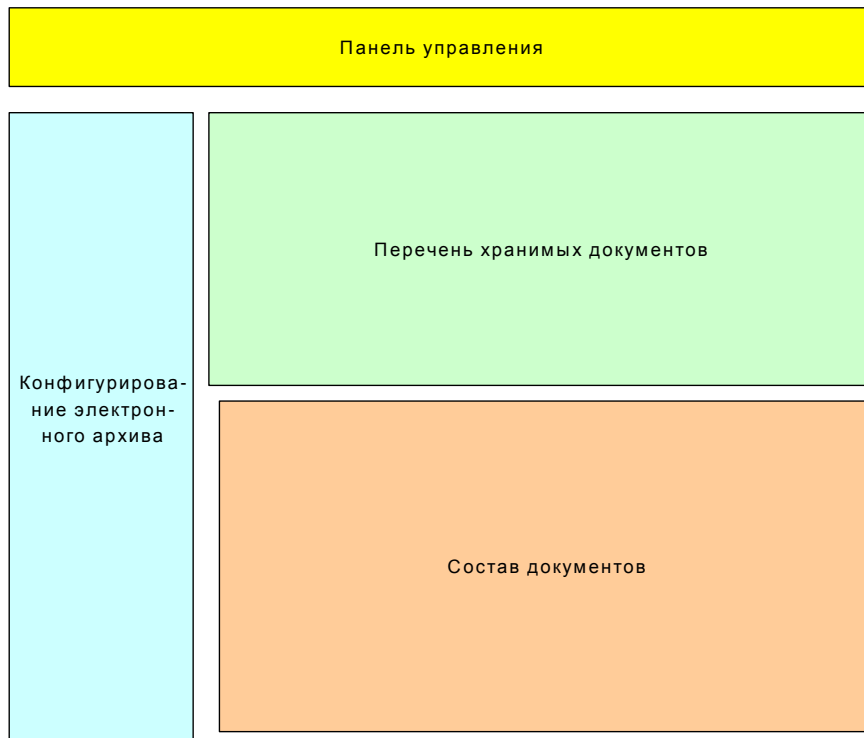
1. Типы файлов
2. Виды документов
3. Виды связей документов
4. Атрибуты документов
5. Виды подписей
6. Способы обработки документов
7. Статусы документов

К простым справочникам относятся справочники: типы файлов, виды документов, виды связей документов, виды подписей, способы обработки документов, статусы документов (см. вспомогательные справочники/простые справочники)

К структурированным справочникам относится справочник атрибуты документов (см. вспомогательные справочники/структурированные справочники)

VIII.П.І.І. Структура модуля администрирования электронного архива

Визуальное представление режима администрирования



Данный режим состоит из 4 смысловых частей, работающих совместно

Конфигурирование электронного архива – данный режим предназначен для настройки и конфигурирования информационных БД электронного архива

Перечень хранимых документов – отображается список документов которые хранятся в электронном архиве

В данной области отображается следующая информация

1. Название сервера информационной БД
2. Название информационной БД архив
3. Документ (Обозначение)
4. Документ (Наименование)
5. Документ (Вид документа)
6. Документ (Способ обработки)
7. Архив
8. Полный классификатор архива
9. Версия (обозначение)
10. Версия (наименование)
11. Версия (статус)
12. Версия (Блокировка)
13. Версия (Создатель)
14. Версия (Дата создания)
15. Версия (Дата изменения)
16. Версия (Размер)

Состав документов – отображается состав, привязанный к документу

В данной области отображается следующая информация:

1. Дата
2. Тема
3. Файл
4. Размер файла

VIII.2.1.2. Панель управления содержит следующий функционал

1. Поиск позиций по разным критериям
2. Фильтрация позиций
3. Настройка интерфейса справочника:
4. Настройка справочников
5. Выгрузка проекта и его состава по условиям

VIII.2.1.3. Описание функционала:

1. Поиск позиций по разным критериям:
Осуществляется поиск по любому из полей справочника
2. Фильтрация позиций:
Отбор данных отображаемых на экране с помощью мастера проектирования фильтров, с возможностью сохранения фильтров за каждым пользователем.
3. Настройка интерфейса справочника:
Этот режим позволяет настроить интерфейс справочника (расположение и количество отображаемых столбцов рабочей части справочника, размеры и цвета шрифтов, столбцов справочника)
4. Настройка справочников:
Режим позволяющий вести и настраивать справочники, необходимые для модуля документооборота

VIII.2.2. Режим ведения архива

Этот режим позволяет:

1. Классифицировать данные архива
2. Добавлять документы в архив
3. Редактировать документы архива
4. Удалять документы архива
5. Вести групповую разработку проекта
6. Работать с файловым составом документа
7. Вести версию документа

8. Просматривать историю изменений
9. Работать с состоянием документа

VIII.II.II. Структура модуля ведения электронного архива

Визуальное представление режима администрирования



Данный режим состоит из 3 смысловых частей и работает совместно

Структура электронного архива – данный режим позволяет добавлять новые архивы (разделы архива), редактировать архивы (разделы архива), удалять архивы (разделы архива), импортировать и экспортировать документы архива.

Рабочая область электронного архива – хранится общая информация о документе. Рабочая область состоит из:

1. Документ (обозначение)
2. Документ (наименование)
3. Документ (комментарий)
4. Документ (вид)
5. Документ (способ обработки)
6. Документ (раздел архива)
7. Версия (номер)
8. Версия (наименование)
9. Версия (комментарий)
10. Версия (состояние)
11. Версия (блокировка)

- 12.Версия (создал)
- 13.Версия (дата создания)

Панель управления – используется для управления электронным архивом

VIII.П.П.П. Функционал панели управления

1. Добавление документа в архив
2. Редактирование документа
3. Удаление документа
4. Поиск позиций по критериям (текстовые поля, эскизы)
5. Фильтрация позиций
6. Настройка интерфейса
7. Получение отчетности из модуля
8. Способы обработки документа
9. Работа с версионностью документов
- 10.Права доступа к документу
- 11.Изменение статуса документа
- 12.Обмен данными (локальный, глобальный)
- 13.Сравнение атрибутов версий одного документа
- 14.Сравнение атрибутов документов

VIII.П.П.П. Описание функционала панели управления

1. Добавление документа в архив
Этот механизм предназначен для создания документов в электронном хранилище
2. Редактирование документа
Изменение реквизитов, параметров, версии в карточке документа
3. Удаление документа
Удаление документа из архива, при условии, что данный документ не является задействованным в документообороте и не имеет состава
4. Поиск позиций по критериям (текстовые поля, эскизы)
Позволяет осуществлять поиск по разным критериям. Поддерживается поиск по реквизитам документа представленных в рабочей области электронного архив, и по эскизам, привязанным к документу
5. Фильтрация позиций

Позволяет ограничить количество видимых документов по критериям. Есть возможность проектировать и сохранять фильтры, для использования в дальнейшем.

6. Настройка интерфейса

Этот режим позволяет настроить интерфейс справочника (расположение и количество отображаемых столбцов рабочей части справочника, размеры и цвета шрифтов, столбцов справочника)

7. Получение отчетности из модуля

Получение отчетности о документах электронного архива

8. Способы обработки документа

Регулирование способов обработки документа

9. Работа с версионностью документов

Управление версионностью документов электронного архива. Ведение версий документа. Сравнение версий документа.

10. Права доступа к документу

Управление правами доступа на документ, для проектной группы, для пользователя. Конфигурирование прав.

11. Изменение статуса документа

Работа со статусом документа, изменение статуса, электронная подпись, автоматическая рассылка извещений при изменении статуса.

12. Обмен данными (локальный, глобальный)

Режим позволяет обмениваться документами, сообщениями, файлами внутри локальной сети предприятия, и глобально передавать информацию через internet

IX. Модуль управление проектами.

IX.I. Общие сведения

Данный модуль предназначен для управления работой проектных групп и планирования ресурсов для выполнения проекта.

Модуль позволяет планировать структуру проекта, планировать сроки выполнения проекта, раздавать удаленные задания, и контролировать их фактическое выполнение. Все работы производятся удаленно и контролируются начальником с его рабочего места.

Модуль управление проектами состоит из двух частей:

1. Работа с проектами
2. Работа с этапами проекта. Планирование заданий, контроль их фактического выполнения и планирования ресурсов.

IX.II.I. Структура модуля «Работа с проектами»

Визуальное представление режима «Работа с проектами»



Визуально режим состоит из 3 частей и работает совместно.

Классификатор проекта – представляет собой иерархическое расположение проектов. В том режиме существует возможность управлять иерархией проектов (добавление, редактирование, удаление веток классификатора)

Перечень проектов – в этом режиме отображается вносится и отображается заголовочная информация о проекте:

1. Обозначение проекта
2. Наименование проекта
3. Срок начала проекта
4. Срок окончания проекта

Функциональная панель – набор команд для работы с режимом:

IX.II.I.I Функционал панель управления

1. Добавление проекта
2. Редактирование реквизитов проекта
3. Удаление проекта
4. Поиск позиций по критериям
5. Фильтрация позиций
6. Настройка интерфейса
7. Получение отчетности из модуля
8. Переход в режим ведения этапов проекта
9. Работа с выбоками

IX.II.II Описание функционала панели управления

1. Добавление проекта

Функция позволяет добавлять новые проекты в режим «Работа с проектами»

2. Редактирование реквизитов проекта

Позволяет редактировать реквизиты проекта (Обозначение проекта, наименование проекта, срок начала проекта, срок окончания проекта)

3. Удаление проекта

Позволяет удалять проекты из режима «Работа с проектами», при условии что проект не имеет этапов

4. Поиск позиций по критериям

Позволяет осуществлять поиск по разным критериям. Поддерживается поиск по реквизитам представленным в рабочей области режима

5. Фильтрация позиций

Позволяет ограничить количество видимых документов по критериям. Есть возможность проектировать и сохранять фильтры, для использования в дальнейшем.

6. Настройка интерфейса

Этот режим позволяет настроить интерфейс справочника (расположение и количество отображаемых столбцов рабочей части справочника, размеры и цвета шрифтов, столбцов справочника)

7. Получение отчетности из модуля

Получение отчетности из модуля

8. Переход в режим ведения этапов проекта

Функция позволяющая перейти в режим ведения этапов проекта, для их планирования, выдачи заданий, контроля фактического выполнения.

9. Работа с выборками

Позволяет осуществлять выборки по пользователям, по датам, по работам и их комбинациям

IX.II.II. Структура модуля «Работа с этапами проекта»

Визуальное представление режима «Работа с этапами проекта»



Визуально режим состоит из 3 частей и работает совместно.

Классификатор этапов проекта – представляет собой иерархическое расположение этапов проекта. Этот режим позволяет просматривать иерархию этапов проекта

Сведения о этапе – этот режим содержит информацию о этапе проекта, задании на этап, сроках на выполнение, готовности этапа.

Этот режим может быть представлен в виде таблицы, диаграммы, графика. Основная информация которая отображается в данном режиме:

1. Обозначение этапа
2. Наименование этапа
3. Начало этапа
4. Окончание этапа

5. Состояние
6. Продолжительность
7. Процент выполнения
8. Ответственный за выполнение
9. Выполненные работы

Функциональная панель – набор команд для работы с режимом:

IX.П.П.I Функционал панель управления

1. Добавление этапа проекта
2. Редактирование реквизитов этапа проекта
3. Удаление этапа проекта
4. Поиск позиций по критериям
5. Фильтрация позиций
6. Настройка интерфейса
7. Получение отчетности из модуля
8. Переключение между режимами отображения

IX.П.П.II Описание функционала панели управления

1. Добавление этапа проекта
Функция позволяет добавлять новые этапы в проект в режим «Работа с этапами проекта»
2. Редактирование реквизитов этапа проекта
Позволяет редактировать реквизиты проекта (этапы проекта, задания, ответственные за выполнение проекта)
3. Удаление этапа проекта
Позволяет удалять этапы проекты из режима «Работа с этапами проекта», при условии что этап проекта не запущен на выполнение
4. Поиск позиций по критериям
Позволяет осуществлять поиск по разным критериям. Поддерживается поиск по реквизитам в рабочей области режима
5. Фильтрация позиций
Позволяет ограничить количество видимых документов по критериям. Есть возможность проектировать и сохранять фильтры, для использования в дальнейшем.
6. Настройка интерфейса

Этот режим позволяет настроить интерфейс справочника (расположение и количество отображаемых столбцов рабочей части справочника, размеры и цвета шрифтов, столбцов справочника)

7. Получение отчетности из модуля

Получение отчетности из модуля

8. Переключение между режимами отображения

Данная функция позволяет менять представление информации об этапах (табличный вид, графический вид, в виде диаграмм)

X. Интеграция с САД системами

X.I. Общая информация

Данный модуль предназначен для настройки системы интеграции САД систем с системой Технической подготовки производства и электронного документооборота.

Это дает возможность просматривать, редактировать конструкторскую документацию, разработанную в САД системах в рамках единого информационного пространства (электронного архива) и экспортировать реквизиты чертежа (основная надпись, масса и т.д.) и состав разработанных изделий из САД систем в систему APS-Предприятие. На сегодняшний день разработаны механизмы интеграции с следующими САД системами: Autodesk Inventor, AutoCAD-M, Dassault Systems CATIA v.5., SolidWorks. Включены все инструменты интеграции для систем других производителей.

Интеграция с САД системами позволяет импортировать состав изделия из трехмерной цифровой модели в систему технической подготовки производства и отслеживать изменения в составе и структуре сборки САД системы.

Данный модуль можно функционально разделить на три части:

1. Настройка механизмов просмотра (редактирования) геометрической трехмерной модели (чертежа) в рамках системы технической подготовки производства (электронного документооборота)
2. Механизм ведения коллективной разработки изделия
3. Механизм импорта состава изделия из САД систем и контроля изменений.

X.II. Настройка механизмов просмотра (редактирования) геометрической трехмерной модели (чертежа) в рамках

системы технической подготовки производства (электронного документооборота)

Для функционирования данного механизма необходимо:

1. Наличие установленных на клиентском месте пакетов, с помощью которых можно просматривать (редактировать) трехмерные модели, чертежи проектируемых изделий
2. Настроенные в системе типы файлов, с которыми система может работать.
3. Настроенные механизмы взаимодействия между системой и САД пакетами

X.III. Механизм ведения коллективной разработки изделия

Механизм позволяет отслеживать версию документов, их статус, состояние (блокируемость членами проектной группы), а также хранить историю разработки документа и контролировать изменения в связанных моделях.

X.IV. Механизм импорта состава изделия из САД систем.

Данный механизм позволяет передавать данные из параметрической трехмерной модели в номенклатурные справочники системы и формировать автоматически конструкторский состав изделия.