

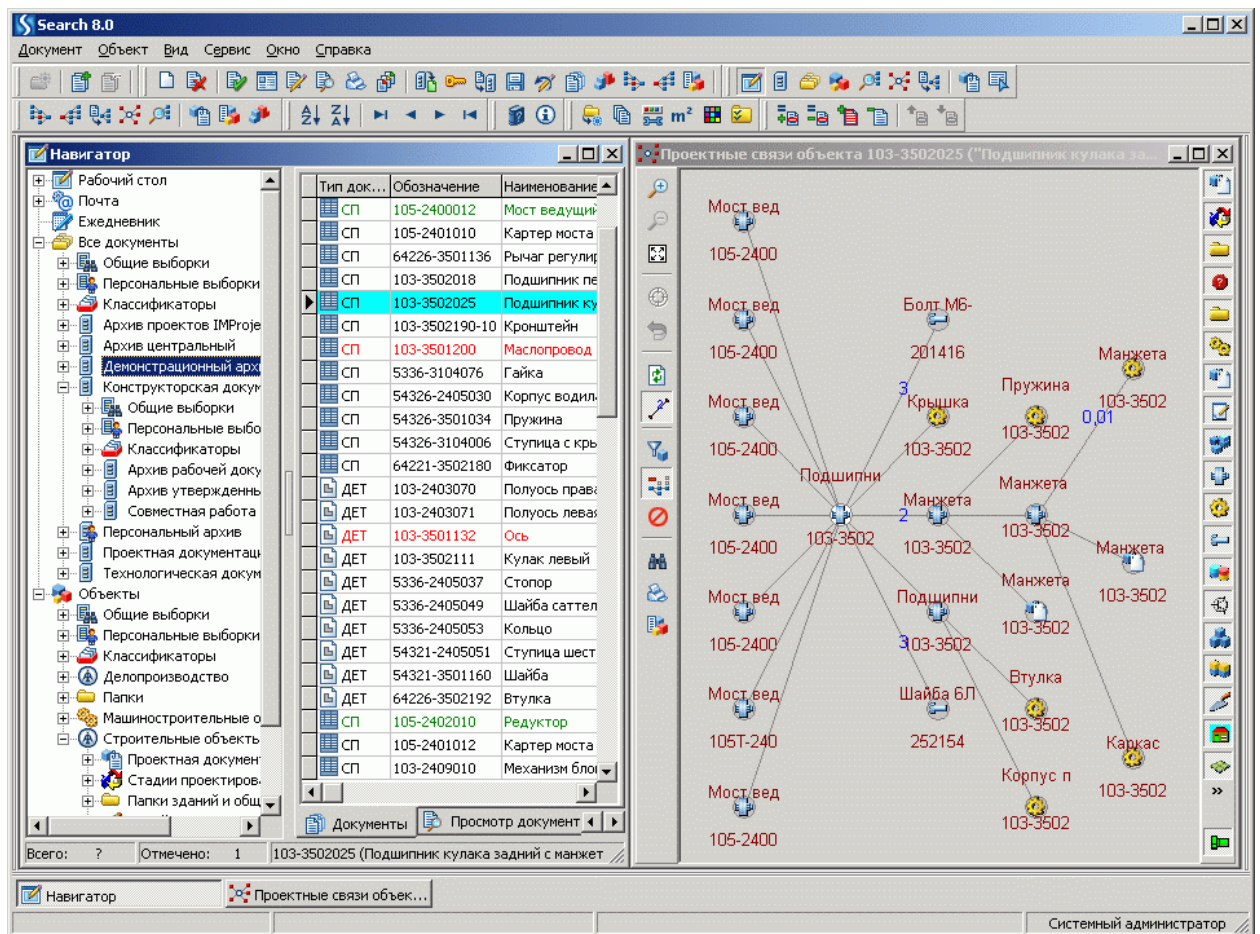
# Search 8

Система ведения архива технической документации предприятия и управления данными об изделиях

## 1 Назначение

Search представляет собой систему корпоративного уровня, предназначенную для решения следующих задач:

- Управления данными об изделиях (в западной терминологии PDM - Product Data Management);
- Управления жизненным циклом изделия (PLM – Product Lifecycle Management);
- Ведения электронного архива технической документации (TDM – Technical Data Management);
- Управления документооборотом предприятия (Workflow);
- Управления проектами (Project Management).



Система Search построена в современной трехуровневой архитектуре клиент-сервер, в которой в качестве сервера базы данных может использоваться одна из СУБД промышленного класса – ORACLE, MS SQL Server или INTERBASE. Возможность выбора СУБД и, соответственно, платформы для сервера базы данных обеспечивают необходимую производительность и масштабируемость системы для заданного количества пользователей – от архива рабочей группы до архива крупного предприятия с сотнями одновременно работающих пользователей. По своим функциональным возможностям система ориентирована для использования в первую очередь на средних и крупных предприятиях, предъявляющих высокие требования к электронному документообороту и ведению базы данных выпускаемых и используемых на предприятии изделий. Благодаря многолетней успешной эксплуатации на сотнях предприятий, Search выгодно отличается от других западных и отечественных систем своего класса, прежде всего:

- комплексностью и тщательностью проработки решаемых задач;
- наиболее полным соответствием стандартам ЕСКД (без противоречия западным стандартам);
- адаптированностью системы для отечественных машиностроительных и приборостроительных предприятий;
- выгодным соотношением цена/качество.

В стандартный комплект поставки входит:

- **SEARCH** - система ведения архива технической документации предприятия и управления данными об изделиях;
- **Showmini** - программа для просмотра векторных и растровых графических форматов;
- **Графический редактор шаблонов процессов** - программа для создания и редактирования шаблонов и процессов документооборота;
- **Редактор бланков** - программа создания бланков для различных типов документов.

### Гибкая структура архива

Электронный архив **Search** представляет собой базу данных, в которой система хранит документы и информацию, необходимую для их идентификации и поиска - обозначение, наименование, формат и т.д. Для упорядочения документов по их статусу (утвержден/не утвержден), типу (конструкторские/технологические) и другим признакам, **Search** обеспечивает гибкую модель электронного архива, в которой весь архив предприятия строится из необходимого количества архивов различного назначения и статуса. Для каждого из архивов администратором системы определяются:

- права доступа пользователей к документам архива;
- набор параметров, которые будут иметь документы, помещенные в архив;
- набор необходимых подписей, которые документ должен получить, для того, чтобы система разрешила поместить его в этот архив;
- правила изменения документов архива - необходимость выпуска извещения об изменении с последующим утверждением произведенных изменений и др.

Таким образом, **Search** позволяет построить многоуровневый иерархический архив предприятия, соответствующий его организационной структуре и сложившемуся документообороту.

### Архивное хранилище документов

Хранение архивных копий документов в **Search** осуществляется в специальном централизованном хранилище документов на файл-сервере. Централизованное хранилище состоит из одного или нескольких так называемых электронных шкафов с документами, куда система помещает упакованные (сжатые в несколько раз) файлы архивируемых документов. По мере роста количества документов в архиве, администратор системы имеет возможность создавать новые шкафы для хранения документов на других файл-серверах в локальной сети предприятия. Обеспечивается возможность хранения документов на магнитооптических носителях информации. Хранение документов в централизованном хранилище исключает возможность получения доступа к документам в обход системы, а также сильно упрощает процедуру резервного копирования архива.

### Различные типы документов

**Search** позволяет хранить в архиве любые типы документов - чертежи, спецификации, текстовые документы и т.д. Для каждого типа документов можно назначить программы просмотра и редактирования документов данного типа. Поддерживаются документы, состоящие из нескольких файлов (например, чертежи на нескольких листах, гибридные чертежи TIFF+DWG и др.), а также документы, включающие в себя ссылки на другие документы (например, XREF в AutoCAD, 3D-детали, входящие в 3D-сборку и т. д.).

Имеется возможность регистрации в архиве информации о документах, выполненных на бумажных носителях.

### Конструкторские спецификации

В состав системы входит встроенный редактор конструкторских спецификаций. Поддерживаются как обычные (единичные) спецификации, так и групповые спецификации форм А и Б по ГОСТ 2.113, а также спецификации на «парные» изделия (например, левое и правое исполнения), характерные для автомобильной промышленности. Обеспечивается работа с допустимыми заменами в составе изделия в различных режимах – один-на-один, один-на-много, много-на-много и др.

### База данных изделий

Конструкторские документы (спецификации, чертежи, 3D-модели и др.), занесенные в архив, служат источником информации, которую **Search** использует для ведения базы данных изделий, выпускаемых и используемых на предприятии, а также взаимосвязей между этими изделиями. На основе этой базы данных **Search** позволяет получать:

- состав изделия с возможностью получения полного списка используемых в изделии узлов и деталей и их количества на данное изделие;
- применяемость изделия в других изделиях;
- полный комплект документации на изделие, включая документы на входящие в него узлы и детали.

Также обеспечивается:

- наглядная графическая визуализация состава и применяемости изделия в виде схемы связей;
- получение различных отчетов и выборок по изделиям;
- экспорт/импорт информации об изделиях в/из других PDM/MRP систем в STEP-формате;
- интеграция с системой ведения каталогов деталей и запасных частей CATALOG 2000.

Структура изделия 00 ("104-0000000")

Вариант исполнения изделия в текущем состоянии.  
Ниже - список предыдущих версий этого исполнения, конкретных экземпляров и партий изделия.

Изделие		Состоит из:		
Идентификатор	Наименование	Количество	Классификация	Единица измерения
104-0000000	Установка огнетушителей	1	шт	
[00] 104-0000000	Установка деталей интерьера	1	шт	
Версия изделия 0 (23.04.2001 - 30.06.2001)	Установка брызговиков	1	шт	
Версия изделия 1 (1.07.2001 - ...)	Мост ведущий	1	шт	
Версия изделия 2 (20.09.2001 - 03.02.2002)	Установка механизма переключения	1	шт	
Серийный номер 000320 (12.11.2001)	Мост ведущий	1	шт	
Партия П7-ЯМЗ (15.11.2001 - 25.01.2002)	Установка передней подвески	1	шт	
Серийный номер 000350 (21.01.2002)				
Версия изделия 6 (01.07.2002 - ...)				
[21] 104-0000021				
Версия изделия 0 (23.04.2001 - 30.06.2001)				
Версия изделия 1 (1.07.2001 - ...)				
Версия изделия 2 (20.09.2001 - 03.02.2002)				
Серийный номер 000390 (18.03.2002)				
Версия изделия 4 (01.05.2002 - ...)				
Партия П5-MAN (12.08.2002 - 30.09.2002)				
Серийный номер 000031				
[31] 104-0000031				
Версия изделия 0 (23.04.2001 - 30.06.2001)				
Версия изделия 1 (1.07.2001 - ...)				
Версия изделия 2 (20.09.2001 - 03.02.2002)				

При просмотре состава на заданную дату, входящие в изделие узлы и детали представляются пользователю в действовавшем на тот момент состоянии, например - чертеж детали, список подписей, значения параметров, другие документы на деталь на тот момент и т.д.

В Search можно работать с составом изделия:  
- текущим (действующим на сегодня);  
- на заданную дату;  
- конкретного экземпляра изделия по его серийному номеру;  
- конкретной партии изделий.

Всего: 76

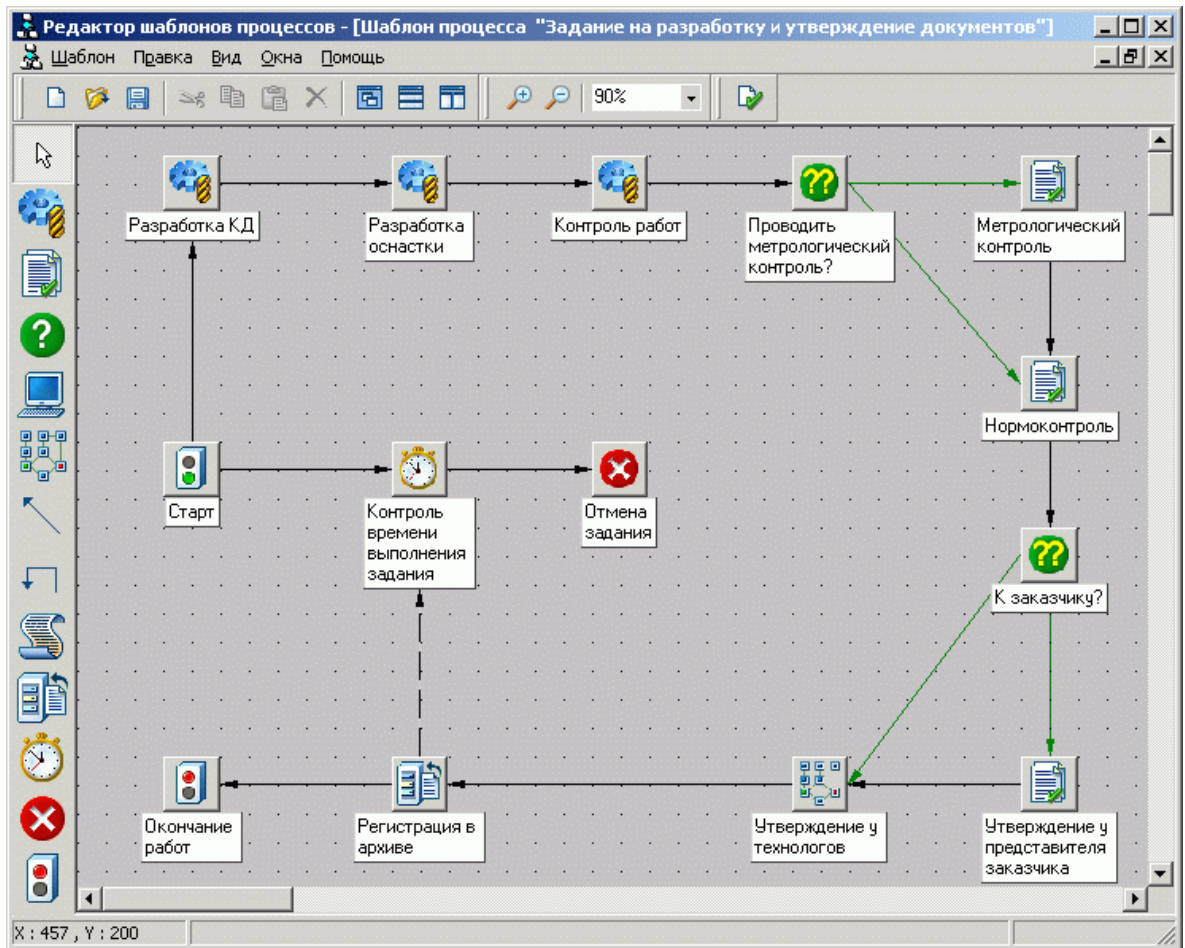
### Информационная поддержка жизненного цикла изделия

Удовлетворение требований CALS-технологий по информационной поддержке изделия на всех этапах его жизненного цикла, а именно:

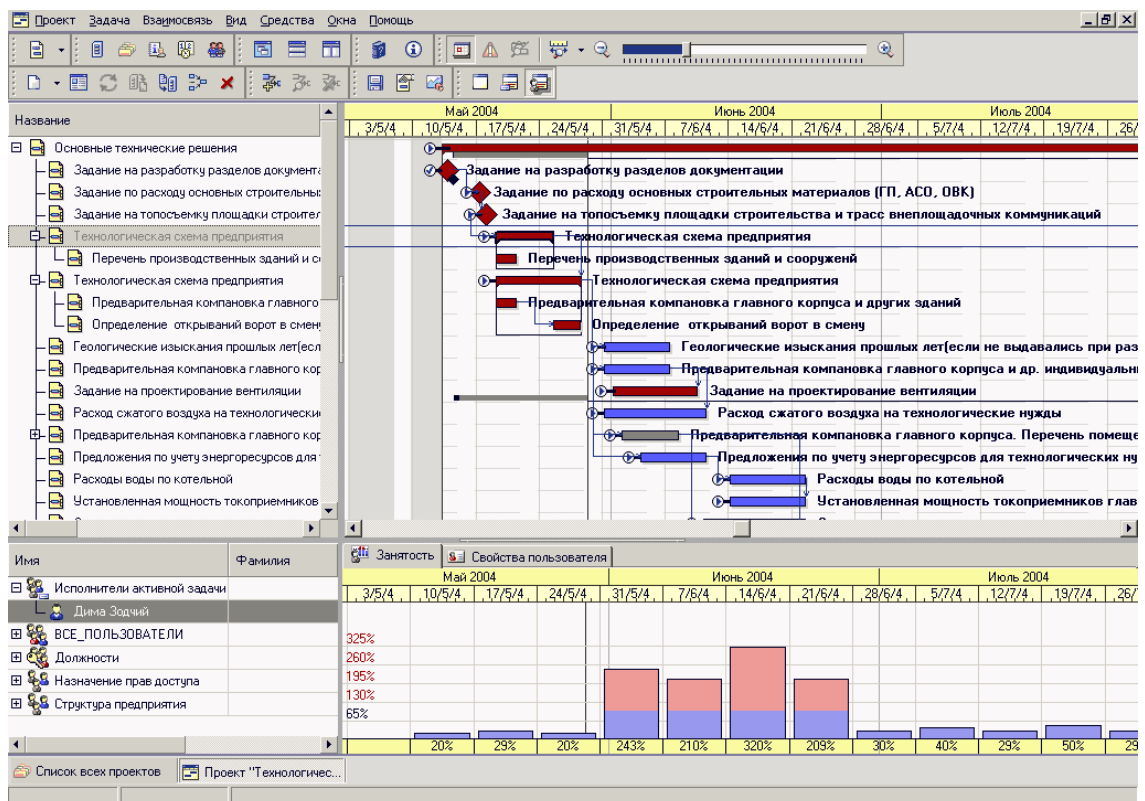
- Отслеживание версий (изменений) изделия – на этапах его разработки и подготовки производства;
- Отслеживание выпущенных экземпляров и партий изделия, а также заказов на изделие – на этапах изготовления, поставки и эксплуатации изделия;
- Ведение электронного дела изделия – позволяет получить всю необходимую информацию об изделии на заданную дату, по серийному номеру изделия или номеру партии:
  - Просмотреть документы на изделие – конструкторские, технологические, распорядительные и т.д. **в состоянии на момент выпуска** данной версии/экземпляра/партии изделий и их подписи;
  - Точный состав изделия с информацией об использованных в данной версии/экземпляре изделия допустимых заменителях;
  - Карточку с параметрами изделия на момент выпуска изделия;
  - Просмотреть документы, касающиеся конкретно этого экземпляра/партии изделий, например – заказ, карта отклонений, произведенные ремонты, рекламации и т.д.

### Документооборот

- графический редактор бизнес процессов и маршрутов прохождения документов;
- развитая логика Workflow с использованием системных и пользовательских переменных, условных переходов, параллельной и последовательной маршрутизации, VB- и Java-скриптов и т.д.;
- настраиваемые экранные формы для организации диалога с пользователями – участниками процесса;
- таймеры для ограничения времени прохождения ветвей маршрутов или автоматического запуска других ветвей или маршрутов по истечении указанного срока; контроль сроков прохождения документов;
- сложные маршруты, состоящие из других подмаршрутов с неограниченной степенью вложенности;
- возможность автоматического вызова из маршрутов внешних программ и динамических библиотек, написанных пользователями;
- интеграция Workflow с электронной почтой.



Модуль управления проектами IMPROJECT



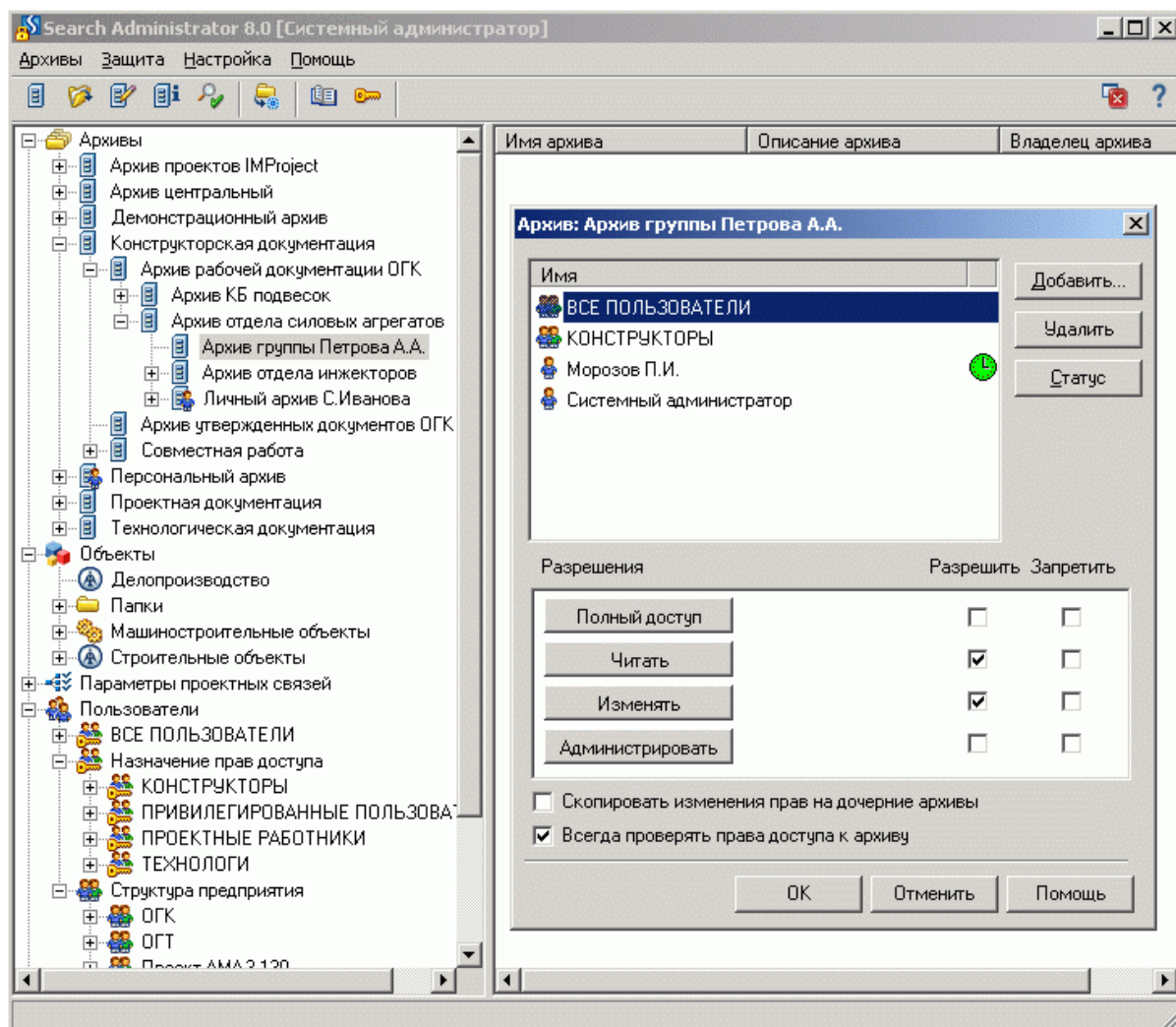
Новый модуль управления проектами IMPROJECT обеспечивает решение задач календарного планирования, координации и контроля работ по проекту:

- календарное планирование проекта с представлением сетевого плана-графика работ/задач в виде диаграммы Ганта;
- назначение сроков и логических взаимосвязей между работами по проекту, определяющих требуемую последовательность их выполнения;
- назначение исполнителей работ и исходных данных, в качестве которых к работам могут быть прикреплены необходимые документы – техническое задание, компоновочный чертеж, приказ и т.д.;
- назначение необходимых результатов работ и критериев их выполнения. В качестве необходимых результатов работы может быть задан список документов, которые должны быть разработаны исполнителем. А в качестве критериев выполнения - набор подписей, которые исполнитель должен собрать на разработанных им документах и архив, в который эти документы должны быть сданы;
- автоматическая рассылка работ/заданий и исходных данных исполнителям и контроль их выполнения с отображением прогресса на диаграмме проекта;
- использование результатов выполнения одних работ как исходных данных для других;
- возможность детализации проекта исполнителями работ. Например, получив задание на выполнение работы, руководитель отдела может создать свой подпроект для ее выполнения в заданном временном интервале, распределив работу между своими подчиненными;
- контроль за ходом выполнения проекта с отображением плановых и фактических сроков выполнения работ;
- контроль загрузки исполнителей.

### Управление доступом к документам

**Search** обеспечивает гибкое управление и контроль прав доступа к различным объектам системы (архивам, документам, изделиям, классификаторам, процессам и т.п.):

- возможность назначения прав доступа как к каждому документу в отдельности, так и ко всем документам, находящимся в каком-либо архиве;
- возможность наделения правами администрирования сразу нескольких пользователей (групп пользователей) с указанием объектов, которые они могут администрировать;
- назначение прав доступа как группам пользователей, так и отдельным пользователям или владельцам объектов; Возможность указания периода действия для прав доступа;
- аудит операций, производимых не только над документами и архивами, но и над группами, пользователями, параметрами документов и изделий и т.п.





## Согласование и утверждение документов

Каждый документ в архиве имеет электронную карточку подписей, в которой **Search** фиксирует кто, когда и в какой должности подписал данную версию документа. Обеспечивается автоматизация процедур согласования и утверждения документов путем их рассылки по соответствующим маршрутам различным пользователям для сбора необходимых подписей. При этом ведется история согласования для каждого документа. Внутренний механизм электронных подписей **Search** при необходимости может быть легко интегрирован с различными системами электронной цифровой подписи, поддерживающими интерфейс Microsoft CryptoAPI (например, с сертифицированной ФАПСИ системой КриптоПро).

## 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 в архиве старых версий документов. Также обеспечивается работа с предварительными извещениями (ПИ) и предложениями об изменениях (ПР).

## Поиск документов, выборки, получение отчетов

**Search** предоставляет мощные средства для поиска документов, создания выборок документов по различным критериям и получения различных, настраиваемых пользователями отчетов. Бланки для отчетов могут быть созданы (нарисованы) при помощи входящей в состав **Search** программы - редактора бланков. В системе имеется возможность использования в отчетах вычисляемых полей - когда значение поля вычисляется по записанной в отчете формуле. Это позволяет использовать **Search**, например, для автоматического расчета массы и себестоимости выпускаемых и готовящихся к производству изделий.

## Классификаторы документов и изделий

Ведение иллюстрированных классификаторов позволяет:

- упорядочить архивы документов и базу данных изделий;
- легко производить поиск документов и прототипов для новых изделий;
- автоматически генерировать обозначения для новых документов и изделий по задаваемой в классификаторе формуле.

## Интеграция с CAD-системами SolidWorks, Pro/ENGINEER, Solid Edge, Unigraphics и Autodesk Inventor

- Ассоциативная связь между параметрами (свойствами) моделей и карточками документов и изделий в архиве **Search**. Например, обозначение, наименование, материал и др. параметры модели автоматически считываются и записываются в карточку документа и соответствующего изделия в архиве - их не надо повторно вводить с клавиатуры. При изменении каких-либо параметров в карточке **Search** производится автоматическое синхронное обновление соответствующих параметров в файле модели. Недостающие параметры добавляются в файл модели.
- Автоматическое считывание состава изделия из моделей сборочных единиц и хранение в архиве сгенерированных конструкторских спецификаций.
- Поддержка конфигураций моделей и их автоматическая синхронизация с вариантами исполнения изделия в архиве **Search**.
- Запоминание в архиве ссылочных связей между различными файлами SolidWorks, Pro/ENGINEER, SolidEdge, Unigraphics и Autodesk Inventor (например, ссылочные связи между сборкой и входящими в нее подборокками и деталями; связи между файлами моделей и оформленными чертежами). При необходимости редактирования сборки на другом компьютере в локальной сети (на дисках которого нет файлов этой сборки) **Search** производит автоматическое извлечение необходимых файлов из архива с полным воссозданием исходной структуры папок.

## Механизм защиты от ошибок пользователей

Например, при ручном вводе пользователем с клавиатуры идентифицирующих данных изделия или документа система правильно интерпретирует и корректирует ошибочный ввод пользователем лишних пробелов, одинаковых по написанию русских/латинских букв, прописных/строчных букв и др. Например, наименования "Балка", "БАЛКА" и " балка" считаются одинаковыми. Также правильно интерпретируются различные разделители частей обозначения - например, обозначения "АБВГ.777777.027.01" и "АБВГ-777777-027 / 01" считаются одинаковыми. Таким образом, исключается возможность дублирования в архиве одинаковых документов/изделий, введенных в базу с ошибками или опечатками, что особенно актуально при большой номенклатуре изделий и большом количестве документов в архиве.

## Учет держателей бумажных и электронных копий документов

Система позволяет вести учет выданных и разосланных бумажных и электронных копий документов (в том числе и внешним абонентам). Механизм «подписки» на документ обеспечивает автоматическое уведомление держателей копий и «подписчиков» документа при изменении документа и/или выпуске на него извещений об изменениях. При выпуске извещения об изменении на документ производится автоматическое заполнение в извещении графы «Разослать» в соответствии со списком держателей копий этого документа.

## Быстрое первоначальное наполнение архива

**Search** понимает внутренний формат файлов документов

- AutoCAD,
- Mechanical Desktop,
- SolidWorks,
- Solid Edge,
- Autodesk Inventor,
- Unigraphics
- Pro/ENGINEER

и автоматически считывает всю необходимую информацию непосредственно из файлов, созданных в перечисленных системах, и записывает ее в карточки документов/изделий при занесении таких файлов в архив, избавляя пользователей от необходимости ручного ввода информации. Для всех перечисленных систем автоматически считывается информация из основной надписи документов – обозначение, наименование, материал, кто разработал и т.д. Для систем SolidWorks, Pro/ENGINEER, Solid Edge, Unigraphics и Autodesk Inventor дополнительно считывается состав сборок. Вместе с возможностью пакетного занесения документов в архив это обеспечивает быстрое первоначальное наполнение архива имеющимися у Вас документами сразу после установки системы.

## Модуль SEARCH-СПДС

Search-СПДС - это модуль системы Search, предназначенный для ведения архива документации по целостному жизненному циклу создания и эксплуатации строительной продукции.

Являясь расширением системы Search, модуль наследует все базовые возможности системы в части функций документооборота, хранения и сопровождения документов, их систематизации и поиска, проведения изменений и прав доступа и т.д. Особое внимание в Search-СПДС уделено проектному обеспечению деятельности строительного комплекса.

В основу Search-СПДС заложен принцип представления документации строительной продукции в виде "иерархического дерева" выстраиваемого в соответствии со структурой идентификации объектов строительства, принятой в практике строительного производства. С другой стороны, документация проектного обеспечения строительства представляется в соответствии с требованиями СПДС ГОСТ 21.101-97 «Основные требования к проектной и рабочей документации» и входит в ветви "дерева" на место, соответствующее её нахождению в жизненном цикле создания и эксплуатации строительной продукции.

азовыми объектами " иерархического дерева " в Search- СПДС определены:

- Стройка
- Объект строительства
- Площадка
- Здания (сооружения)
- Папка
- Проектно-сметная документация:
  - Эскизный проект
  - Архитектурный проект
  - Строительный проект

Определённые в Search-СПДС объекты обеспечивают возможность формирования представления строительной продукции в виде, требуемом для проектных подразделений и предприятий.

Search-СПДС – модуль, открытый для развития - используя в качестве прототипов определенные разработчиками объекты и их настройки, пользователи располагают возможностью дополнить или изменить объекты для обеспечения собственного представления строительной продукции. Предлагаемые в комплекте поставки базовые шаблоны структуры представления строительной продукции предоставляют пользователю удобный инструмент для формирования "иерархического дерева" представления строительной продукции, как в целом, так и по этапам создания этой продукции. При этом, используя в качестве аналогов базовые шаблоны, пользователи располагают возможностью изменить "иерархическое дерево" для обеспечения собственного представления строительной продукции.

Использование базовых шаблонов позволяет организовать разработку продукции строительного производства в соответствии с последовательностью прохождения её жизненного цикла.

Подробное внимание в шаблонах Search-СПДС уделено проектному этапу. Шаблоны объектов "Проектно-сметная документация" позволяют организовывать архивы по циклу производства проектной продукции и обеспечивают возможность выполнения всей группы управляющих и корректирующих функций системы качества проектных организаций.

#### 4 Рекомендуемая интеграция

---

SEARCH интегрирован со всеми программными продуктами НПП "Интермех".

##### Search API

Входящий в состав системы интерфейс прикладного программирования Search API позволяет получать доступ к любой информации, хранящейся в базе данных Search, из программ, написанных на любом языке программирования, умеющем работать с OLE/COM-функциями – Visual C, Visual Basic, Delphi и др. Наличие API-интерфейса делает Search открытой системой и позволяет:

- разрабатывать собственные модули-расширения для реализации недостающих функций;
- интегрировать Search с используемой на предприятии системой АСУП/MRP/ERP и другими информационными системами.

На сегодняшний день имеется успешный опыт интеграции Search с такими системами, как SAP R/3, MAX и др.

#### 5 Системные требования

---

Минимальная конфигурация для локальной установки Search:

- процессор Intel Pentium;
- 64 MB ОЗУ;
- не менее 50 MB на жестком диске для начальной инсталляции;
- ОС Microsoft Windows NT 4.0/2000/XP.

Необходимо наличие установленного программного обеспечения:

Interbase v6.0 или Oracle 8.1.6, 8.1.7, 9.0 или MS SQL Server 2000.

Требования к файл-серверу определяются требованиями к серверу СУБД и количеством пользователей.