



# Особенности работы с конструкторскими документами в электронной форме согласно ЕСКД-2006

---

Яцкевич Алексей  
Игоревич



# Формы представления КД

**ГОСТ 2.001-2006** ЕСКД. Общие положения

---

**А1 конструкторский документ:** Документ, который в отдельности или в совокупности с другими документами определяет конструкцию изделия и имеет **содержательную и реквизитную части**, в том числе установленные подписи.

**А2 конструкторский документ в бумажной форме** (бумажный документ): Документ, выполненный на бумажном или аналогичном по назначению носителе (кальке, микрофильмах, микрофишах и т.п.);

**А3 конструкторский документ в электронной форме** (электронный документ): Документ, выполненный как структурированный набор данных, создаваемых программно-техническим средством.

Примечание - Установленные подписи в электронном конструкторском документе выполняют в виде **электронной цифровой подписи**;



# Понятие ЭЦП (подпись)

Выдача ключей



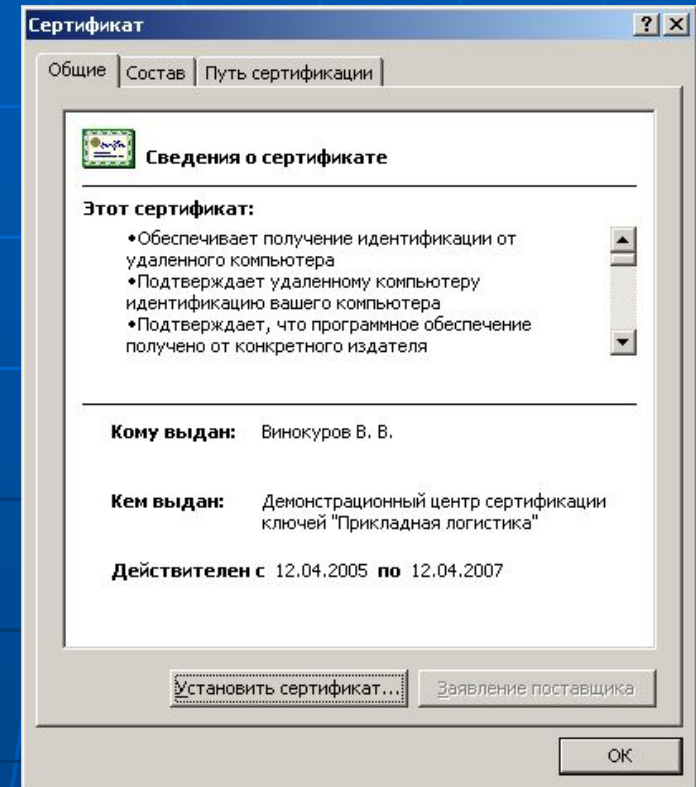
**Закрытый ключ**

**Открытый  
ключ**

**Докумен  
т**

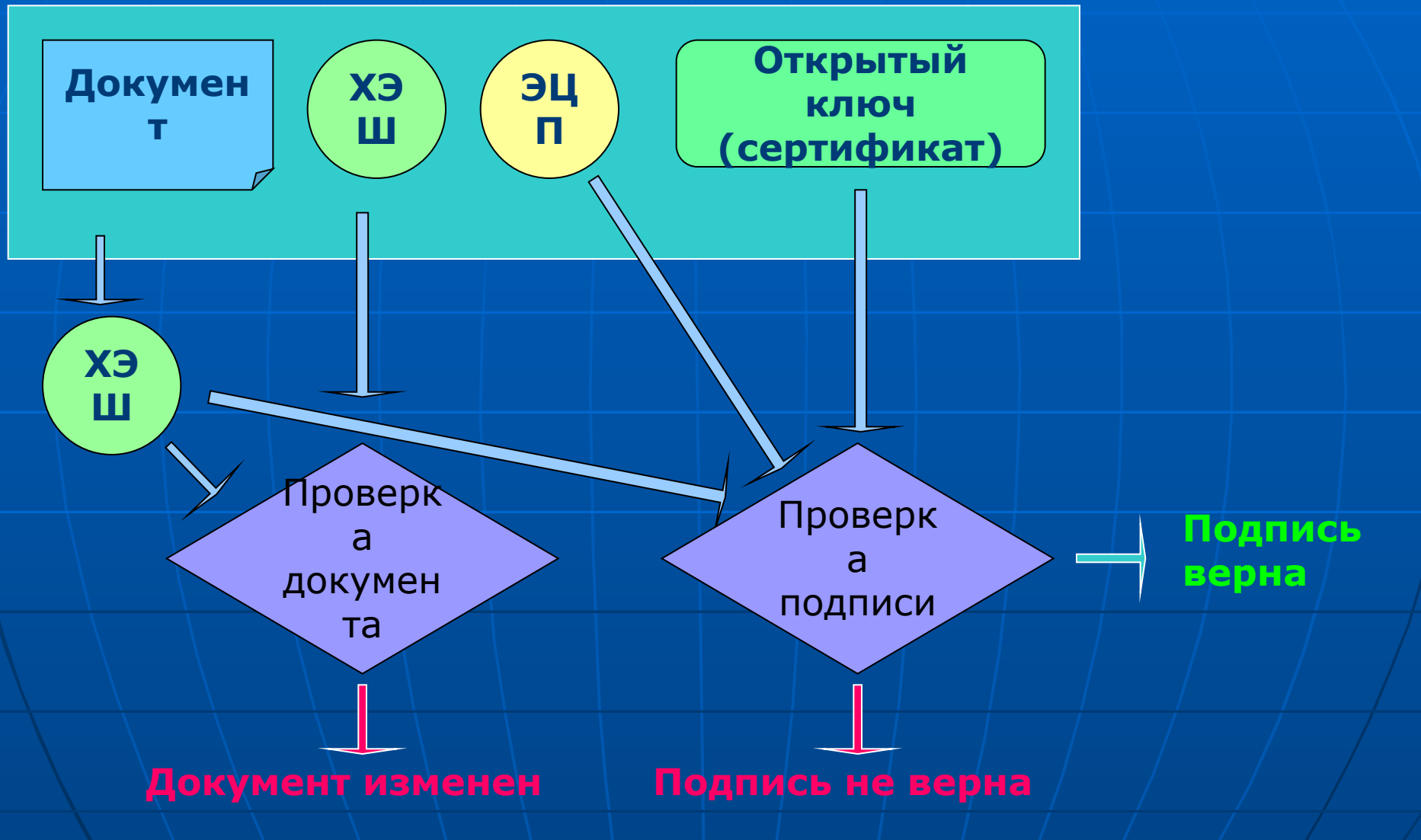
**ХЭ  
Ш**

**ЭЦ  
П**



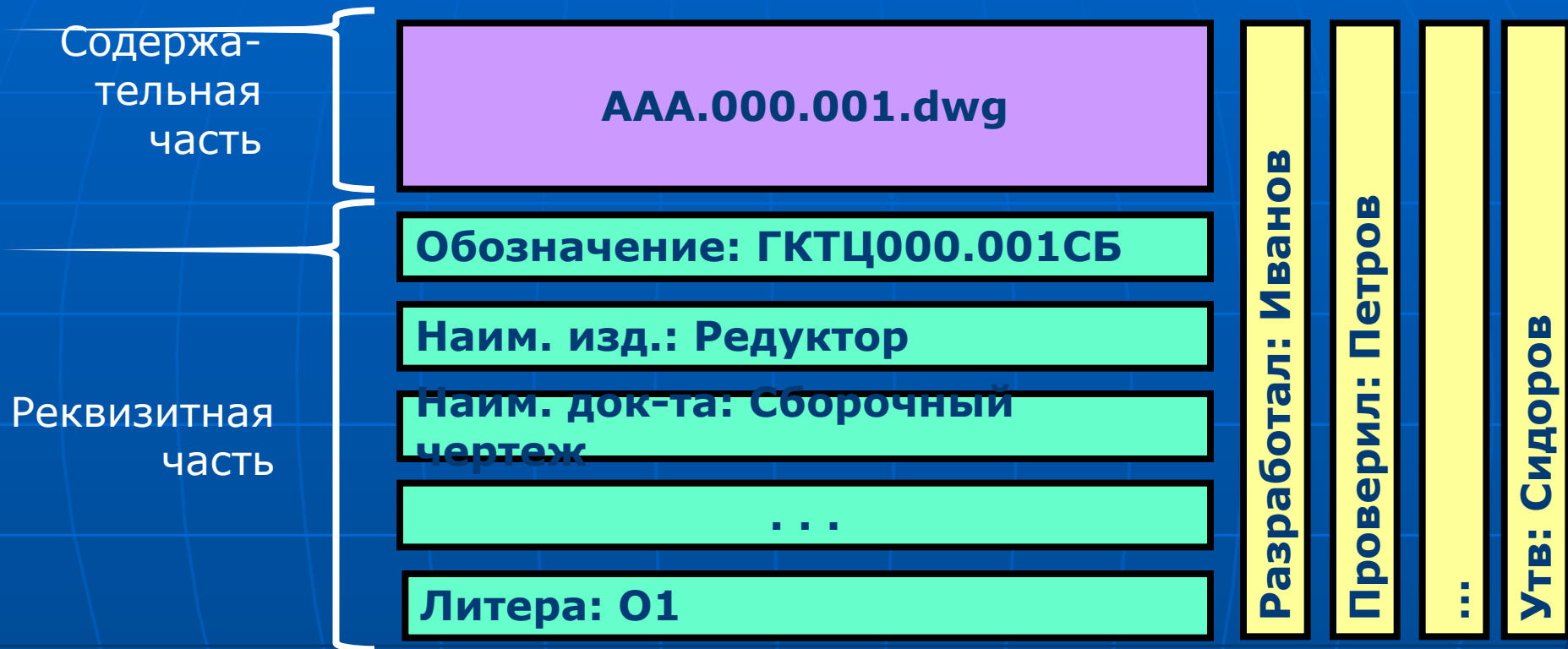


# Понятие ЭЦП (проверка)





# Конструкторский документ в электронной форме



ХЭШ, ЭЦП, Сертификат ОК

ЭЦП

**Перечень реквизитов ДЭ устанавливается ГОСТ 2.104.**



# Жизненный цикл конструкторского документа в электронной форме

AAA.000.001.dwg

Обозначение: ГКТЦ000.001СБ

Наим. док-та: Сборочный  
чертеж

...

Литера: 01

Разработал: Иванов

Проверил: Петров

...

УТВ: Сидоров

Принял в архив:

Код док-та в завис. от характ. Исп. : Подлинник

Инвентарный номер: 473623

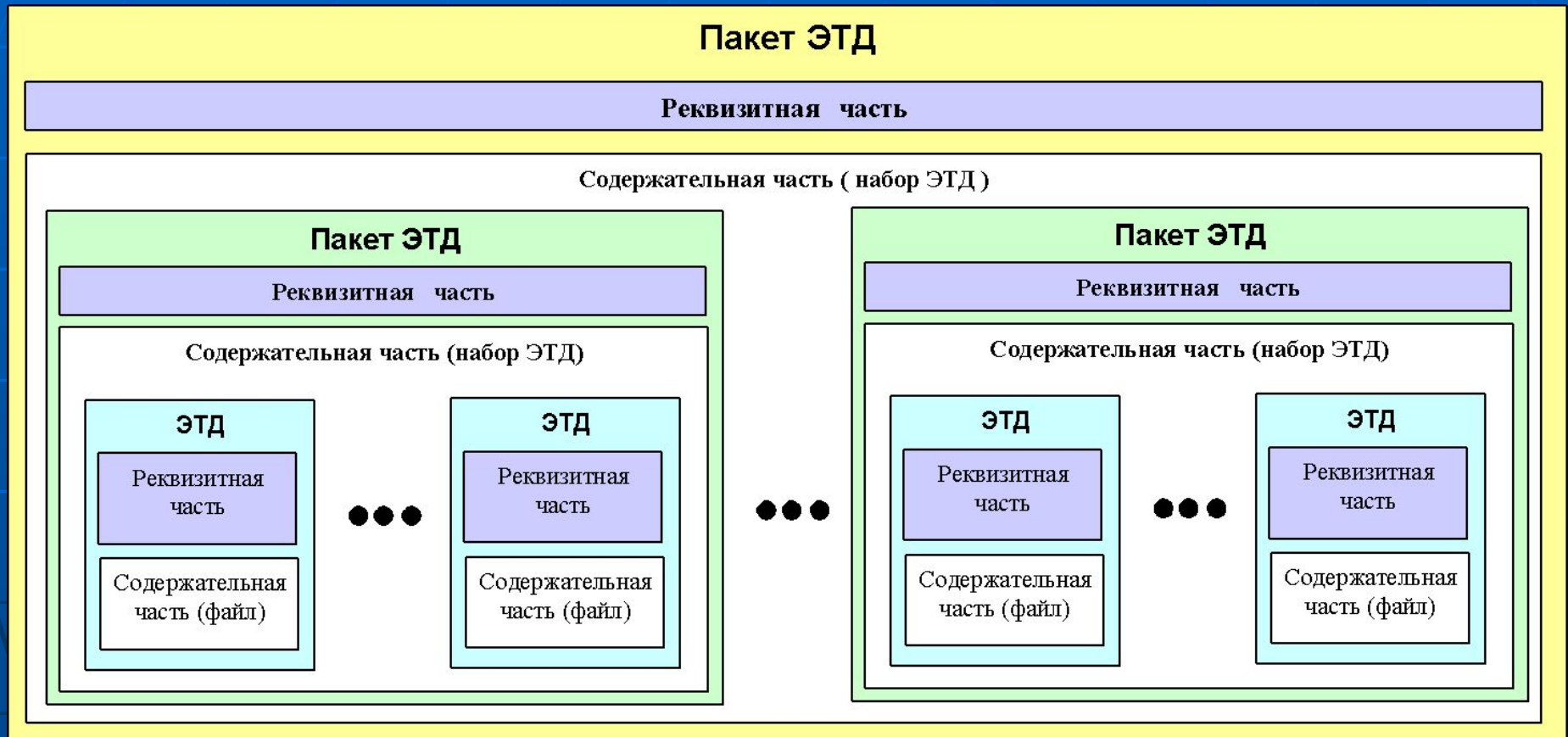
Код док-та в завис. от характ. Исп. : Ученная копия

Номер копии: 4

Копировал:



# Пакет ЭТД





# Пример пакета ЭТД

AAA.000.001.tdp - WinTDP

Файл Правка Вид Настройка Справка

Пакет1  
AAA.000.001.pdf

Параметр	Значение
Обозначение	AAA.000.001
Наименование изделия	Плита
Наименование документа	Чертеж детали
Литера	0
Версия документа	2
Масштаб	1:1
Формат	A4
Масса	1.2
Листов	1
Обозначение материала	Ст 45

Статус	Роль	ФИО	Дата	К...	Система
Разработано	Конструктор	Кулибин Петр Петрович	24.06.2007 16:59:11		Microsoft Windows C...
Проверено	Ведущий конс...	Кулибин Петр Петрович	24.06.2007 16:59:27		Microsoft Windows C...
Проведен тех. ...	Технолог	Точилкин Глеб Петрович	24.06.2007 17:01:09		Microsoft Windows C...
Согласовано	Нормоконтроль	Линейкина Марья Серге...	24.06.2007 17:02:15		Microsoft Windows C...
Утверждено	Ведущий конс...	Кулибин Петр Петрович	24.06.2007 17:02:32		Microsoft Windows C...





# Особенности ЭТД в PDM

- **Несколько версий одного документа**
- **Есть реквизиты зависящие от версии и не зависящие от версии**
- **Изменение реквизитов может быть с созданием новой версии и без создания новой версии**
- **Могут быть несколько одинаковых документов с разными реквизитами (литера)**



# Работа с ЭТД в PDM

Документ

**ДОКУМЕНТ**

? Свойства  Реквизиты  Статусы  Характеристики  Документы  Доступ

Обозначение: AAA.000.001.001

Наименование: Кронштейн

Вид: Чертеж

Описание:

Версия

Обозначение: 0    Метка:    Формат: А3    Литера:

Описание:

Файл: AAA.000.001.001.dwg

Сохранять тело документа в базе данных    Размер: 0 байт

Установить исходному файлу атрибут "Только для чтения"

OK

Документ

**ДОКУМЕНТ**

? Свойства  Реквизиты  Статусы  Характеристики  Документы  Доступ

Обяза...	Код	Реквизит	Значение текущей...
*	0	Обозначение документа	AAA.000.001.001
*	1	Наименование изделия	Кронштейн
*	ВД	Вид документа	Чертеж
*	КВД	Код вида документа	
*	ВД	Версия документа	0
*	М	Масштаб	1:1
*	Ф	Формат	A3
*	М	Масса	3.5
	Л	Литера	
*	КЛ	Кол-во листов	1
*	ОМ	Обозначение материала	Сталь 45

OK    Отмена



# Настройка словарей

Настройка словарей БД - БД 'DEMO2' Пользователь 'Administrator' Сотрудник 'Администрат...

Файл Вид ?

Организация

- Орг. структура
- Статусы
- Роли

Документы

- Реквизиты
- Виды документов

К..	Наименование	Нормативный документ
0	Обозначение документа	ГОСТ 2.102
1	Наименование изделия	ГОСТ 2.102
Л	Литера	ГОСТ 2.102
Ф	Формат	ГОСТ 2.102
10	Листов	ГОСТ 2.102
К...	Код вида документа	ГОСТ 2.102
М	Масса	ГОСТ 2.102
ВД	Вид документа	ГОСТ 2.102

Настройка словарей БД - БД 'DEMO2' Пользователь 'Administrator' Сотрудник 'Администраторов Алексей Александр...

Файл Вид ?

Организация

- Орг. структура
- Статусы
- Роли

Документы

- Реквизиты
- Виды документов

Характеристики и еди...

- Единицы измерения

Весь список

- 1 : Общие документы
- 2 : Конструкторские докумен
  - 2.2 : Схемы (ГОСТ 2.701)
  - 2.1 : Ведомости
- 6 : Документы системы качес
- 5 : Ремонтные документы (ГО
- 4 : Документы эксплуатацион
- 3 : Технологические докумен

Код	Вид документа
	Электронная модель детали
	Чертеж детали
	Электронная модель сборочной единицы
	Спецификация
ВО	Чертеж общего вида
ГЧ	Габаритный чертеж
И	Инструкция
МЧ	Монтажный чертеж
МЭ	Электромонтажный чертеж
ПЗ	Пояснительная записка
ПМ	Программа и методика испытаний
РР	Расчеты
СБ	Сборочный чертеж
ТБ	Таблицы
ТУ	Технические условия
ТЧ	Теоретический чертеж
УЧ	Упаковочный чертеж



# Настройка словарей

Вид документа

Код:  Наименование: Чертеж детали

Реквизиты вида документа:

О...	Код рекви...	Наименование реквизита
*	0	Обозначение документа
*	1	Наименование изделия
*	ВД	Вид документа
*	ВД	Версия документа
*	КВД	Код вида документа
	ДКВД	Дополнительный код вида докуме...
*	КЛ	Кол-во листов
	Л	Литера
*	М	Масса
*	М	Масштаб
*	Ф	Формат
*	ОМ	Обозначение материала

Прочие реквизиты:

Код реквизита	Наименование рекви...
---------------	-----------------------

Импортировать реквизиты из другого вида документа

Вид документа

Код:  Наименование: Спецификация

Реквизиты вида документа:

О...	К...	Наименование реквизита
*	0	Обозначение документа
*	1	Наименование изделия
*	В...	Вид документа
*	К...	Код вида документа
*	В...	Версия документа
*	КЛ	Кол-во листов
	Л	Литера
*	Ф	Формат

Прочие реквизиты:

Код...	Наименование реквизита
ДКВД	Дополнительный код вида документа в соотве...
М	Масса
М	Масштаб
ОМ	Обозначение материала

Импортировать реквизиты из другого вида документа

OK Отмена



# Обмен между предприятиями





# Обмен между предприятиями

Ре-квизит	Атрибут	Наименование реквизита или атрибута (полей реквизита или атрибута)
0		<b>Идентификатор формата пакета</b>
1		<b>Идентификатор пакета</b>
	1.1	Шифр изделия (к которому относится документация в пакете)
	1.2	Идентификатор пакета (порядковый номер отправителя)
2		<b>Идентификатор протокола передачи</b>
	2.1	Обозначение протокола
	2.2	Версия протокола
	2.3	Дата
	2.4	Класс соответствия
3		<b>Сведения о пакете</b>
	3.1	тип пакета
	3.2	краткое описание
	3.3	система, используемая для создания ПТД, включая наименование и версию программного средства
	3.4	система, из которой выданы данные в этот ПТД;
	3.5	применение архивации к содержательной части пакета
	3.6	применение шифрования к содержательной части пакета
4		<b>Основание для отправки (посылки) пакета</b>
	4.1	№ документа - основания для отправки пакета
5		<b>Наименование и код организации - поставщика пакета</b>
	5.1	Код организации
	5.2	Наименование организации - поставщика пакета ("или значение)
6		<b>Наименование и код организации - получателя пакета</b>
	6.1	Код организации
	6.2	Наименование организации - получателя пакета ("или значение)
7		<b>Сведения о формировании (комплектовании) пакета</b>
	7.1	Характер работы, выполняемой лицом, сформировавшим пакет
	7.2	Фамилия лица, сформировавшего пакет
	7.3	Подпись лица, фамилия которого указана в 7.2 (сформировавшего пакет)
	7.4	Дата формирования (комплектования) пакета
8		<b>Сведения о проверке пакета</b>
	8.1	Характер работы, выполняемой лицом, проверившим пакет
	8.2	Фамилия лица, проверившего пакет
	8.3	Подпись лица, фамилия которого указана в 8.2 (проверившего пакет)
	8.4	Дата проверки пакета
9		<b>Сведения об отправлении пакета</b>
	9.1	Характер работы, выполняемой лицом, отправившим пакет
	9.2	Фамилия лица, отправившего пакет
	9.3	Подпись лица, фамилия которого указана в 9.2 (отправившего пакет)
	9.4	Дата отправления пакета

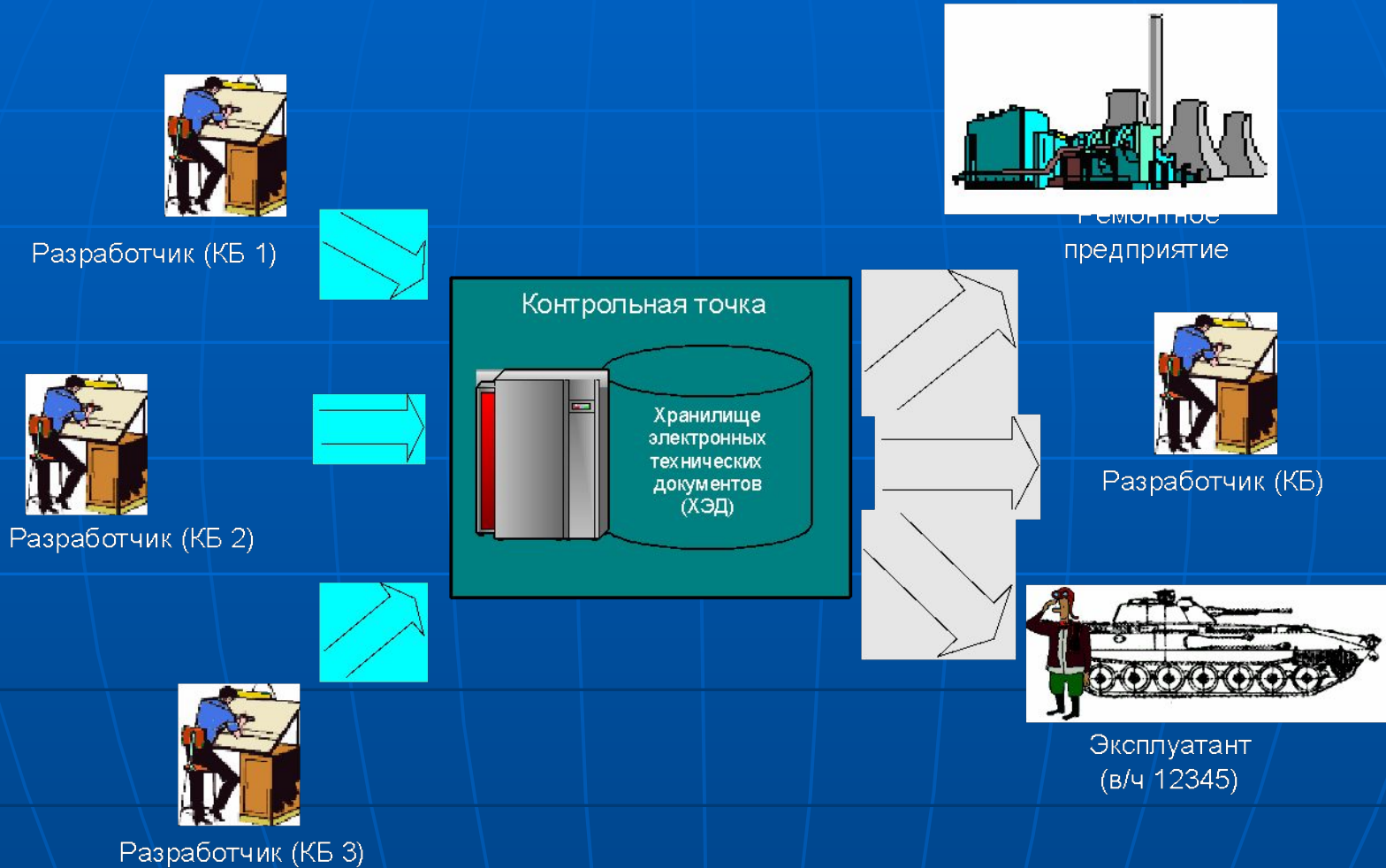


# Возможное использование ЭТД

- **Обмен конструкторскими и технологическими документами**
- **Обмен данными PDM (справочники, настройки, шаблоны и т.д.)**
- **Обмен записями (распределенное ведение журналов) при изготовлении и эксплуатации.**



# Хранилище ЭТД







# Электронная Модель Изделия

- **ГОСТ 2.052** **Электронная модель изделия** - набор данных, которые вместе определяют геометрию изделия и иные свойства, необходимые для изготовления, контроля, приемки, сборки, эксплуатации, ремонта и утилизации изделия.

Понятие электронной модели изделия используется как обобщающее понятие для двух различных видов конструкторских документов - **электронной модели детали** и **электронной модели сборочной единицы**.

- **ГОСТ 2.053** **Электронная структура изделия** - конструкторский документ, содержащий состав сборочной единицы, комплекса или комплекта, иерархические отношения (связи) между составными частями и другие данные в зависимости от его назначения.

Впервые в стандартах ЕСКД: конструкторский документ (ЭСИ) предназначен для **организации информационного взаимодействия между автоматизированными системами**.



# Электронная Модель Изделия

Выберите экспортируемый объект

- КЮФУ 2.960.002 : Насос : Спецификация
- КЮФУ 2.960.002 ВП : Насос : Ведомость покупных
- КЮФУ 2.960.002 ВС : Насос
- КЮФУ 2.960.002 ВУ : Насос
- КЮФУ 2.960.002-001 : www : Сборочный чертеж
- ( 2 ) 9887.787.77 - 098 ; Амортизатор [4 Штука]**
- ( 3 ) ДАТ-75-25 : Двигатель [1 Штука]
- ( 4 ) КЮФУ 4.126.054 : Крышка [2 Штука]
- ( 5 ) КЮФУ 4.126.055 : Крышка [2 Штука]
- ( 6 ) КЮФУ 4.126.057 : Крышка [1 Штука]
- ( 7 ) КЮФУ 4.126.058 : Крышка [1 Штука]
- ( 8 ) КЮФУ 4.265.002 : Вал [1 Штука]
- ( 9 ) КЮФУ 4.453.001 : Амортизатор [4 Штука]
- ( 10 ) КЮФУ 4.465.002 : Клапан [2 Штука]
- (Т4) КЮФУ 4.126.Т054 : Крышка в сборе [2 Штука]
- (Т5) КЮФУ 4.126.Т055 : Крышка в сборе [2 Штука]
- (Т9) КЮФУ 4.453.Т001 : Амортизатор в сборе [4 Штука]
- (Т10) КЮФУ 4.465.Т002 : Клапан в сборе [2 Штука]
- ( ) 2345-8786 - 0 : Ось [1 Штука]
- ( ) 54345.33.22 : Крышка [1 Штука]
- ( ) 75675.66.66 : Кронштейн [1 Штука]
- ( ) 75675.66.66 : Кронштейн [1 Штука]
- ( 1 ) 6456.67.555 : Двигатель BOSCH 434PFW [1 Штука]

OK Отмена

Экспортировать

Файл: C:\1\AAA.000\std

<input checked="" type="checkbox"/> Категории	<input checked="" type="checkbox"/> Документы	<input checked="" type="checkbox"/> Нормы расхода
<input checked="" type="checkbox"/> Вложенные папки	<input checked="" type="checkbox"/> Характеристики	<input checked="" type="checkbox"/> Статусы
<input checked="" type="checkbox"/> Вложенные справочники	<input checked="" type="checkbox"/> Бизнес-процессы	<input checked="" type="checkbox"/> Ресурсы бизнес-процессов
	<input checked="" type="checkbox"/> Структуру изделий	<input checked="" type="checkbox"/> Экземпляры

Автоматически формировать пакет ЭТД для передачи

Удалять временные файлы после формирования пакета

Шаблон реквизитов: [dropdown]

Выполнить Отмена



# Типичные проблемы предприятий при переходе на работу с документами в электронной форме и способы их решения

Проблема	Решение
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Сложность перехода на использование ЭЦП (психология разработчика и военная приемка)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Использование документов в электронной форме для эскизного проектирования</li><li>■ Регламентация в СТП обязательной передачи копий документов в электронный архив</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Нет центров управления ключами</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Использование ПО PDM и передача функции выдачи ключей отделу кадров (СТП)</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Сложность выбора ПО для ЭЦП</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Использование системы ЭЦП Windows</li></ul>



# Вопросы ?