

**Формирование структуры кода модулей данных
для разработки
интерактивных электронных технических
руководств (ИЭТР)
радиолокационных изделий НИИДАР.**



**Отдел
Информационных Технологий**

Основание для разработки ИЭТР : приказ директора № 113 от 17 июля 2008г.

Цель разработки ИЭТР: повышение эффективности эксплуатации, гарантийного и/или послегарантийного обслуживания, ремонта радиолокационных изделий, а также создание базы данных электронной эксплуатационной документации.

Нормативные документы: На IV Всероссийской конференции «Применение CALS /ИПИ-технологий для повышения качества и конкурентоспособности наукоемкой продукции. ИПИ-2006г.» были представлены вновь разработанные стандарты ЕСКД и изменения к действующим стандартам ЕСКД, утвержденные решением № 23 Межгосударственного Совета по стандартизации от 20 февраля 2006г. Приказом Федерального Агентства по техническому регулированию и метрологии Российской Федерации с 1 сентября 2006г. эти документы введены в действие. К ним относятся следующие ГОСТ:

ГОСТ 2.051-2006г. - Электронные документы. Общие положения.

ГОСТ 2.052-2006г. - Электронная модель изделия.

ГОСТ 2.610-2006г. - Правила выполнения эксплуатационных документов.

ГОСТ 2.104-2006г. - Основные надписи.

ГОСТ 2.601-2006г. - Эксплуатационные документы.

Основная идея стандарта **АЕСМА 1000D** заключается в формировании эксплуатационной документации из элементарных информационных единиц – модулей данных (МД), выстроенных в форме иерархической структуры, отображающей структуру изделия и задач по его обслуживанию. Разработанные модули данных хранятся в специально организованной базе данных, при этом они оформляются и кодируются таким образом, что при разработке последующих модификаций изделия «унифицированные» части целиком заимствуются из предыдущего проекта, что многократно ускоряет разработку нового комплекта документации и упрощает внесение необходимых изменений.

Программный комплекс TG-Builder

Инструментальные программные средства для решения задачи разработки электронной эксплуатационной документации в виде ИЭТР – программный комплекс TG-Builder

№	Возможность/характеристика
1.	Наличие встроенной системы подготовки электронных публикаций
1.1.	Возможность подготовки структурированных данных
1.2.	Возможность использования мультимедиа данных
1.3.	Возможность автоматизированного перевода
1.4.	Наличие интерфейса для модуля планирования ТО
1.5.	Наличие интерфейса для модуля материально-технического обеспечения
1.6.	Наличие интерфейса для модуля ведения электронного дела
1.7.	Наличие интерфейса для модуля автоматизированной диагностики оборудования
2.	Наличие встроенной системы управления документами
2.1.	Управление конфигурацией документации
2.2.	Управление внесением изменений
2.3.	Формирование отчетной информации по комплекту документов
2.4.	Возможность публикации указанного комплекта документов
3.	Наличие средств компоновки ИЭТР
4.	Класс подготавливаемого ИЭТР = 3-4
5.	Наличие собственного средства просмотра ИЭТР

СТП «Интерактивные электронные технические руководства.
Порядок построения и обращения».

1. Порядок построения ИЭТР
2. Правила кодирования модулей данных (МД).
3. Форматы технической документации.
4. Вид и формат иллюстраций.

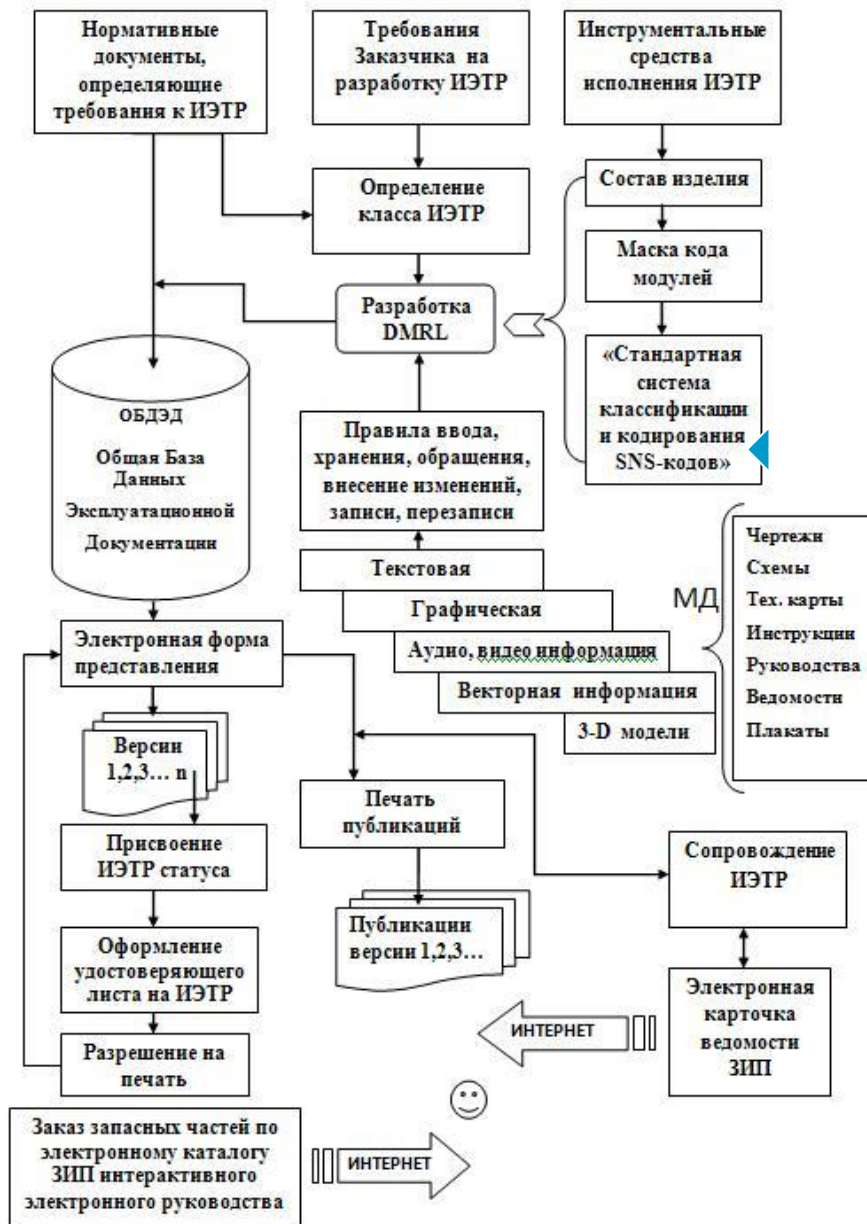
Формат файла	Расширение файла	Программное обеспечение
Растровый	BMP, JPG, JPEG, GIF DWG DXF EMF WMF SVG TIFF	Adobe Photoshop, Corel Photo paint, Fine Reader
Векторный	WMF, EMF, DXF, DWG	AutoCAD
Текстовый	XLS, DOC, TXT, RTF	Excel, Notepad, MS Word, WordPad
Видео	AVI, MPG, MPEG, MOV	Adobe Premiere-6 3D-max
Звуковой	WAV	Sound Forge
3D-модель	IDASF IDB SLDASM	Para Solid – IPA Solid works

5. Правила формирования структуры кода:

YYYY-A-XX-XX-XXX-XXA-XXXA-A

6. Правила внесения изменений в МД согласно ГОСТ 2.503, РД4.2.02, СТП ПМ0.000.070.
7. Правила хранения и передачи ИЭТР в отдел технической документации.
8. Правила оформления ИЭТР - статуса документа (этикетка, ИПХ, УД, ведомость МНЗ).
9. Правила обращения ИЭТР.
10. Печать публикаций и электронная форма представления.

Расширенная информационная модель процессов разработки интерактивной электронной технической документации

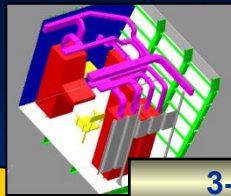


1. Стандартная система классификации и кодирования SNS-кодов радиолокационных изделий.

2. Документы формирующие общую базу данных эксплуатационной документации.



**Техническое
Обслуживание и
Ремонт**

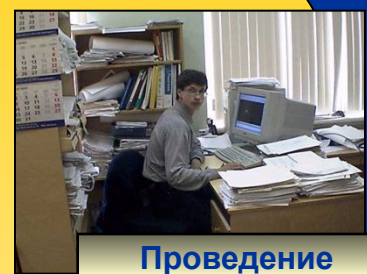


3-D модель

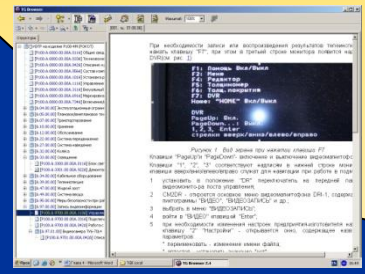


**Планирование материально
технического обеспечения**

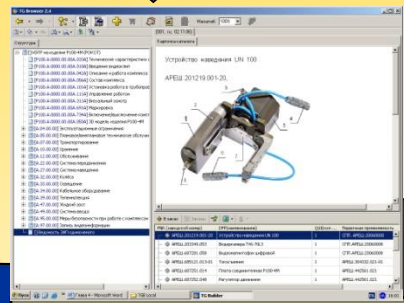
**Электронная
информационная модель
ИЭТР**



**Проведение
изменений в КД**



**Обучение
эксплуатирующего
персонала**



Электронный каталог

Электронный каталог

Электронный каталог (ЭК) является удобным и информативным документом, по которому можно изучить состав, устройство и порядок сборки и представляет собой иллюстрированный перечень с заданным набором атрибутов.

ЭК создаются по ранее разработанным шаблонам. Шаблон каталога диктует форму подачи информации и ее полноту заказчику.

Шаблон ЭК определяет

Набор атрибутов каталога

Форму представления данных

Электронный вид

Печатный вид

Язык представления данных

Форму бланк заказа ЗИП

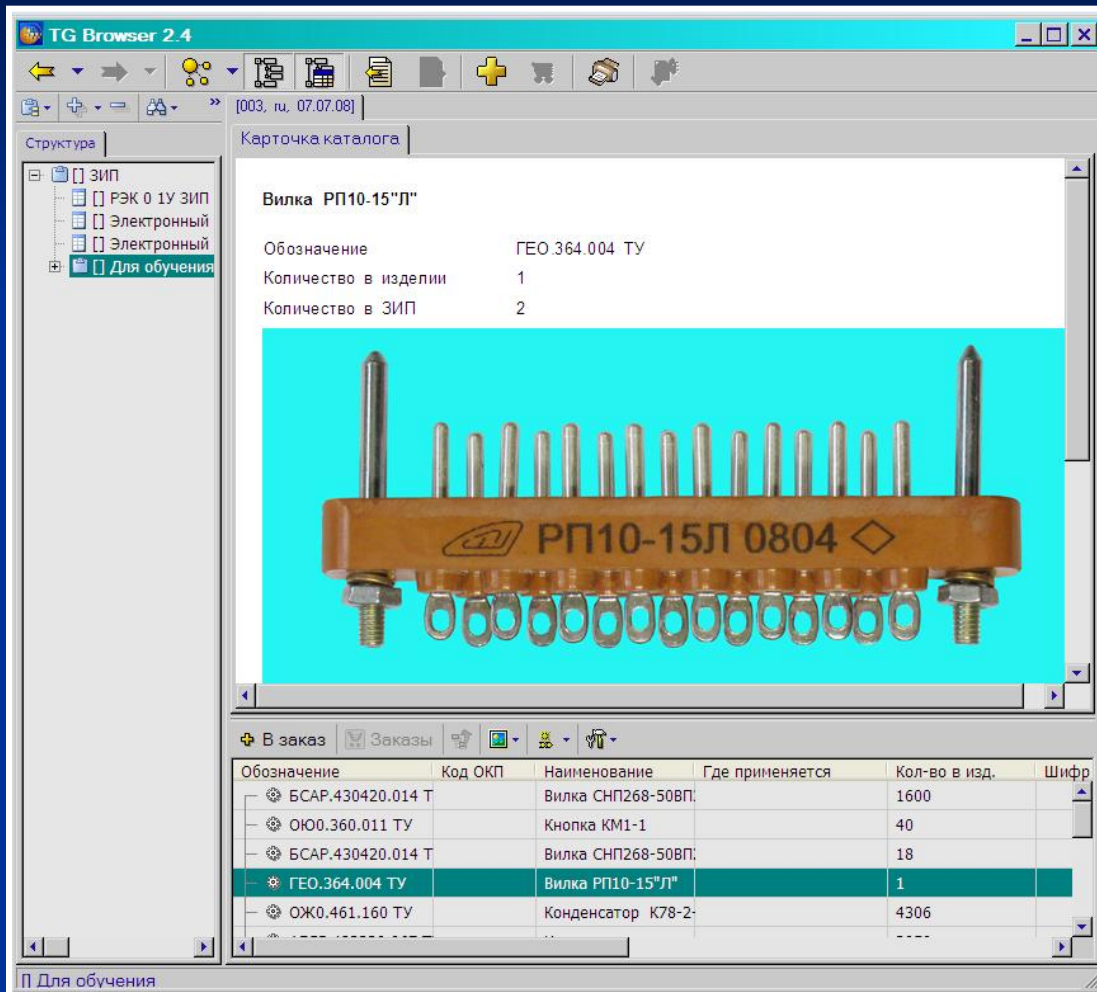
Редактирование шаблона ЭК

Обозначение	Код ОКП	Наименование	Где применяется	Кол-во в изд.	Шифр укладки	Кол-во в ЗИП	Место хранения
118	81	125	152	117	132	120	139
Обозначение	Код ОКП	Наименование	Где применяется	Кол-во в изд.	Шифр укладки	Кол-во в ЗИП	Место хранения
1	2	3	4	5	6	7	8

Электронный каталог



Модуль *TG Browser*



Для передачи заказчику ЭК используется автономный модуль *TG Browser*.

TG Browser является электронной системой отображения (ЭСО) и сохраняется при экспорте из программного комплекса вместе с данными.

Окно *TG Browser* состоит из трёх частей:

- область отображения структуры и поиска
- область отображения содержания модуля данных
- панель управления.

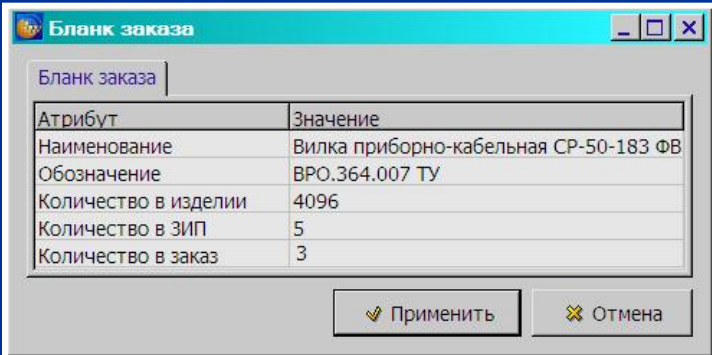
Электронный каталог

В ЭК предусмотрена удобная система оформления заказов на покупку деталей и узлов. Достаточно выбрать требуемую деталь из перечня и включить ее в заказ, указав необходимое количество. Информация, о детали, а именно: наименование, обозначение, заводской номер и т.д. вносятся в бланк заказа автоматически.

Заказчику не нужно заниматься оформлением бланка и включением в него необходимых реквизитов — все это уже сделано поставщиком на этапе подготовки каталога. Заказ сохраняется как документ в формате файла Microsoft Excel.

Заказчик может отправить заполненный бланк заказа по электронной почте и при необходимости подтвердить его бумажным документом содержащим все необходимые подписи и печати.

Бланк заказа на деталь

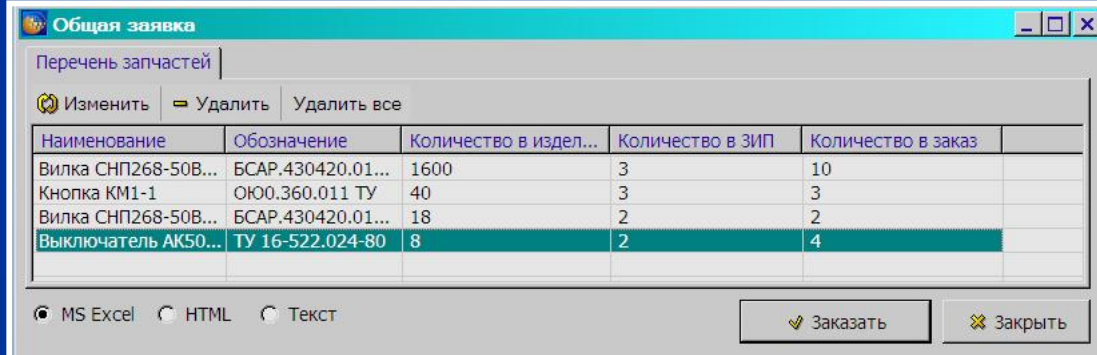


Бланк заказа

Атрибут	Значение
Наименование	Вилка приборно-кабельная СР-50-183 ФВ
Обозначение	ВРО.364.007 ТУ
Количество в изделии	4096
Количество в ЗИП	5
Количество в заказе	3

Применить Отмена

Сводный бланк заказа



Общая заявка

Перечень запчастей

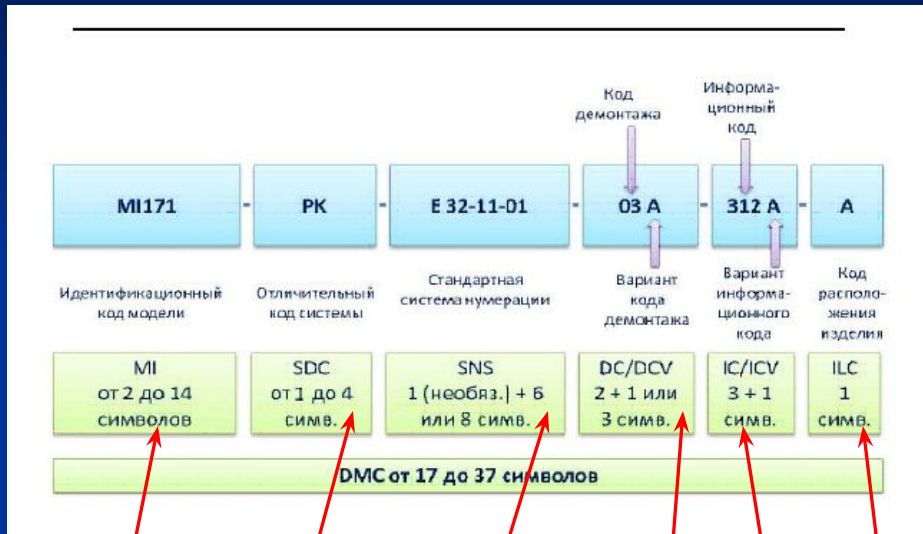
Изменить Удалить Удалить все

Наименование	Обозначение	Количество в издел...	Количество в ЗИП	Количество в заказ
Вилка СНП268-50В...	БСАР.430420.01...	1600	3	10
Кнопка КМ1-1	ОЮ0.360.011 ТУ	40	3	3
Вилка СНП268-50В...	БСАР.430420.01...	18	2	2
Выключатель АК50...	ТУ 16-522.024-80	8	2	4

MS Excel HTML Текст

Заказать Закрыть

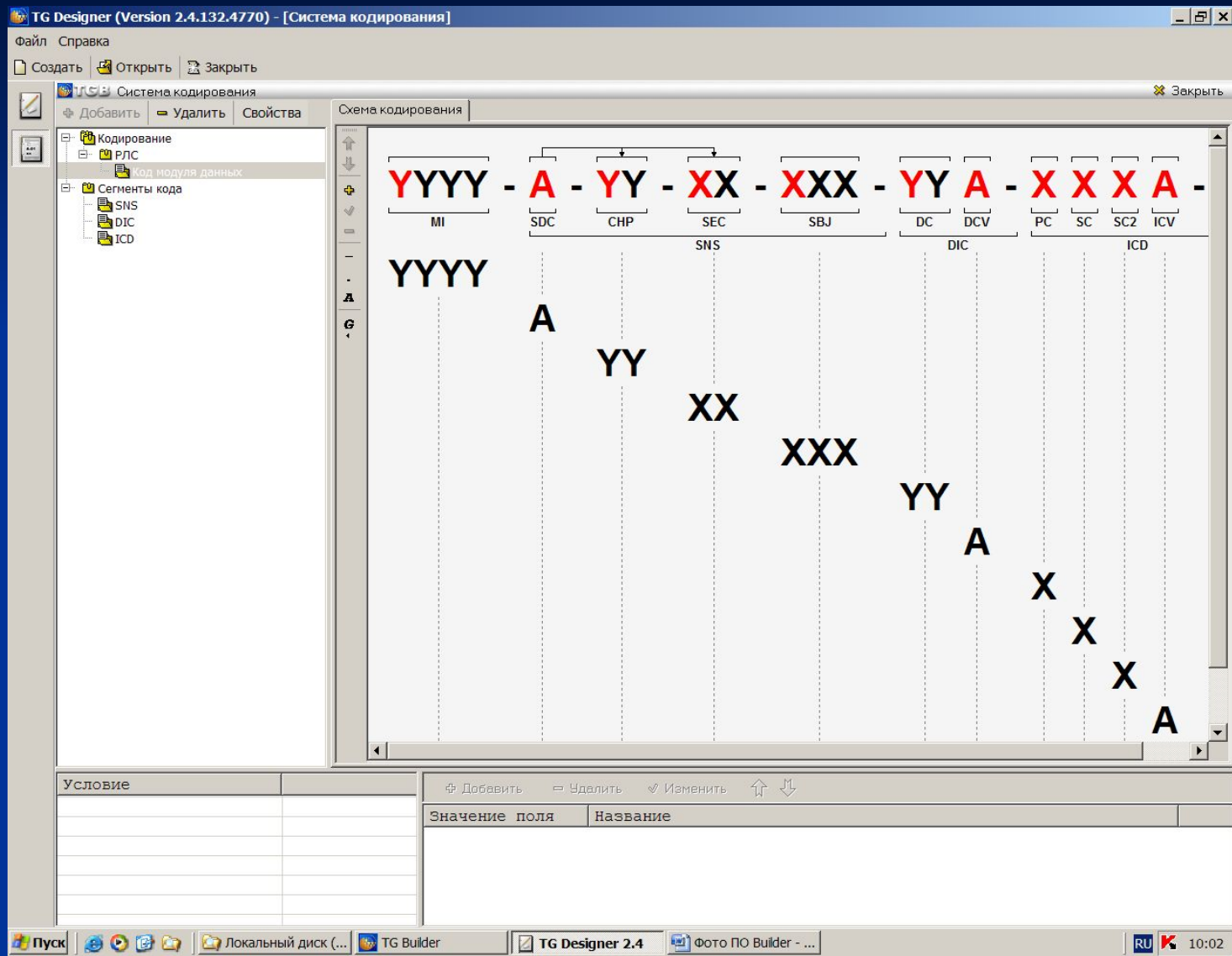
МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ НА ТЕХНИЧЕСКИЕ ПУБЛИКАЦИИ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ НА ОСНОВЕ ОБЩЕЙ БАЗЫ ДАННЫХ АС 1.1.S1000DR-2007



YYYY - А - XX-XX-XXX -ХХА - ХХХА -А
 где «Y» - алфавитно-цифровой символ,
 «X» - цифровой символ,
 «А» - буква.

Наименование структуры кода	Количество позиций, код аббревиатуры
MI – идентификационный код (код модели изделия)	2-14 позиций код аббревиатуры «Y»
SDC - код конфигурации	1-4 позиции код аббревиатуры «A»
SNS – стандартная система нумерации: делится внутри на три раздела: СНР-глава/система SEC-раздел/подсистема SBJ – тема/агрегат	1+(6 – 8) позиций 1+2 позиции - код аббревиатуры «Y» 2(1+1) позиции - код аббревиатуры «X» (2 – 4) позиции - код аббревиатуры «X»
DC/DCV = DIC DIC-(сборка/конфигурация) DC - код демонтажа DCV - вариант кода демонтажа	2+(1-3) позиции 2 позиции - код аббревиатуры «Y» (1-3) позиция – код аббревиатуры «A»
IC/ICV=ICD=PC/SC/SC2/ICV ICD- информационные коды и определения: PC-первичный код SC- вторичный код SC2-вторичный код2 ICV- вариант информации	3+1 позиции 1 позиция - код аббревиатуры «X» 1 позиция - код аббревиатуры «X» 1 позиция - код аббревиатуры «X» 1 позиция - код аббревиатуры «A»
ILC - код расположения элемента	1 позиция - код аббревиатуры «A»
DMC	Результирующее количество позиций 17-37

Формирование структуры кода модуля данных в программном комплексе TG Builder.



Взаимодействие пользователя и заказчика.

The screenshot shows the TG Builder 2.4 interface. The main window displays technical characteristics of components. A search dialog is open, showing search parameters and results. The search results list several items, including 'Камера ТВ6-70L4' and 'Устройство наведения UN-5M'. The search criteria include 'В разделе' (In section) and 'Везде' (Everywhere). The search results are displayed in a table format.

показатель	значение
Количество светильников	4

Камера ТВ6-70L4

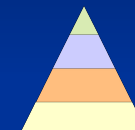
показатель	значение
Габариты (диаметр описанной окружности x длина)	Ø 71 x 115 мм
Масса	0,56 кг

показатель	значение
Габариты (диаметр описанной окружн. x длина)	Ø125x130 мм

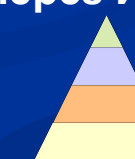
The screenshot shows a 'Blank order' form with the following fields:

- Обозначение: АРЕШ.201213.001-02
- ОКП (ФНН):
- Наименование: Устройство наведения UN100
- Масса, кг:
- Поставщик:
- Количество: 1
- Прочая информация: Производитель АДА НТЦ "ТАРИС"

Buttons: Заказать, Отмена



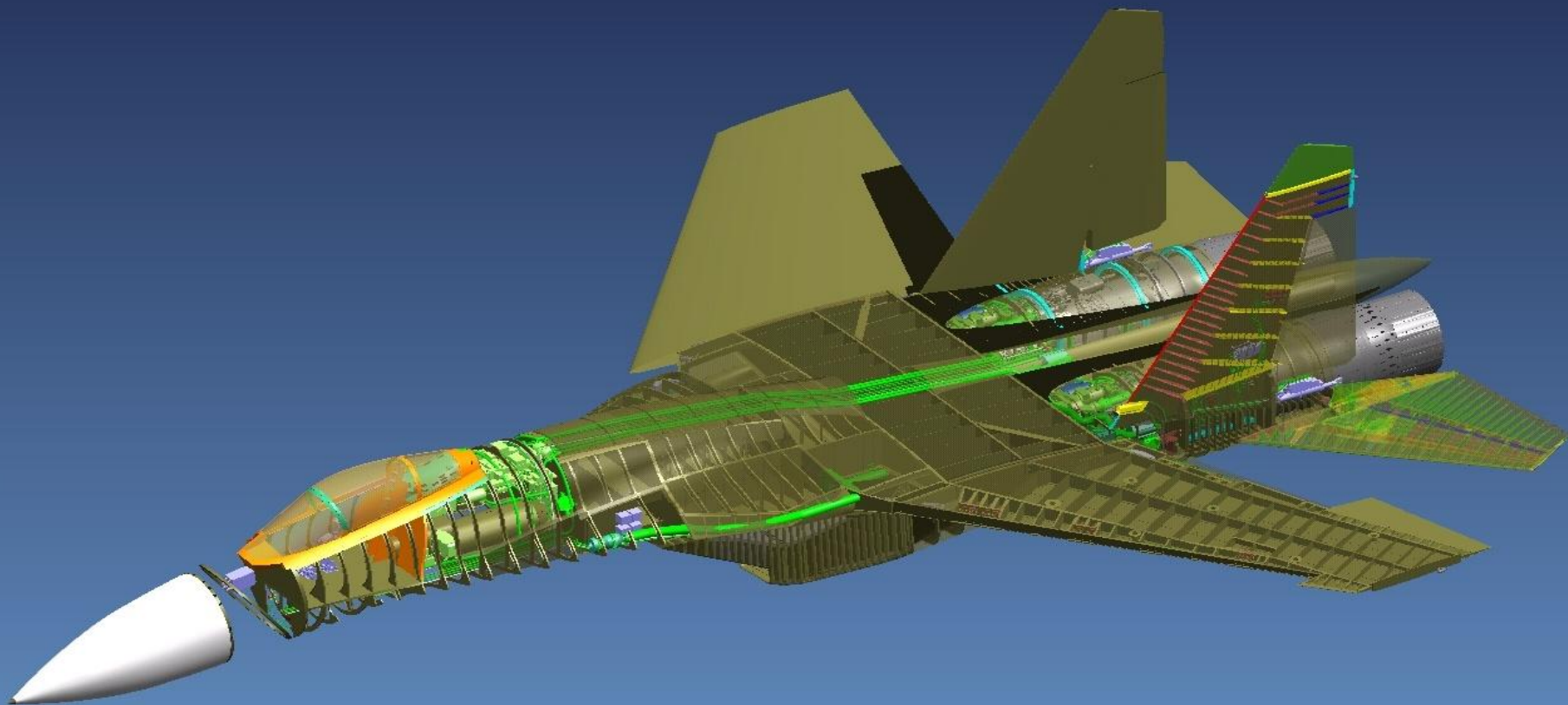
Заказ через Интернет



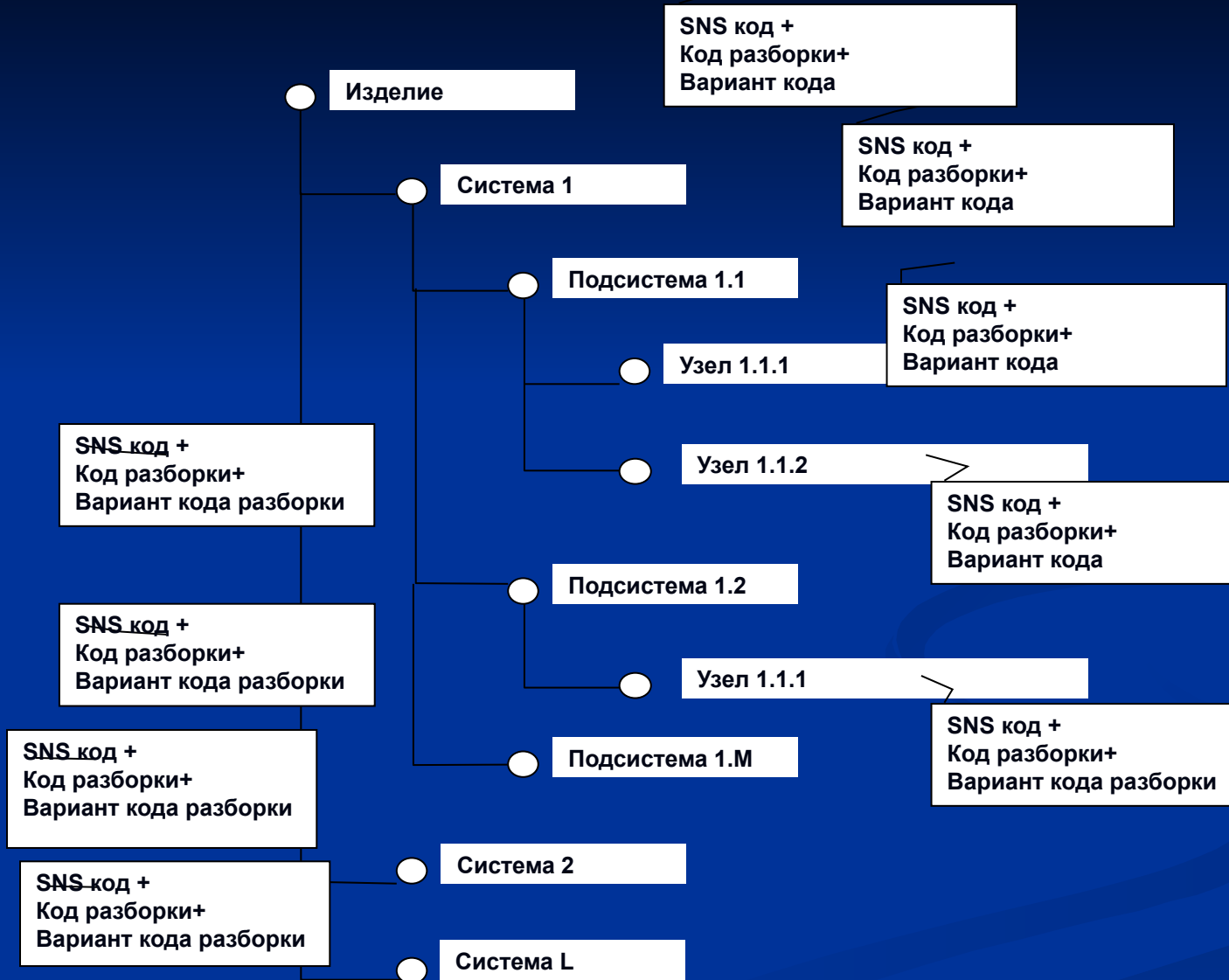
Скорость

- + точность
- + визуализация запчасти
- + ликвидация простоя
- + ликвидация штрафных санкций
- = конкурентоспособность изделия

Электронный макет изделия типа Су30МК



Структура изделия и ассоциированные информационные наборы.



Общие правила изложения технической информации AESMA SE

Руководство эксплуатации

1.1.2 Технические характеристики

1.1.2.1 Характеристики направленности

В РЛС используется активная фазированная приемо-передающая антенная решетка на передачу и прием. Конструктивно раскрыв антенны выполняется из квадратных секций полотна (СП) размером 8 x 8 излучателей (2,8 x 2,8) м, шаг излучателей – 0,35 м. В соответствии с требованиями ТТЗ конструкция РЛС дает возможность изменять характеристики в зависимости от предъявленных к станции требований для каждого конкретного места дислокации. Изменение характеристик достигается изменением комплектаций станции: антенны и приемного устройства станции. При этом вертикальный размер раскрыва остается постоянным и равен 22,4 м. Минимальный горизонтальный размер раскрыва равен 5,6 м. Величина этого размера может наращиваться с шагом 5,6 м до величины 44,8 м. Минимальное количество излучателей в антенне 1024 (16 секций полотна), максимальное – 64 x 128 = 8192 (128 секций полотна). На приём из каждой секции полотна формируются две аналоговые подрешётки. Сигналы с выхода подрешёток после усиления, преобразования по частоте и фильтрации оцифровываются. В цифре формируются приёмные адаптивные ДН от всего раскрыва антенны.

В соответствии с ТТЗ приняты следующие основные комплектации станции:

- малопотенциальная (МП)-16 секц. пол. 32 подрешётки;
- среднепотенциальная (СП)-96 секц. пол. 192 подрешётки;
- высокопотенциальная (ВП)-128 секц. пол. 256 подрешёток.

Руководство эксплуатации в TG Builder

1 Технические характеристики

1.1 Характеристики направленности

В РЛС используется активная фазированная приемо-передающая антенная решетка на передачу и прием. Конструктивно раскрыв антенны выполняется согласно таблицы 1.

Таблица 1 Конструктивный раскрыв антенны

Характеристика	Значение
Квадратная секция полотна (СП)	8x8 излучателей (2,8x2,8)м
Шаг излучателя	0,35 м

В соответствии с требованиями ТТЗ конструкция РЛС дает возможность изменять характеристики в зависимости от предъявленных к станции требований для каждого конкретного места дислокации.

1.2 Изменение характеристик

Изменение характеристик достигается изменением комплектаций станции: антенны и приемного устройства станции (таблица 2).

Таблица 2 Характеристики раскрыва антенны

Характеристика	Значение
Вертикальный размер раскрыва, const	22,4 м
Min горизонтальный размер раскрыва	5,6 м
Шаг наращивания величины горизонтального размера раскрыва	5,6 м
Max величина горизонтального размера раскрыва	44,8 м
Min количество излучателей в антенне	1024 (16 секций полотна)
Max количество излучателей в антенне 64x128	8192 (128 секций полотна)

На приём из каждой секции полотна формируются две аналоговые подрешётки. Сигналы с выхода подрешёток после усиления, преобразования по частоте и фильтрации оцифровываются. В цифре формируются приёмные адаптивные ДН от всего раскрыва антенны.

1.3 Излучаемая мощность

Излучаемая мощность определяется размером используемого раскрыва антенны (таблица 3).

Таблица 3 Зависимость излучаемой мощности от комплектации станции

Характеристика	Значение
Выходная мощность излучателя (при скважности 2)	0,3 кВт
Средняя мощность излучения базовой РЛС	0,6144 мВт
Средняя мощность излучения малопотенциальной РЛС	0,3072 мВт
Средняя мощность излучения среднепотенциальной РЛС	0,9215 мВт
Средняя мощность излучения высокопотенциальной РЛС	1,288 мВт