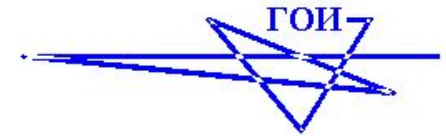




ИПИ 2004



**Проект стандарта обменного файла
для описания оптических систем
и его использование при проектировании
и информационном сопровождении изделий**

д.т.н. Ган М.А., Ган Я.М., Ларионов С.А. ,Чертков А.С.

E-mail: gan@mail.wplus.net

ФГУП ВНИЦ «ГОИ им. С.И. Вавилова»

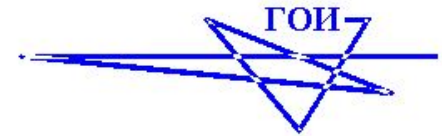
Санкт-Петербург

ФГУП «ГОИ им. С.И. Вавилова», e-mail: gan@mail.wplus.net



Основные задачи:

ИПИ 2004



- *Разработка теории и методов*

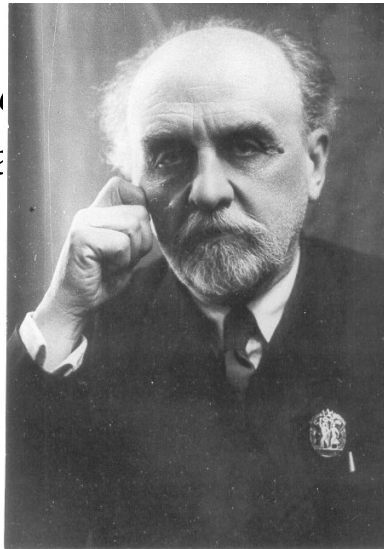
ВЫЧИСЛЕНИЕ **Вычислительное бюро основано в 1916 г.**

Основные задачи:
В 1918 г. вошло в состав

- *Расчет конкретны*

(бинокли, фотообъективы, перископы...)

- *Ра*
иза



ГОИ
Разработка теории и методов
ВЫЧИСЛЕНИЯ ОПТИЧЕСКИХ
СИСТЕМ

- *Расчет конкретных типов*
оптических систем
(бинокли, фотообъективы,
перископы...)

- *Расчетное сопровождение испытаний*
и
изготовления оптических систем и

WinDEMOS

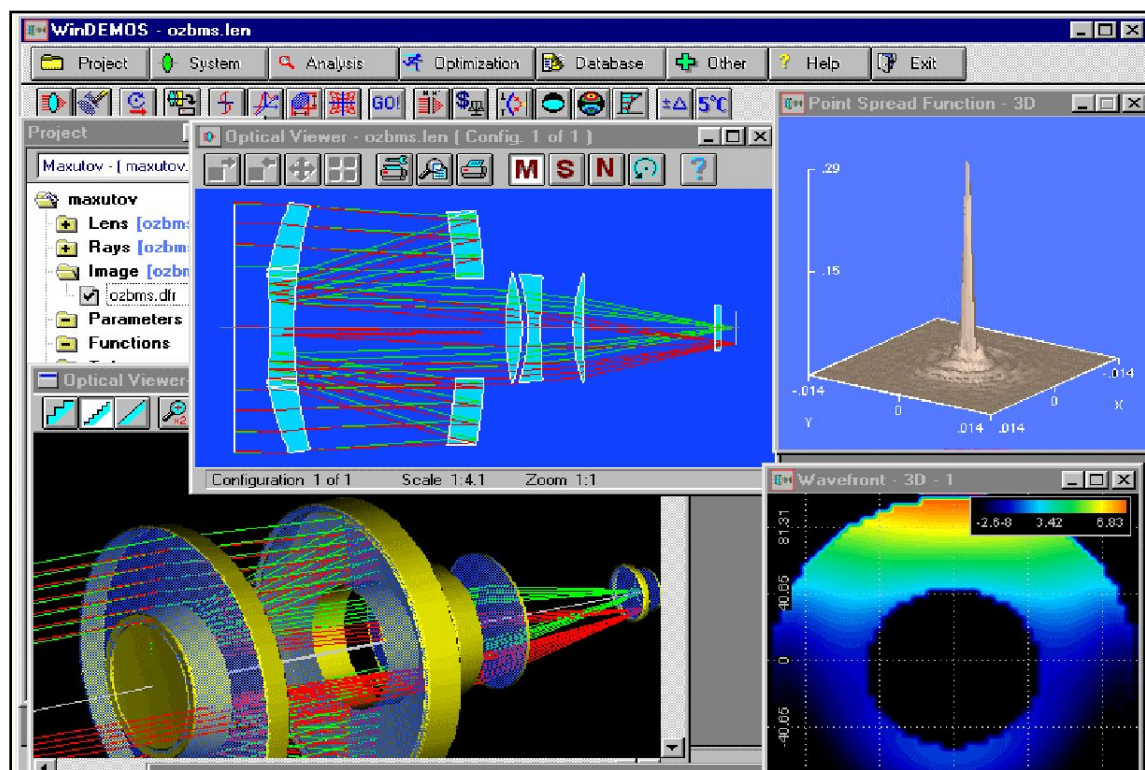
The professional software
for **DE**sign and **MO**deling of **O**ptical **S**ystems

ИЛИ 2004



WinDEMOS

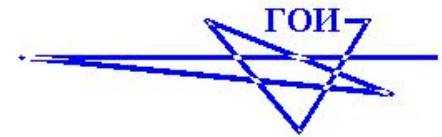
The professional software
for **DE**sign and **MO**deling of **O**ptical **S**ystems



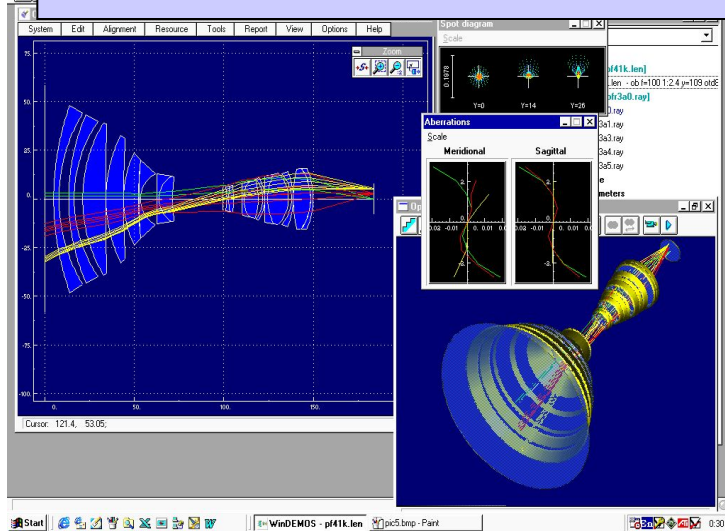
ФГУП «ГОИ им. С.И. Вавилова», e-mail: gan@mail.wplus.net



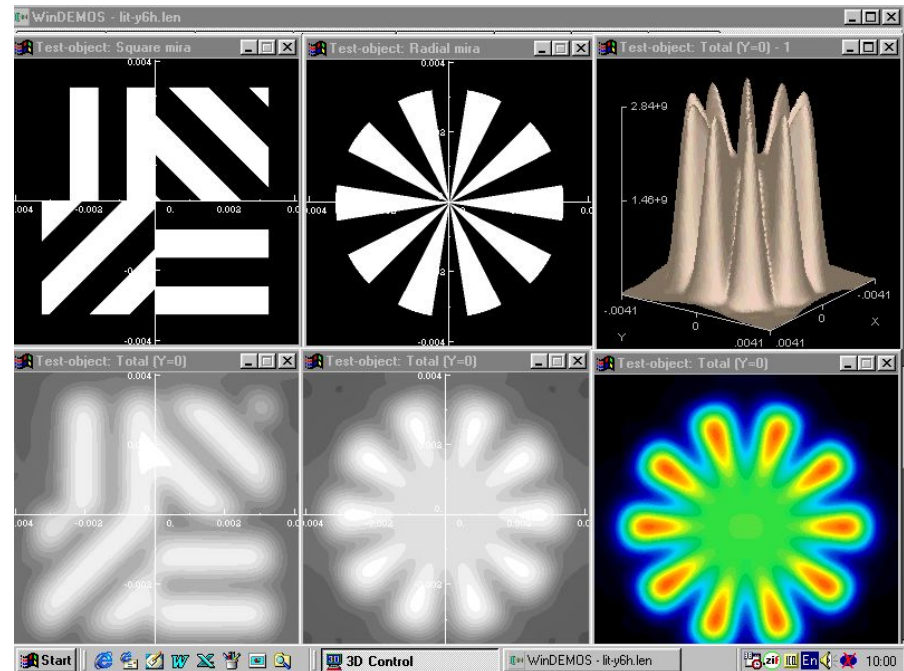
Анализ и оптимизация ИПИ 2004



Анализ и оптимизация

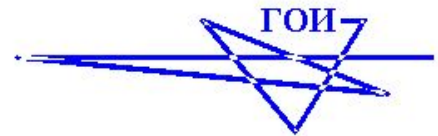


Моделирование

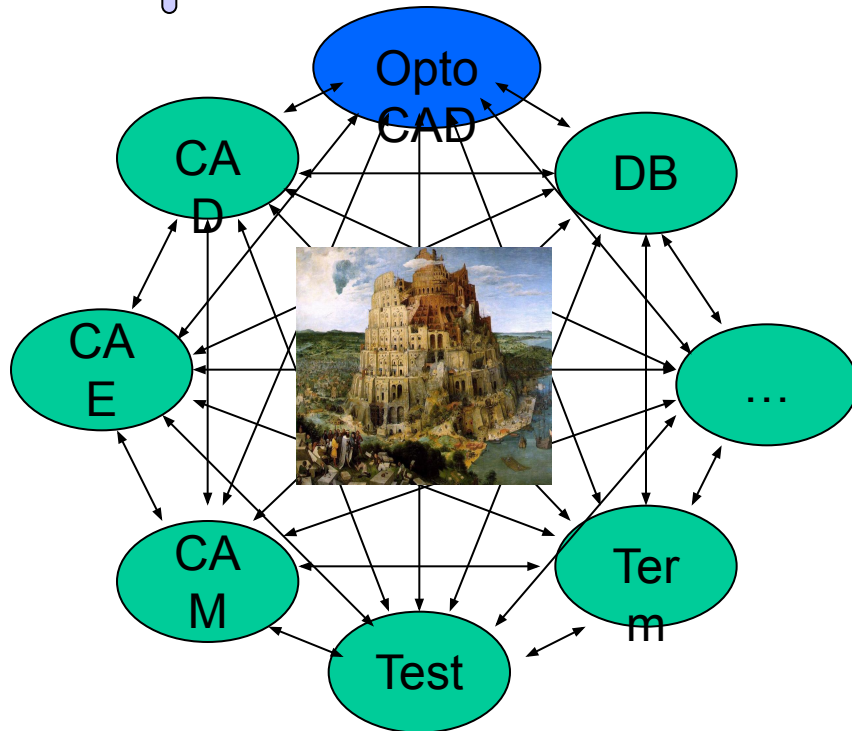




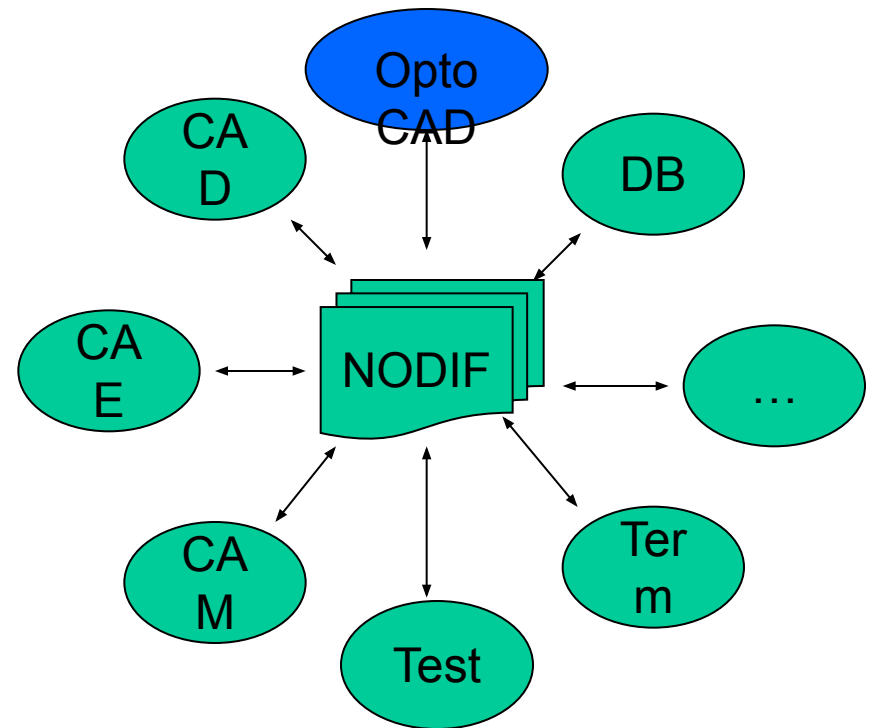
ИПИ 2004



Data Babylon

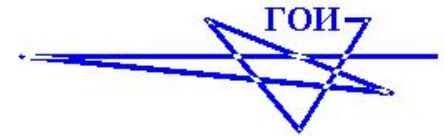


STEP solution





ИПИ 2004



Что такое NODIF ?

Главные условия ИПИ :

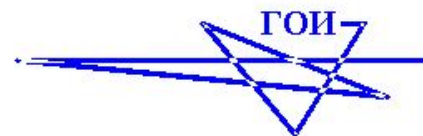
- наличие полной компьютерной модели изделия
- стандартный способ обмена данными STEP (ГОСТ ИСО 10303)

- **NODIF** - Neutral Optical Data Interchange Format
- **NODF** - часть **STEP**

Научные основы ИПИ технологий – разработка моделей, методов, прикладных протоколов ...

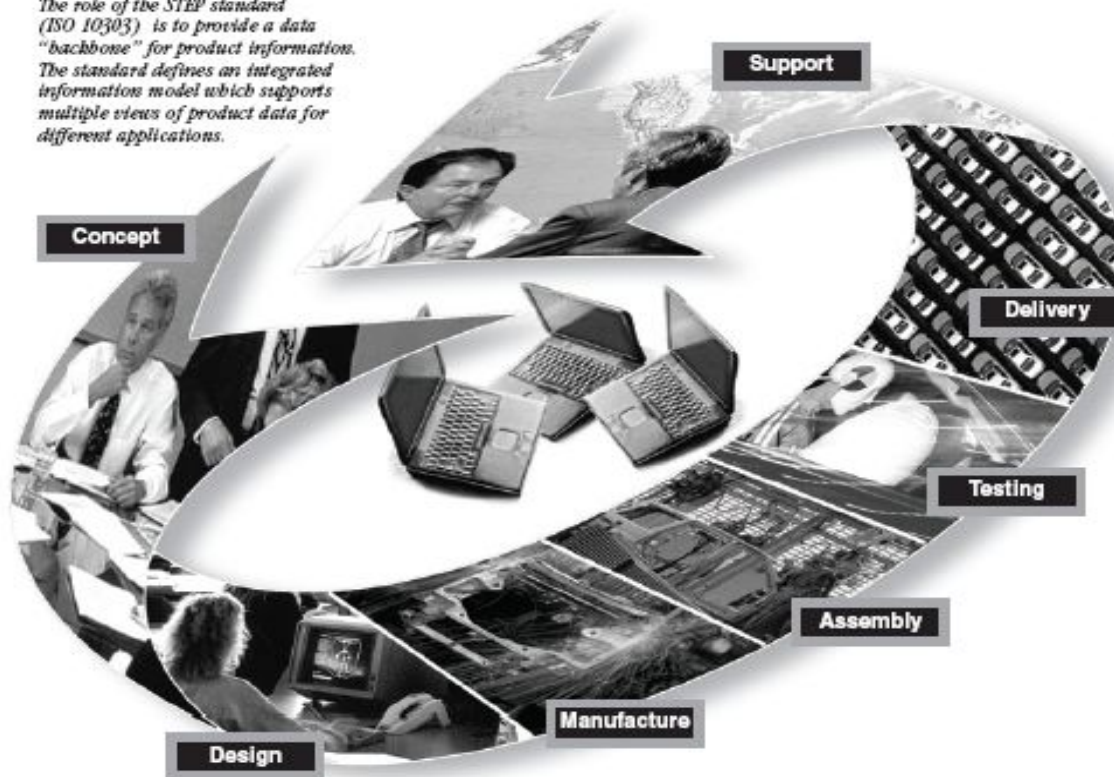


ИПИ 2004



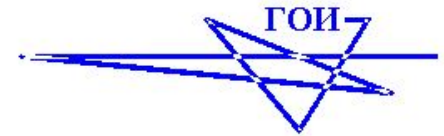
STEP - Standard for the Exchange of Product model data

The role of the STEP standard (ISO 10303) is to provide a data "backbone" for product information. The standard defines an integrated information model which supports multiple views of product data for different applications.





ИПИ 2004



Преимущества применения STEP

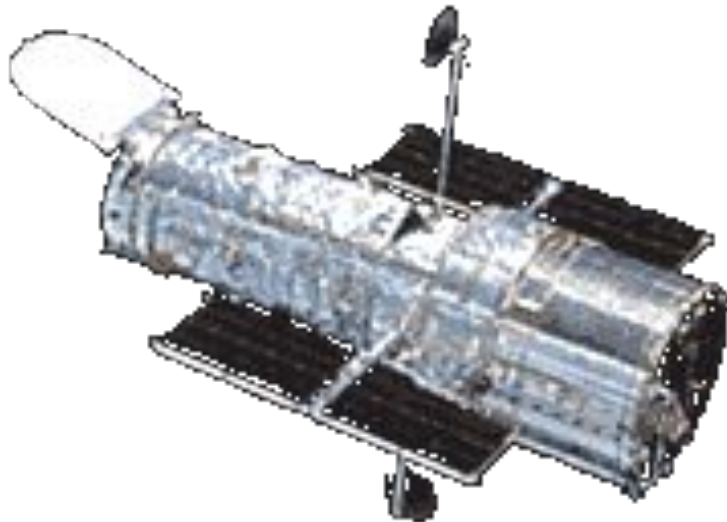
- Пользователи во всем мире могут обмениваться данными прикладных программ, написанных различными разработчиками программного обеспечения без необходимости перевода данных или перереформатирования
- Методология обмена данными будет постоянна, то есть ее применение позволит будущим разработчикам программного обеспечения развивать новое программное обеспечение и новые приложения, которые могут использовать данные, созданные существующими системами, устраняя необходимость адаптировать новое программное обеспечение или новые версии программного обеспечения.
- Фирмы разработчики могут передавать данные производственными фирмами без ошибок. Создается информационная основа для работы виртуальных производств.



Успешный пример использования CALS- стандартов и стратегии применительно к наукоемкой продукции

Успешный пример использования CALS- стандартов и стратегии применительно к наукоемкой продукции

NASA
Космический телескоп Hubble
1993-1997

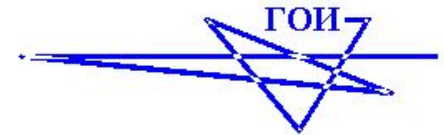


95,000 чертежей и 5 млн технических документов

ФГУП «ГОИ им. С.И. Вавилова», e-mail: gan@mail.wplus.net



ИПИ 2004

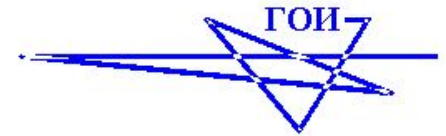


Работы ФГУП ГОИ в области ИПИ - технологий

- КНИР «Сквозняк», «Схемотехника новых оптических систем с повышенными характеристиками ...», 1994-1998 гг., заказчик - СПП при Президиуме РАН
- НИР «Интеграл-ОКО», «Создание основ оптических CALS-технологий ...», 2001-2003 гг., заказчик - УНВ МО РФ



ИПИ 2004



Краткая история NODIF

1988 ISO TC172/SC1/TG2 Eckart Wieder фирма Carl Zeiss

«*Data transfer without optical drawings and tables*»

1991 Tokyo ISO TC172/SC1/WG4+ ISO TC184/SC4

1993 Timothy D. Wise

1999 – по настоящее время Prudence Wromel,
British Standards Institution

2004 – Рабочая встреча в С. Петербурге (ГОИ) - AP (J,R)

ФГУП «ГОИ им. С.И. Вавилова», e-mail: gan@mail.wplus.net



Состояние разработки NODIF

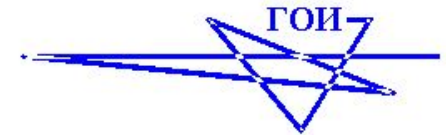


Состояние разработки NODIF

<input type="checkbox"/>	ААМ	Application Activity Model
<input type="checkbox"/>	АРМ	Application Reference Model
<input type="checkbox"/>	АИМ	Application Interpreted Model
<input type="checkbox"/>	АР	Application Protocol



ИПИ 2004



Архитектура AP-STEP

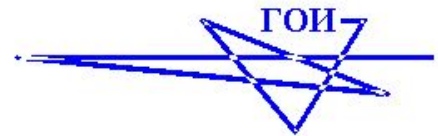
Прикладной протокол (AP) определяет формат обмена данными

- **Структура обменного файла**
 - **Заголовочная секция**
 - **Секция данных**
- **AP не зависит от конкретного ПО**
- **Данные определены на языке EXPRESS**
- **Данные могут передаваться:**
 - **Как ASCII текст (ISO10303-21)**
 - **Как XML (ISO10303-28)**
- **Доступ к обменным файлам через SDAI**

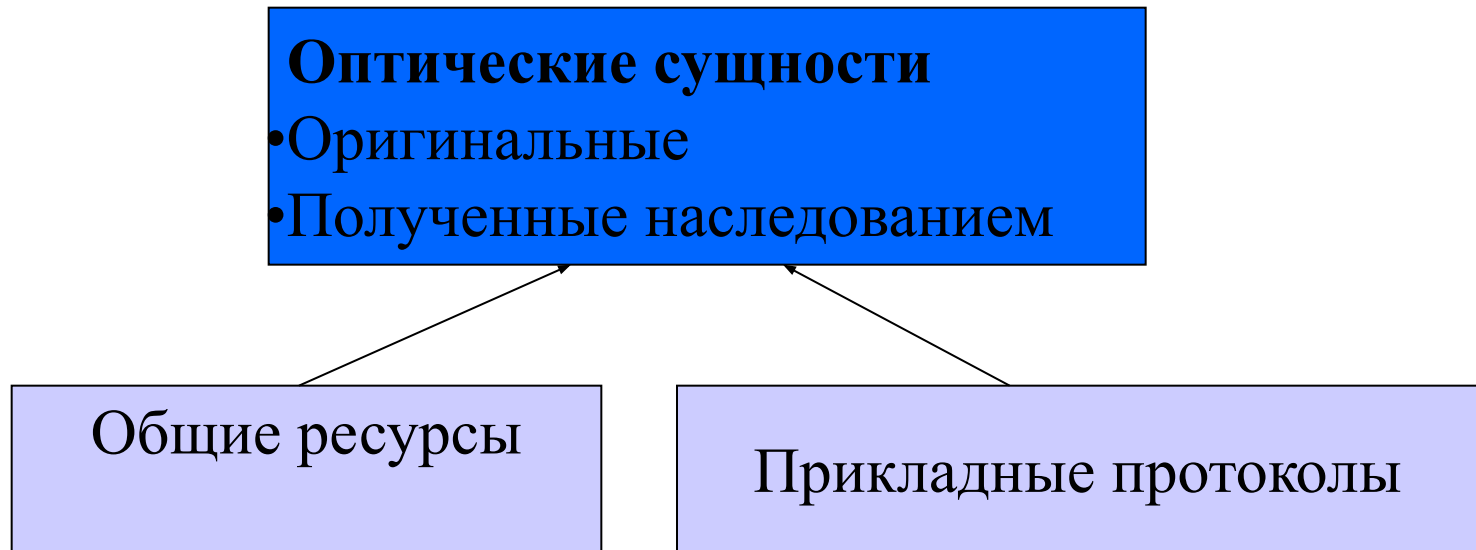
Оптические сущности

- Оригинальные
- Полученные наследованием

ИПИ 2004



Структура NODIF





Модель оптической системы ИПИ 2004

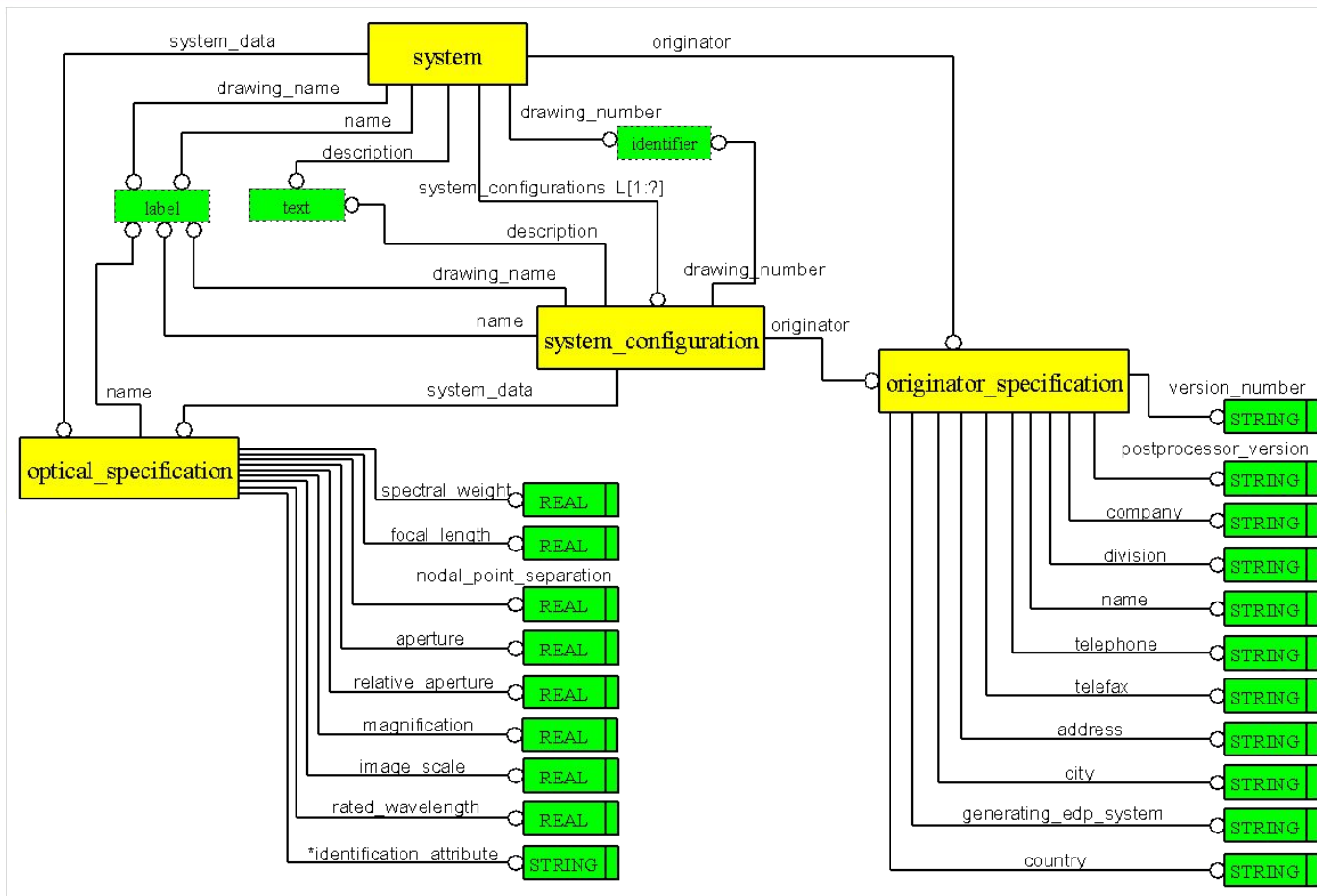
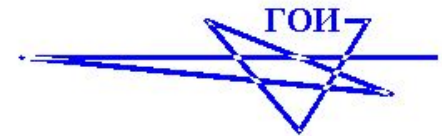


Модель оптической системы

- Оптическая система состоит из компонентов, содержащих физические поверхности и вспомогательные, виртуальные объекты (специальные плоскости, оси и точки).
- Оптическая система может содержать несколько конфигураций, состоящих из оптических компонентов (сборок, деталей).



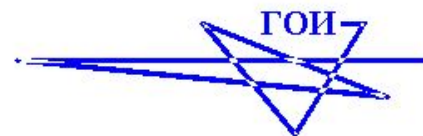
ИПИ 2004





- Сборка
- Деталь

ИПИ 2004



- **Поверхность**
-
-

Компоненты оптической системы

- **Специальные объекты**

- **Сборка**

- **Деталь**

- **Поверхность**

- **Воздушный промежуток**

- **Специальные объекты** →

- ...

- *Плоскость предмета*

- *Плоскость изображения*

- *Апертурная плоскость*

- *Плоскость диафрагмы*

- *Фокальная плоскость*

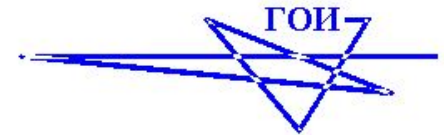
- *Главные плоскости*

- *Оптические и механические оси*

- *Системы координат*



ИПИ 2004



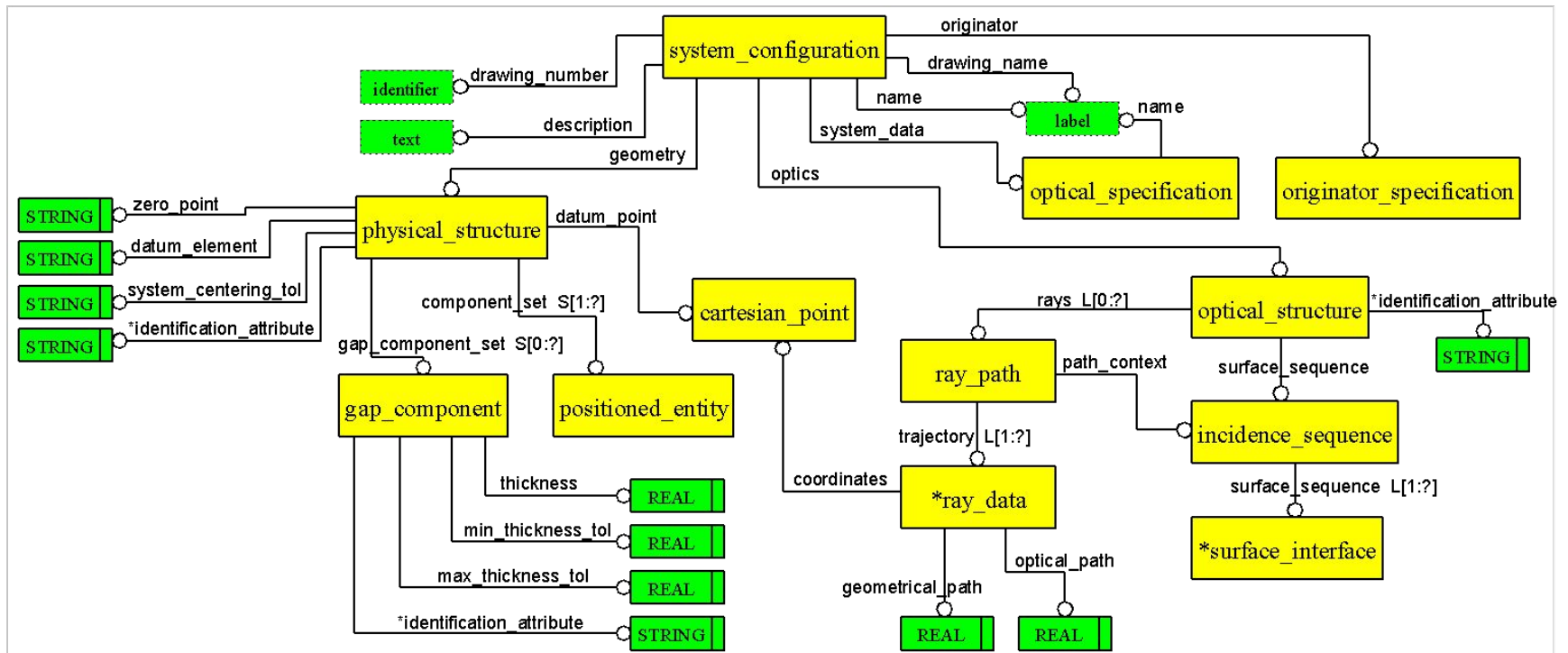
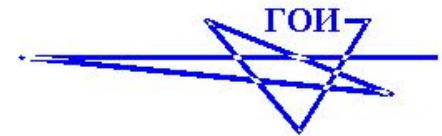
Оптическая система может содержать несколько оптических конфигураций

Под оптическими конфигурациями подразумеваются варианты оптической системы с измененными параметрами, которые связаны с ее функционированием.

Например, изменение воздушных промежутков в зомм системе, смена компонентов с системами типа flip-flop, а также движение элементов в сканирующих системах, приводит к появлению мультikonфигурационности

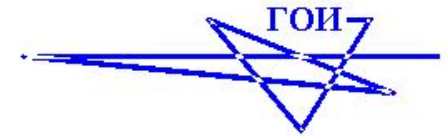


ИПИ 2004

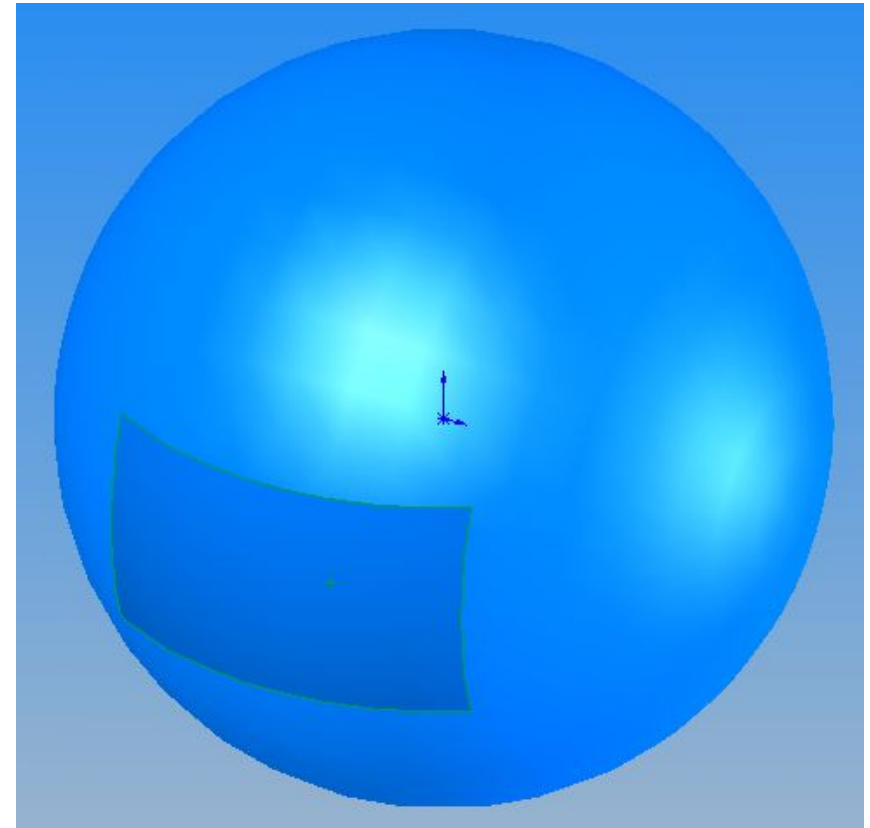




ИПИ 2004

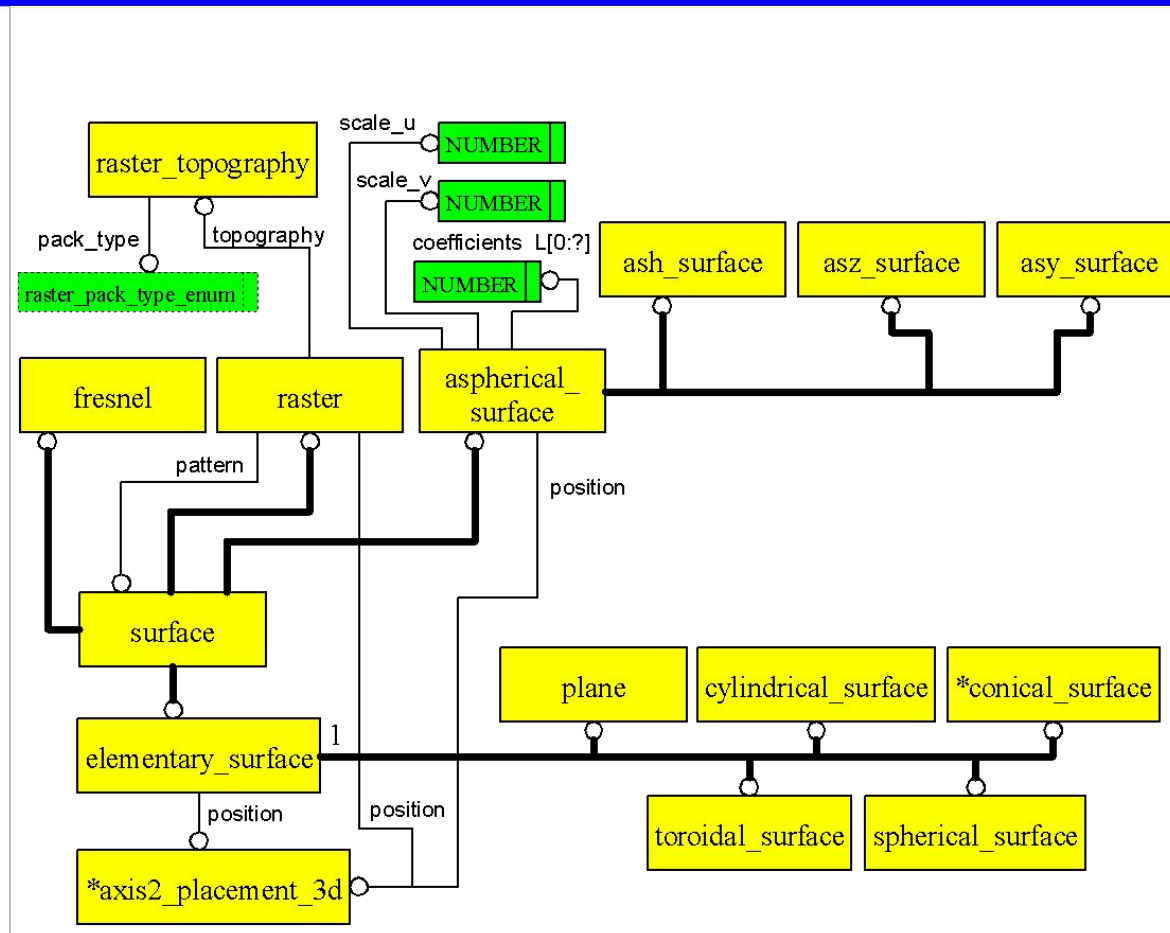
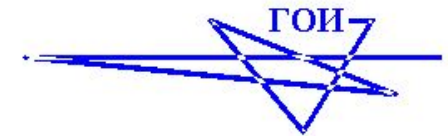


- Оптическая поверхность и область (зона) оптической поверхности определяются с помощью специализированного объекта `optical_face` и геометрии базовой поверхности
- Объект `optical_face` наследует все механические свойства от объекта `advanced_face` (AP203) и вводит дополнительно специфически оптические свойства





ИПИ 2004



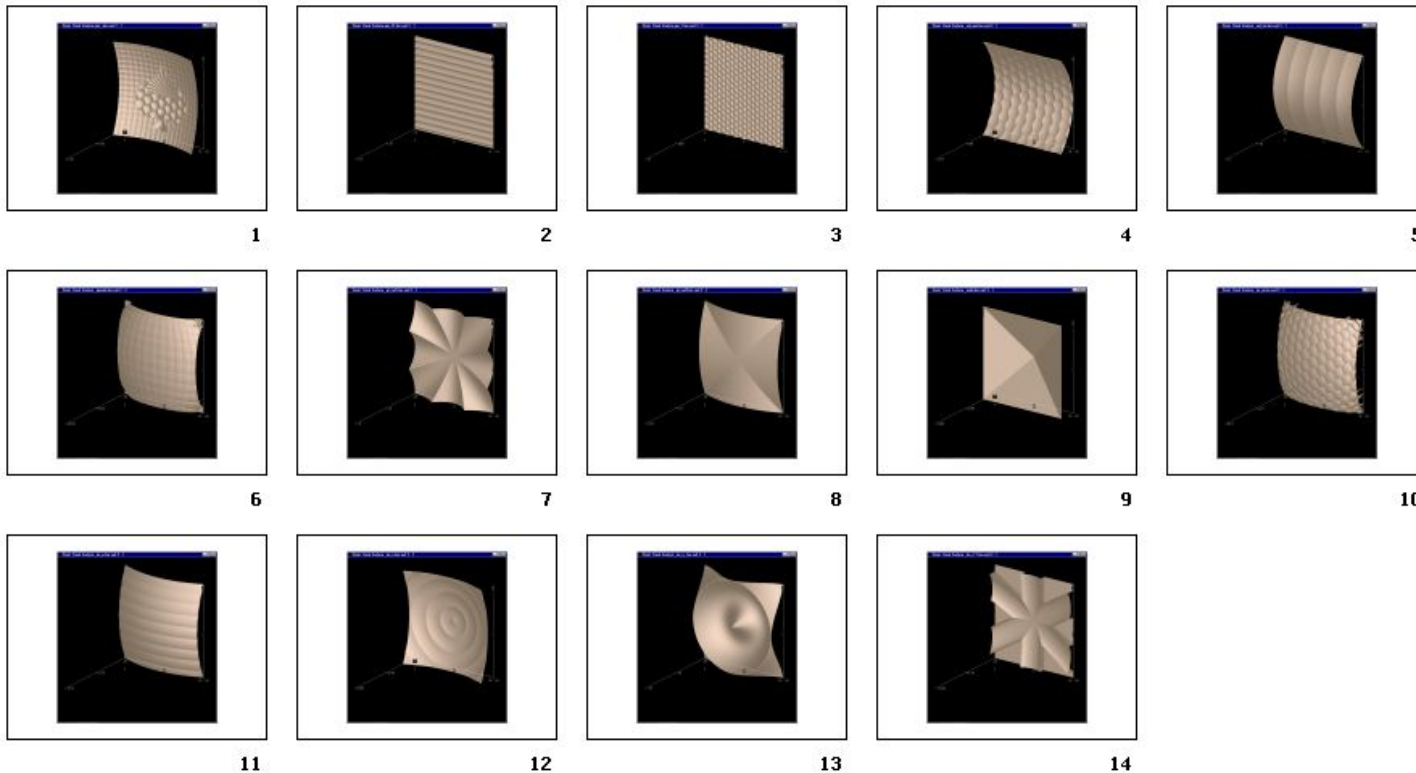


Зоны оптической поверхности

ИЛИ 2004

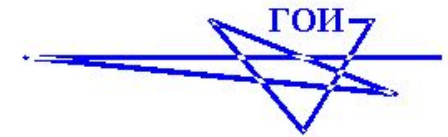


Зоны оптической поверхности

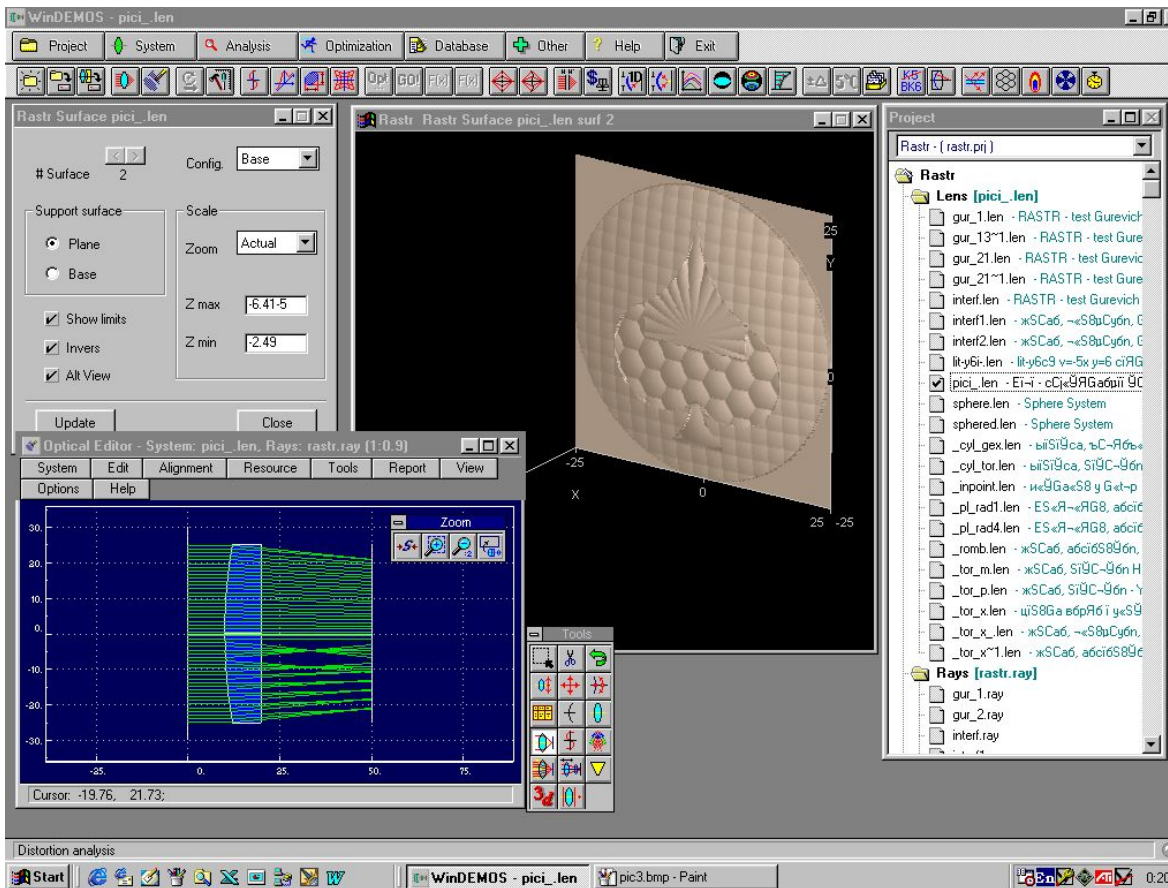




Растры ИПИ 2004



Растр
Ы



Объект **optical_material**

имеет следующие дополнительные атрибуты:

- *Марка, Каталог, Номер плавки*
- *Базовый показатель преломления*
- *Дисперсионная формула*

ИТИ 2004



- *Средняя дисперсия*
- *Допуск на среднюю дисперсию*
- *Опорная длина волны*
- *Базовая температура*
- *Категория по двулучепреломлению*
- *Количество включений (класс)*

Объект **optical_material** определяется с помощью объекта **optical_material** от «Механического» материала (часть 42 интегрированных ресурсов общего применения)

- *Размеры включений (категория)*
- *Категория по бессвильности*
- *Категория по оптической однородности*
- и др.

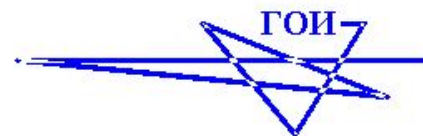
Объект **optical_material**

имеет следующие дополнительные атрибуты:

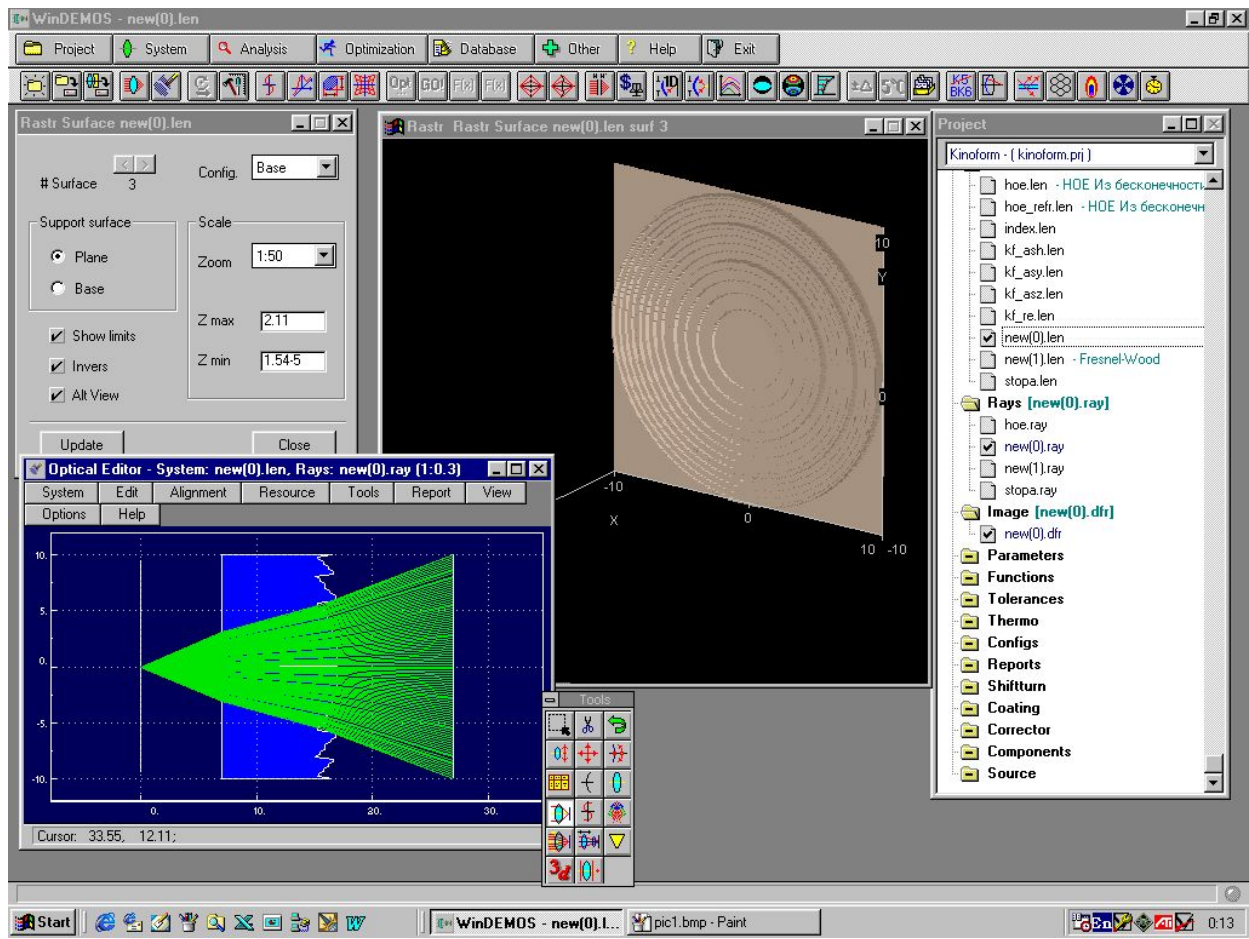
- *Марка, Каталог, Номер плавки*
- *Базовый показатель преломления*
- *Дисперсионная формула*
- *Средняя дисперсия*
- *Допуск на среднюю дисперсию*
- *Опорная длина волны*
- *Базовая температура*
- *Категория по двулучепреломлению*
- *Количество включений (класс)*
- *Размеры включений (категория)*
- *Категория по бессвильности*
- *Категория по оптической однородности*
- и др.



ГОЭ ИПИ 2004

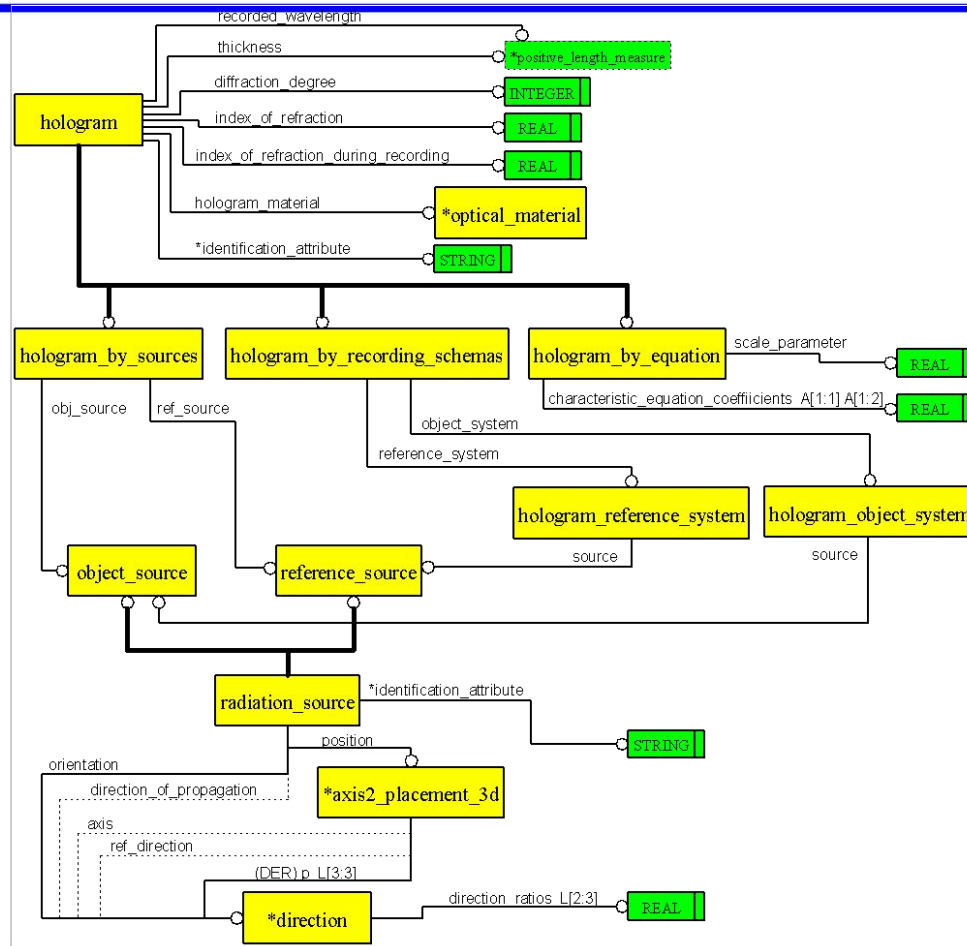
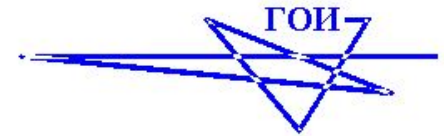


ГОЭ



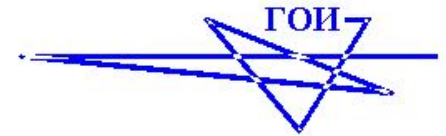


ИПИ 2004

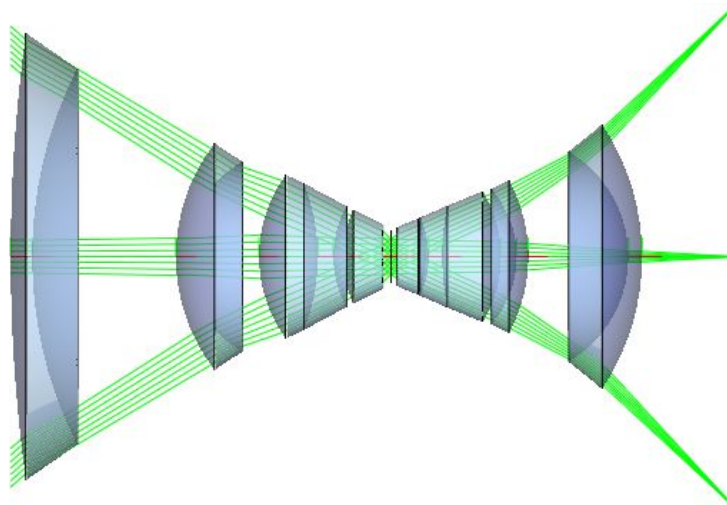




ИПИ 2004

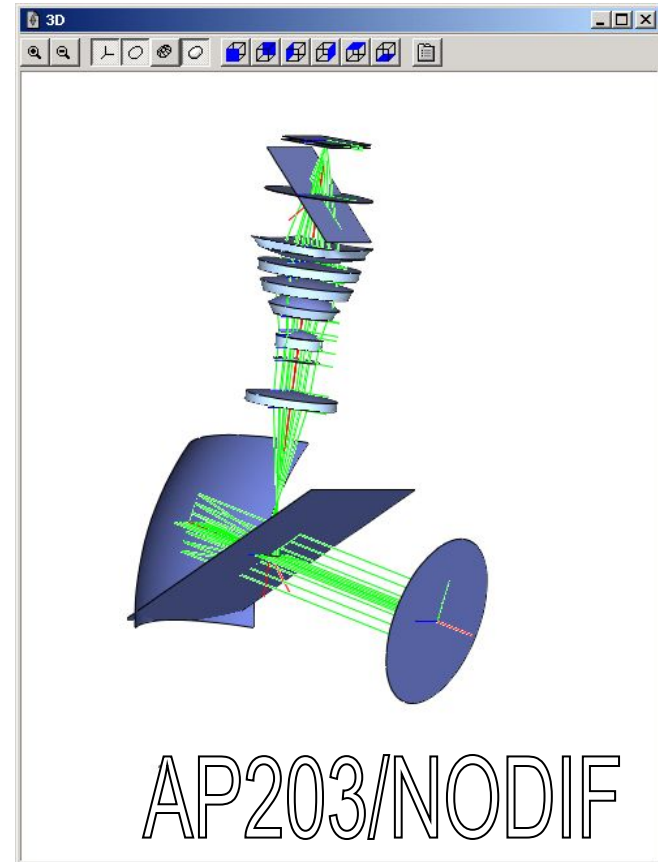
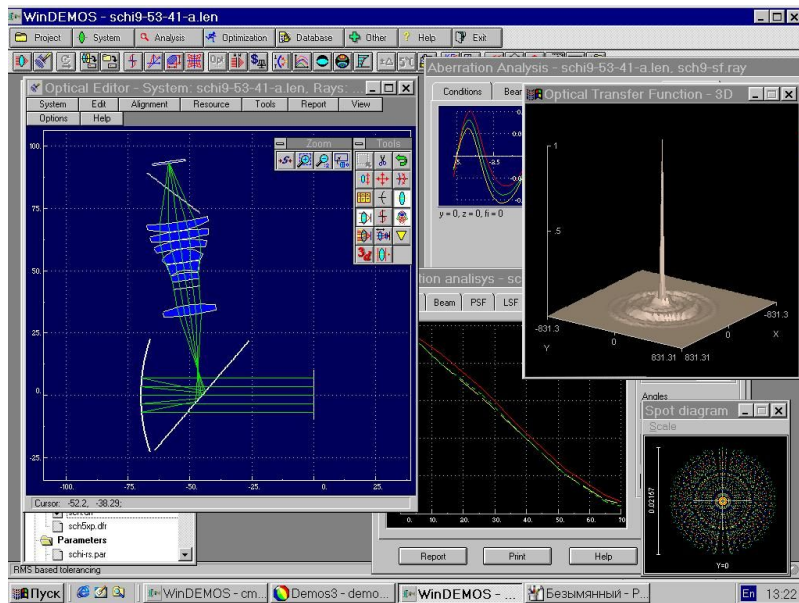
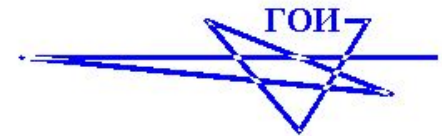


Использование NODIF при проектировании и информационном сопровождении оптических систем



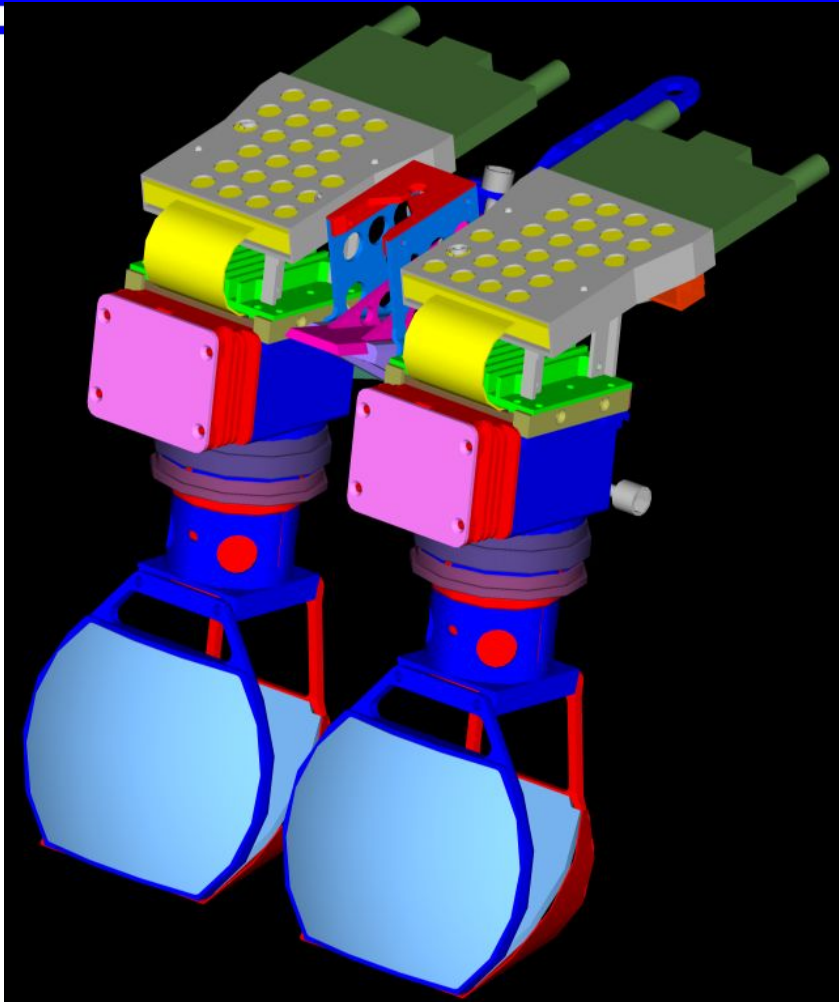
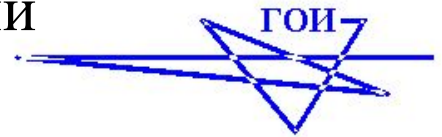


ИПИ 2004





Нашлемный информационный ИПИ 2004 дисплей



Нашлемный информационный дисплей

Type	binocular
FOV	30 x 40 deg
Brightness	2000 cd/m ²
Mass	350 g
LCOS pixels	1280 x 1024
Image color	Mono (green)
Resolution	1 pixel

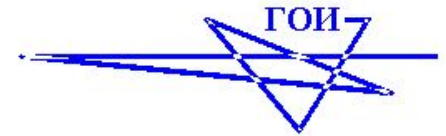


ИПИ 2004



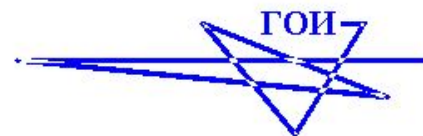


ИПИ 2004

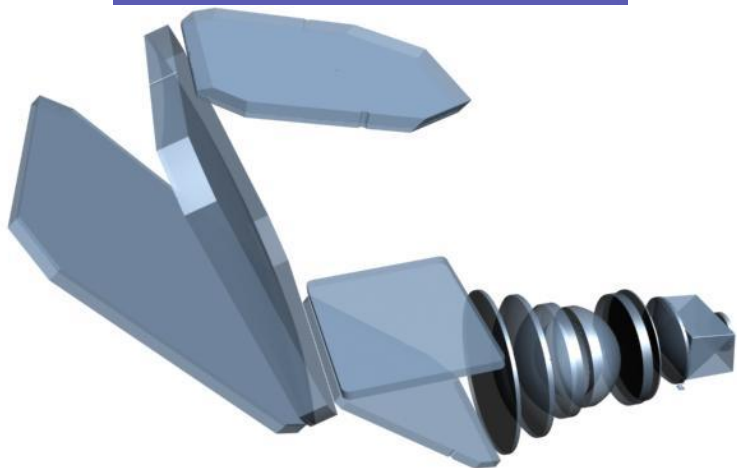
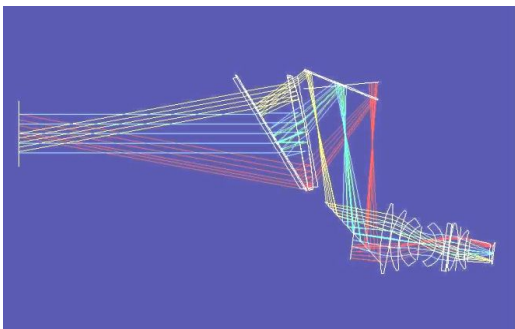




ИПИ 2004

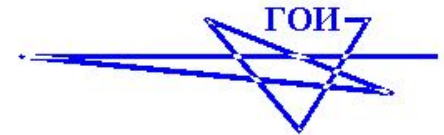


- **Авиационный дисплей**





ИПИ 2004

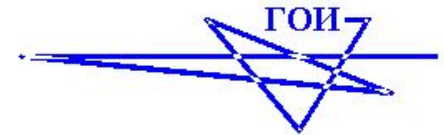


Выводы

- Применение STEP/NODIF эффективно уже на стадии НИР
- Применение на стадии ОКР позволяет существенно сократить время разработки и создания образцов
- Применение STEP/NODIF на стадиях НИР и ОКР закладывает основу для успешного применения ИПИ технологий на последующих стадиях ЖЦ изделий



ИПИ 2004

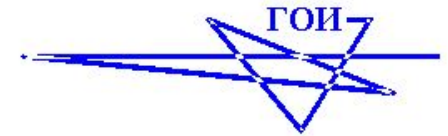


Перспективные направления работ в области ИП ЖЦ ОС

- *Выпуск финальной версии NODIF;*
- *Разработка и внедрение электронного документооборота и ЭМ ОС при проведении НИР и ОКР;*
- *Расширение системы математических моделей и методов проектирования сложных оптических систем;*
- *Техпереворужение и создание производственных участков на основе оптических компьютерных технологий;*
Внедрение систем компьютерного тестирования, виртуального и быстрого прототипирования ОС;
- *Создание баз знаний.*



ИПИ 2004



Спасибо за внимание !
