

**АСКОН КОМПАС —
это САПР**

Содержание

- Что такое САПР
- Обзор САПР
- Состав системы КОМПАС
- Чертежно-конструкторская документация
- Типы документов в КОМПАС
- «Горячие клавиши» КОМПАС
- Привязки в КОМПАС
- Картинки

САПР

Система Автоматизированного Проектирования,
либо

комплекс Систем Автоматизации Проектирования

САПР = CAD+CAM+CAE

- **CAD (Computer-Aided Design)** — англ. терминология САПР
разработка чертежей, деталей и 3D-моделей
- **CAM (Computer-Aided Manufacturing)**
подготовка технологического процесса производства изделий
- **CAE (Computer-Aided Engineering)**
инженерные расчёты, анализ, моделирование и оптимизация
различных процессов в системе (физических, электрических и пр.)

Обзор САПР

- **Чертёжно–конструкторские**
разработка чертежей, деталей и 3D-моделей
- **Математические**
автоматизация в математике
- **Архитектурные**
для создания архитектурных чертежей. Позволяют спроектировать помещение или здание и представить их в 3D.
- **Для проектирования электрических схем и печатных плат**
для моделирования и анализа работы электрических схем

Чертёжно–конструкторские (СА_):

- **КОМПАС** (*Аскон*) – РФ, СПб
- **AutoCAD** (*Autodesk*) – США
- **T-Flex CAD**
русская САПР для машиностроения
- **SolidWorks** (*Solid Edge*)
универсальная САПР для машиностроения
- **PRO/Engineer**
универсальная САПР для машиностроения
- **ADEM**
САПР для конструкторско-технологической подготовки и станков с ЧПУ

Бесплатные САД:

- **FreeCAD** от *Aik-Siong Koh*
- **FreeCAD** от *Юргена Райгеля*
открытая 3D система проектирования
- **QCad**
открытая 2D система проектирования
- **BRL-CAD**
открытая 3D система проектирования

Математические САПР

ПОЗВОЛЯЮТ:

- решать уравнения, системы уравнений,
- находить пределы, суммы и произведения,
- выполнять операции над матрицами,
- строить графики (в том числе трёхмерные),
- интегрировать и дифференцировать функции.
- выполнять различные математические преобразования.

$$x^3 + 0.2x^2 + 0.5x - 1.2 = 0$$

$$\frac{2+3}{4} \cdot 5 = 6.25$$

$$(\sin x^2 + \cos x^2) = 1$$

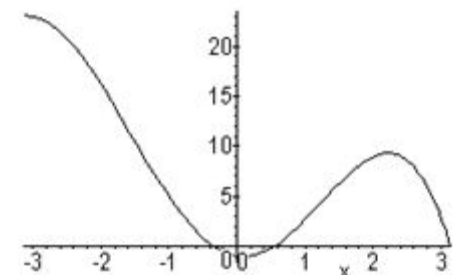
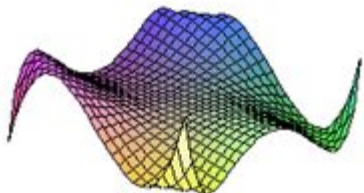
$$\begin{cases} 3.14x_1 - 2.12x_2 + 1.17x_3 = 1.27 \\ -2.12x_1 + 1.32x_2 - 2.45x_3 = 2.13 \\ 1.17x_1 - 2.45x_2 + 1.18x_3 = 3.14 \end{cases}$$

$$(x+1) \cdot (x-3) = x^2 - 2x - 3$$

$$\int_{0.8}^{1.2} \frac{\cos x}{x^2 + 1} dx$$

$$y' = x + \cos \frac{y}{\sqrt{5}}$$

$$y_0(1.8) = 2,6 \quad x \in [1,8;2,8].$$



Математические САПР:

- **Mathcad** (*Mathsoft*) — платная.
- **SMathStudio**
бесплатный аналог MathCAD (в т.ч. для КПК) от рос.разработчика, имеет малый размер (ок. Мегабайта)
- **Maple** (*Waterloo Inc.*) – кроссплатформанная, платная.
- **MATLAB** (сокращение от англ. «*Matrix Laboratory*»; *The MathWorks*)
пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений.
В состав MATLAB входит система Simulink, предназначенная для моделирования и исследования технических систем (СА__)
- **Mathematica** (*Wolfram Research*) — кроссплатформанная, платная.
- **Derive** — система под управлением ОС MS-DOS
- **Scilab** — кроссплатформенная, бесплатная, opensource.
- **Maxima** — кроссплатформенная, бесплатная, opensource.

Архитектурные САПР:

- **ArchiCAD** (*Graphisoft*)
- **FloorPlan 3D**
САПР для создания трёхмерного дизайна интерьера дома и прилегающих объектов
- **bCAD**
русская САПР. Основные направления:
а) проектирование мебели и б) дизайн интерьеров.
Существует также версия для инженерного проектирования и бесплатная студенческая версия.
- **3D Home Architect** (*Punch! Software*)
разработка дизайна (трёхмерная планировка дома)

САПР для проектирования электрических схем и печатных плат:

- **Electronic Workbench (MultiSim)**
программа для моделирования и анализа работы (СА_) электрических схем
- **P-CAD (Altium)** — Австралия.
Последняя версия — P-CAD 2006. В настоящее время разработка прекращена
- **Altium Designer (Altium)**
комплексная САПР радиоэлектронных средств.
Разработана для замены P-CAD.
Первоначально называлась **Protel**.
- **OrCAD**

КОМПАС

- КОМПАС — это аббревиатура, которая расшифровывается следующим образом:

КОМПлекс

Автоматизированных

Систем.

- Из каких же систем состоит КОМПАС?

Состав системы КОМПАС:

1. Компас–График

предназначена для двухмерного «плоского» моделирования (создания чертежей)

2. Компас–3D

предназначена для трёхмерного «объёмного» моделирования (создания деталей, сборок)

3. Компас–Электрик (с 8 версии)

предназначена для создания электрических принципиальных и других схем

Состав системы КОМПАС:

Компас–Автопроект (Вертикаль)

отдельный программный продукт — предназначена для автоматизации проектирования технологических процессов (СА__)

ЛОЦМАН: СПДС (Система проектной

документации для строительства)

система PDM-класса (Product Data Management System — система управления инженерными данными), предназначенная для управления проектом и электронным архивом в проектно-строительных организациях и проектно-конструкторских отделах промышленных предприятий.

Чертёжно-конструкторская документация:

- чертежи,
- схемы,
- перечни элементов – состав схемы
- спецификации – состав сборки
- детали – 3D модели
- сборки,
- документация (Ех.: руководство по эксплуатации)
- и др.

Расширения файлов системы КОМПАС:

1. **cdw** чертёж
2. **frw** фрагмент
3. **kdw** текстовый документ
4. **spw** спецификация
5. **m3d** детали
6. **a3d** сборочный чертёж

Документы в КОМПАС:

1. Чертеж – лист с рамками. Основной тип документа в КОМПАС.

Содержит:

- графическое изображение изделия,
 - основную надпись,
 - рамку,
 - иногда - дополнительные элементы оформления (знак неуказанной шероховатости, технические требования и т.д.).
- Чертеж может содержать один или несколько листов. Для каждого листа можно задать формат, кратность, ориентацию и др. свойства.
 - В файле чертежа КОМПАС-3D могут содержаться не только чертежи (в понимании ЕСКД), но и схемы, плакаты и прочие графические документы.
 - Файл чертежа имеет расширение **CDW**.

Пр. чертежей

Документы в КОМПАС:

1. Фрагмент — отличается от чертежа:

- отсутствием рамки,
- основной надписи
- и других объектов оформления конструкторского документа.

- Используется для хранения изображений, которые не нужно оформлять как отдельный лист (эскизные прорисовки, разработки и т.д.).
- Кроме того, во фрагментах также хранятся созданные типовые решения для последующего использования в других документах.
- Файл фрагмента имеет расширение **FRW**.

Пр.
фрагментов

Документы в КОМПАС:

1. Текстовый документ — документ, содержащий преимущественно текстовую информацию:

- пояснительные записки,
- извещения,
- технические условия,
- руководства пользователя и т.п.

- Оформляется рамкой и основной надписью.
- Часто бывает многостраничным.
- Файл текстового документа имеет расширение **KDW**.

Пр. текст.док.

1. Спецификация — документ, содержащий информацию о составе сборки, представленную в виде т

Пр. специфик.

- Спецификация оформляется рамкой и основной надписью

Документы в КОМПАС:

1. Деталь — модель изделия, изготавливаемого из однородного материала, без применения сборочных операций.

- Файл детали имеет расширение **M3D**.

Пр. деталей

1. Сборка — модель изделия, состоящего из нескольких деталей с заданным взаимным положением.

- Файл сборки имеет расширение **A3D**.

Пр. сборок

«Горячие» клавиши системы КОМПАС:

- Shift+стрелки
- Ctrl+F9
- Ctrl + Num±
- F9
- средняя кнопка мыши
- Ctrl + Z, Ctrl + Y
- Ctrl + C, Ctrl + X, Ctrl + V
- Shift+F1

Интерфейс КОМПАС

КОМПАС-3D V10 - [8 фасад.cdw -> Вид 1]

Файл Редактор Выделить Вид Вставка Инструменты Спецификация Сервис Окно Справка Библиотеки

0,5678 41685.2 30293.7

1.0 1 0

202.000.001

$Rz80$ ✓(✓)

1. Нарисовать заготовку НЕТ60.
2. Незаконные предельные отклонения размеров отверстий H7/h6, H7/h8, H7/k6 и H7/k7.

Материал	г	г
Число отверстий на валу	4	6
Тип резьбы	-	СМ
Объемная часть паковки	3	Н П П
Интерьерные детали	-	Пробор
Защелки и детали на корпусе	6	СД
Тип детали	9	СД 4
Угол наклона	20°	
Вид детали	6	П
Тип детали и детали на ПП	7	Т-С

202.000.001

Вид	Имя файла	История	Вид	Лист	Колес	Масштаб
Вид	Модель 3D				4.2	1:2
Матрица	Спецификация					
Управляющие	Спецификация					
Матрица	Спецификация					
Матрица	Спецификация					
Матрица	Спецификация					

Вал

В 70 ГОСТ 22590-71
Класс 45 ГОСТ 1050-74

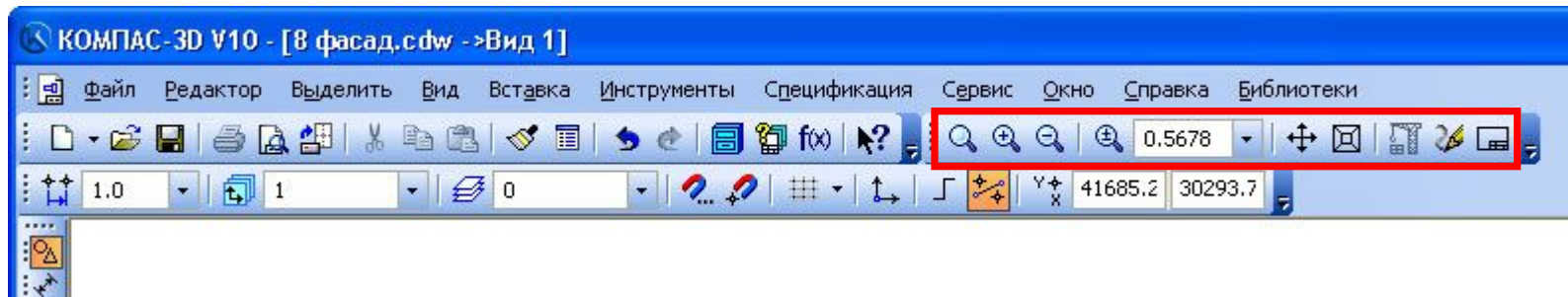
АО "АскоН"










Спецификация

Спецификация










Щелкните левой кнопкой мыши на объекте для его выделения (вместе с Ctrl или Shift - добавить к выделенным)

Управление видом



-  Увеличить масштаб рамкой
-  Увеличить (*Ctrl . Num+*)
-  Уменьшить (*Ctrl . Num-*)
-  0.5678 | масштаб
-  Сдвиг (*нажать колесо мыши*)
-  Увеличить/Уменьшить (*скролл, т.е. прокрутка колесом мыши*)
-  Обновить (*Ctrl . F9*)
-  Показать всё (*F9*)
- Сетка — где? Настройка сетки?
-  Помощь по любой команде / меню / кнопке (*Shift . F1*)

Основные панели инструментов КОМПАС:

1.  Геометрия
2.  Размеры
3.  Обозначения
4.  Редактирование
5.  Параметризация
6.  Измерения
7.  Выделения
8.  Ассоциативные виды
9.  Спецификации

1. Геометрия:



Точка(и)



Прямая(ые)



Параллельная(ые) прямая(ые)



Окружность(и)



Дуга(и) окружности



Эллипс(ы)



Фаска(и)



Скругление(я)



Прямоугольник/многоугольник



Заливка(и)



2. Размеры:



Линейный



Диаметральный



Радиальный
















Угловой



3. Обозначения:



Текст	
Таблица	
Шероховатость	
	
	
	
	
Линии разрезов	
	
	
Осевая линия	
	
Обозначение центра	

4. Редактирование:

Сдвиг



Поворот



Масштабирование



Зеркальное (симметричное) отражение



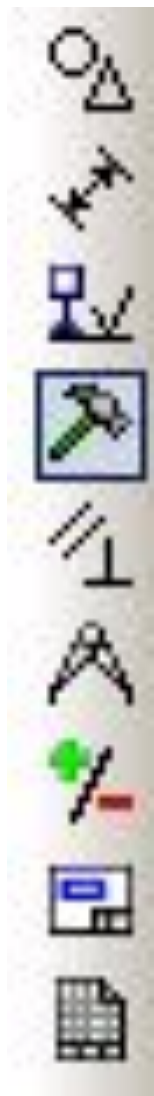
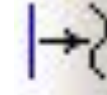
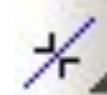
Копирование



Деформация



Усечь кривую



5. Параметризация: Горизонтальность

Горизонтальность



Параллельность

Равенство радиусов



6. Измерения:



Координаты 

Расстояния 



Углы 



Длины кривых 

Площадь 

МЦХ 

7. Выделения:



Все
Указанием



Рамкой



Секущей рамкой
Секущей ломаной



По типу



По стилю кривой



Привязки в КОМПАС:

Привязка — механизм, позволяющий **точно** задать положение курсора, выбрав условие его позиционирования:

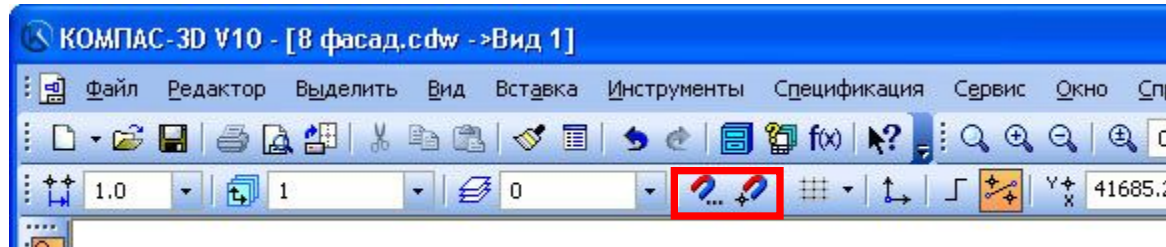
- в узлах *сетки*,
- в *ближайшей* характерной *точке* (вершине, конце отрезка),
- на *пересечении* объектов,
- на *середине* отрезка,
- в *центре* окружности (дуги)

Привязки в КОМПАС:

В КОМПАС предусмотрены две разновидности привязок:

- **глобальные** (постоянные)
– постоянно действующие при вводе и редактировании объектов;
- **локальные** (однократные)
– требуется всякий раз вызывать заново. После того, как был использован один из вариантов привязки, система не запоминает, какой именно из вариантов был выбран.

Глобальные привязки



- Глобальная привязка (если она установлена) действует постоянно при вводе и редактировании объектов.
- Например, если включена глобальная привязка к пересечениям, то при вводе каждой точки система автоматически будет выполнять поиск ближайшего пересечения в пределах ловушки курсора.

Локальные привязки

- Локальную привязку требуется каждый раз вызывать заново.
- После того, как был использован один из вариантов привязки, система не запоминает, какой именно это был вариант. Поэтому, когда потребуются выполнить к другой точке такую же привязку, её придётся вызывать снова.
- Это неудобно в том случае, если требуется выполнить несколько однотипных привязок подряд. В этом случае следует применять глобальную привязку.

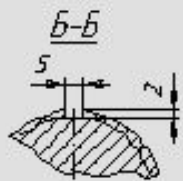
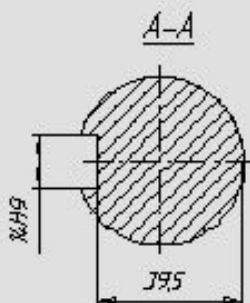
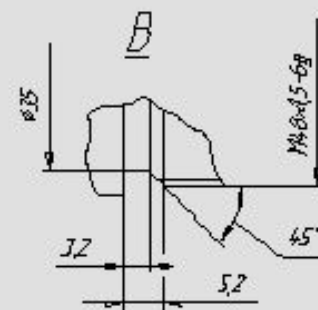
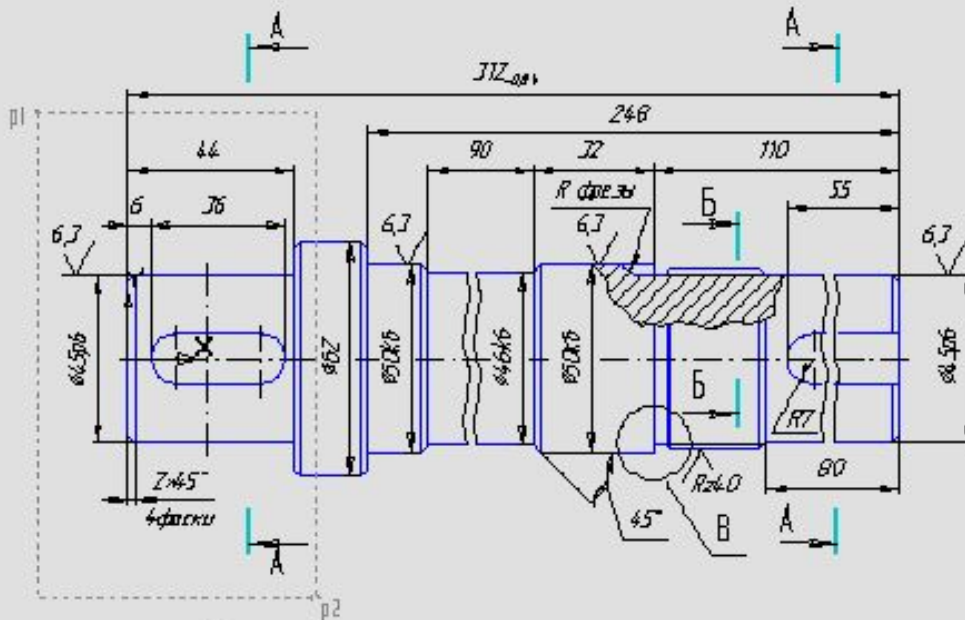
Приоритет привязок

- *Локальная привязка является более приоритетной, чем глобальная, то есть при вызове какой-либо команды локальной привязки она подавляет установленные глобальные привязки на время своего действия.*

Чертёж 1

202.000.001

Rz80 ✓(✓)



Наименование	м	г
Число деталей чертёжа	2	2
Вид чертёжа	-	СА
Объёмный материал	-	И 1174
Изготовление	-	Обработка
Для контроля	60	60
Для сборки	31.4	31.4
Всего	20	20
Всего	11	11
Сметчик	И.И.И.И.	И.И.И.И.

1. Нормализовать НЕТ160.
2. Неуклонные предельные отклонения размеров отверстий H14, валов h14, остальные $\pm \frac{IT14}{2}$.

202.000.001

№ п/п	№ докум.	Изд.	Дата
1	202.000.001	1	2020.08.01
2	202.000.001	2	2020.08.01
3	202.000.001	3	2020.08.01
4	202.000.001	4	2020.08.01
5	202.000.001	5	2020.08.01
6	202.000.001	6	2020.08.01
7	202.000.001	7	2020.08.01
8	202.000.001	8	2020.08.01
9	202.000.001	9	2020.08.01
10	202.000.001	10	2020.08.01

Вал

В 70 ГОСТ 2590-71
К.р.ц. 45 ГОСТ 1050-74

Лист	Кол-во	Кол-во
1	4.2	1.2

АО "Аскол"

Чертёж 2

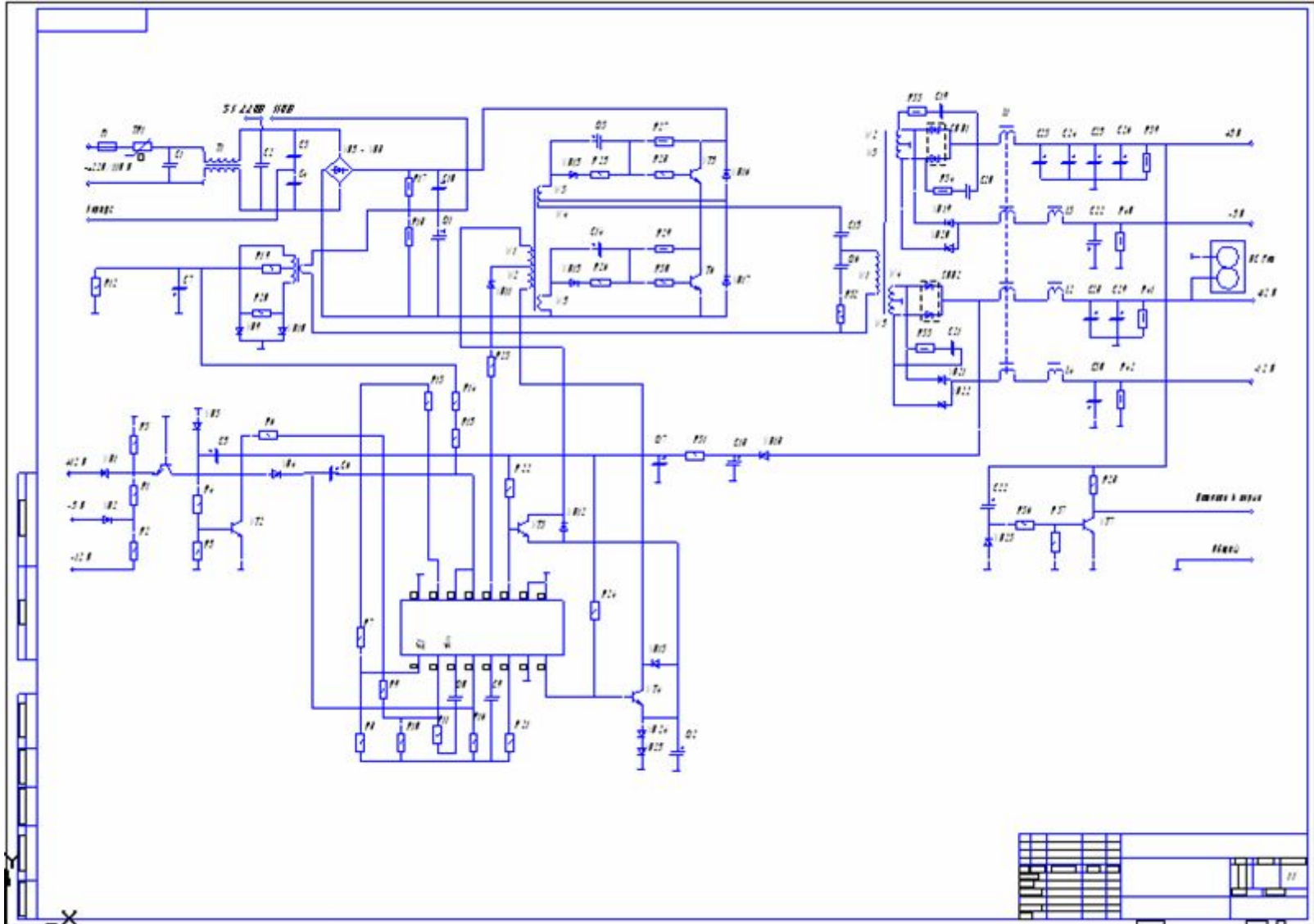
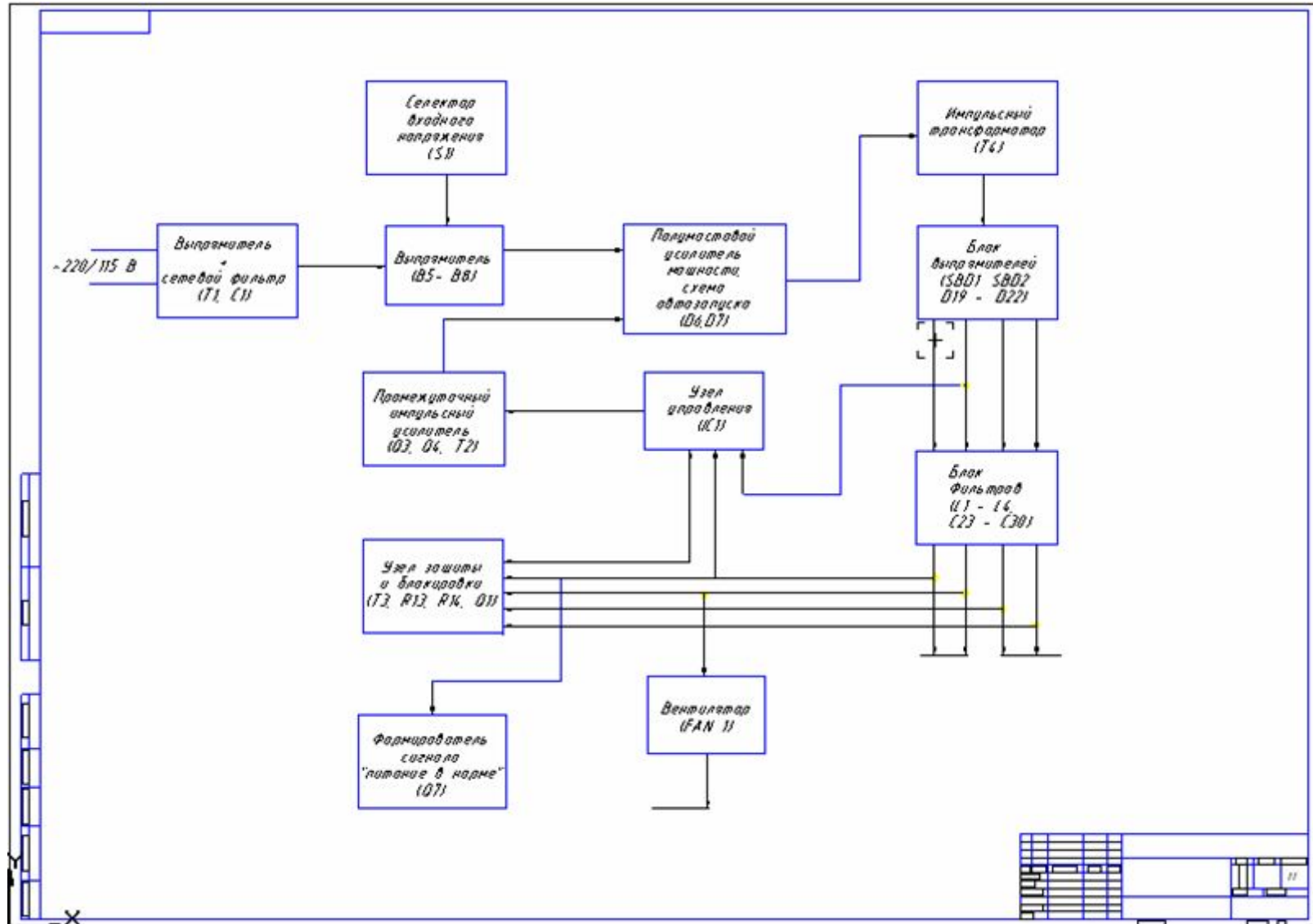


Чертёж 3

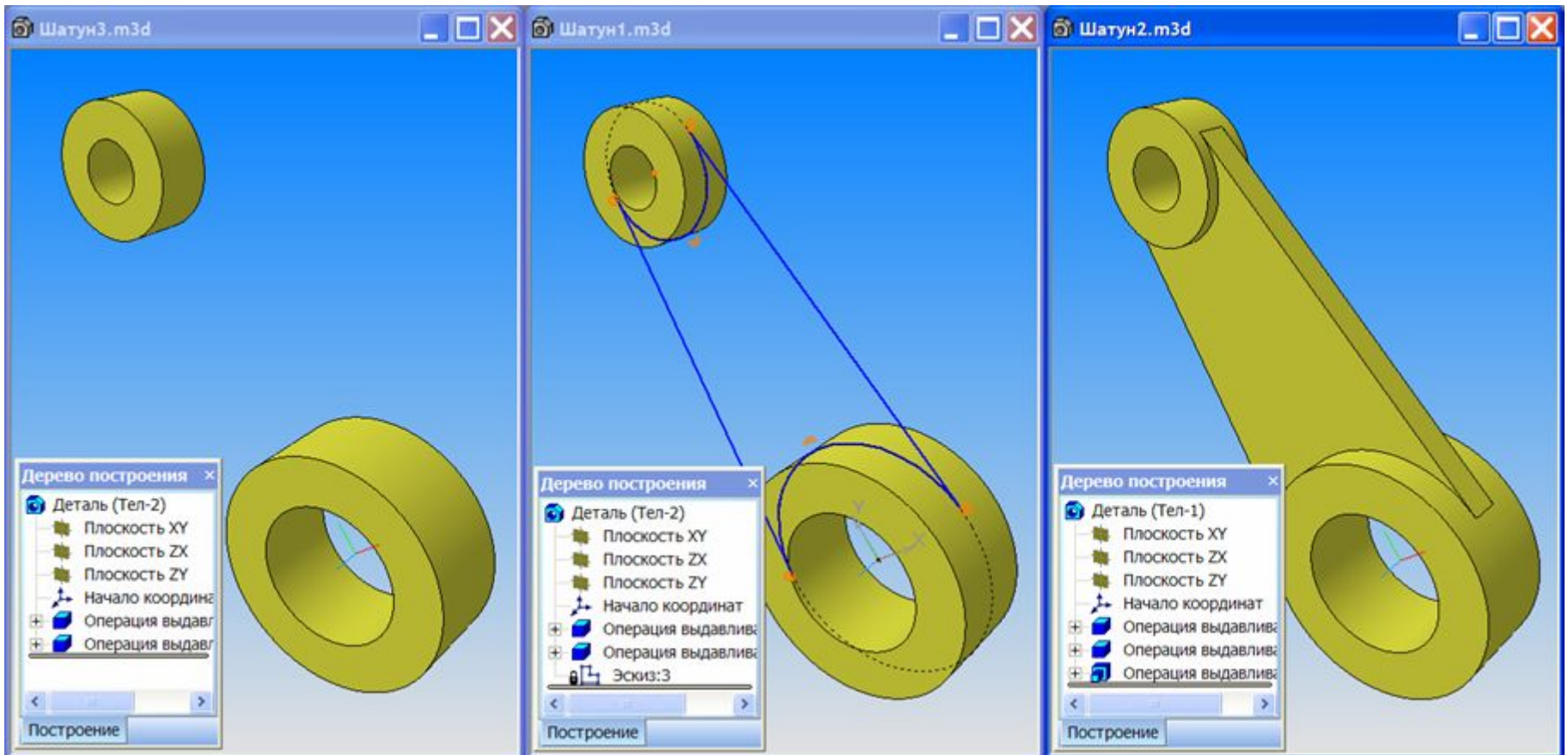


Спецификация

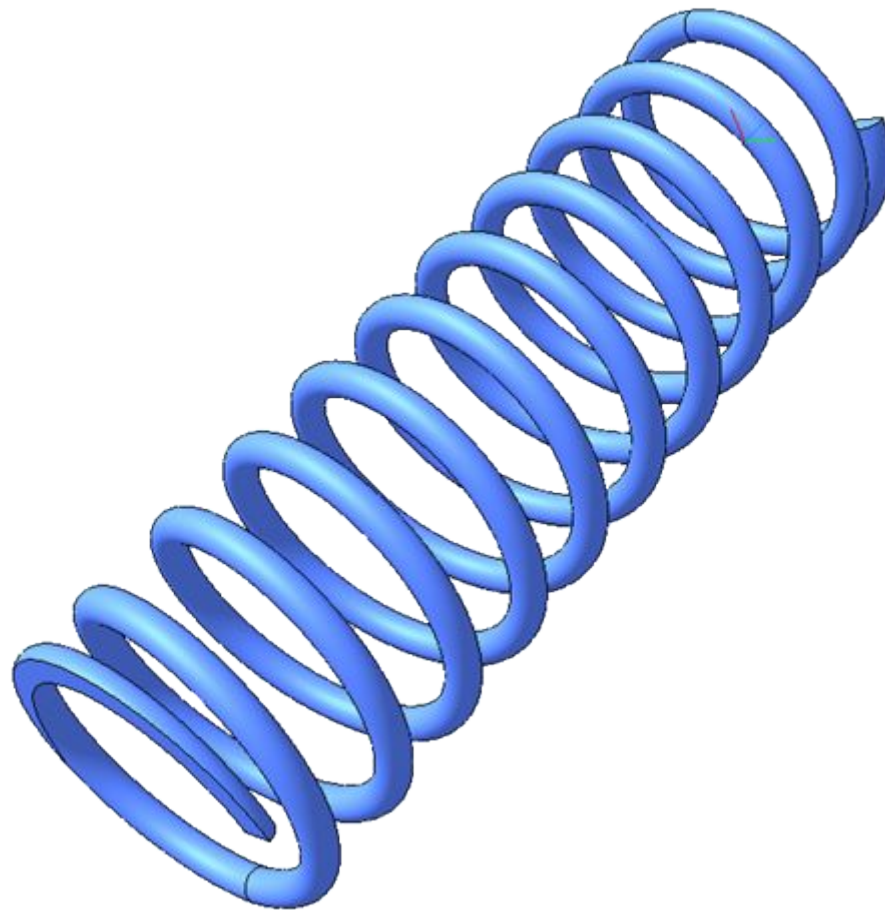
№ п/п	№	Обозначение	Наименование	д	Примечание
Документация					
1		НАМИ 2300-1700 100 СБ	Сборочный чертеж	2	
Сборочные изделия					
1			Дифференциал	1	
2			Корпус приводной	1	
Детали					
2			Кольцо первой ступени	1	
4			Шестерня второй ступени	1	
5			Кольцо второй ступени	1	
6			Бол-шестерни	1	
7			Бол-панчелочный	1	
8			Карусь	1	
9			Кольцо каруси	1	
10			Фланец каруси	2	
11			Кольцо подшипника	2	
13			Кольцо регулировочное	2	
14			Шпунт уланая	1	
15			Кольцо уланая	1	
НАМИ 2300-1800 100 СБ					
Главная передача с дифференциалом и фланцами карусели					
кар. "Мобилитали" ар. 10-44-1					

№ п/п	№	Обозначение	Наименование	д	Примечание
16			Гайка регулировочная	2	
17			Шпунт гайки регулировочной	2	
18			Кольцо регулировочное	1	
19			Кольцо уланая	2	
20			Кольцо регулировочное	1	
21			Шпунт	1	
Стандартные изделия					
22			Болт М6 x 10 ГОСТ 7798-70	2	
23			Болт М6 x 12 ГОСТ 7798-70	2	
24			Болт М6 x 16 ГОСТ 7798-70	12	
25			Болт М6 x 18 ГОСТ 7798-70	6	
26			Гайка М6 ГОСТ 5915-70	19	
27			Кольцо 1-40 ГОСТ 8750-79	2	
28			Шестерня 42206 ГОСТ 8128-75	2	
29			Шестерня 1208 ГОСТ 2745-81	2	
30			Шайба 6 Т ГОСТ 64.02-70	14	
31			Шайба 8 Н ГОСТ 64.02-70	19	
32			Шайба 2,6 ГОСТ 11371-72	2	
33			Шайба 8 ГОСТ 11371-72	19	
34			Шайба 2,8 ГОСТ 11371-72	6	
35			Шайба М6 x 16 ГОСТ 20356-76	19	
НАМИ 2300-1700 100 СБ					

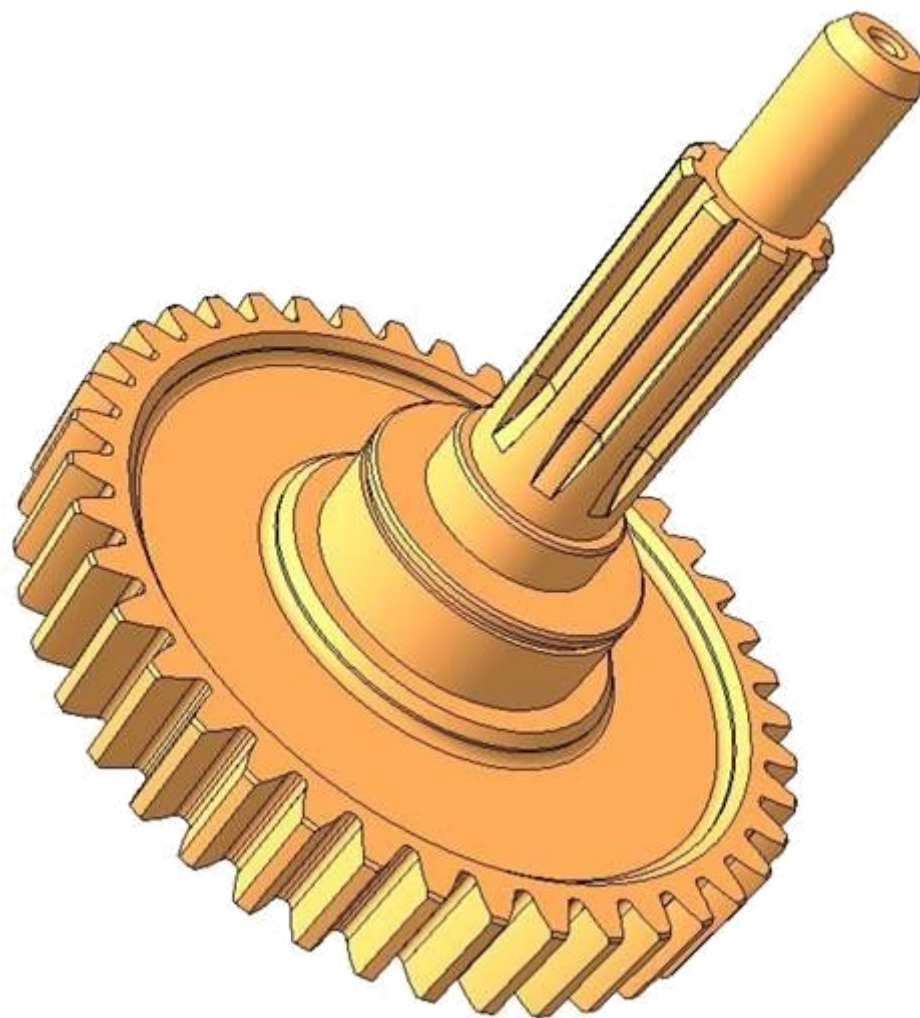
Деталь 1



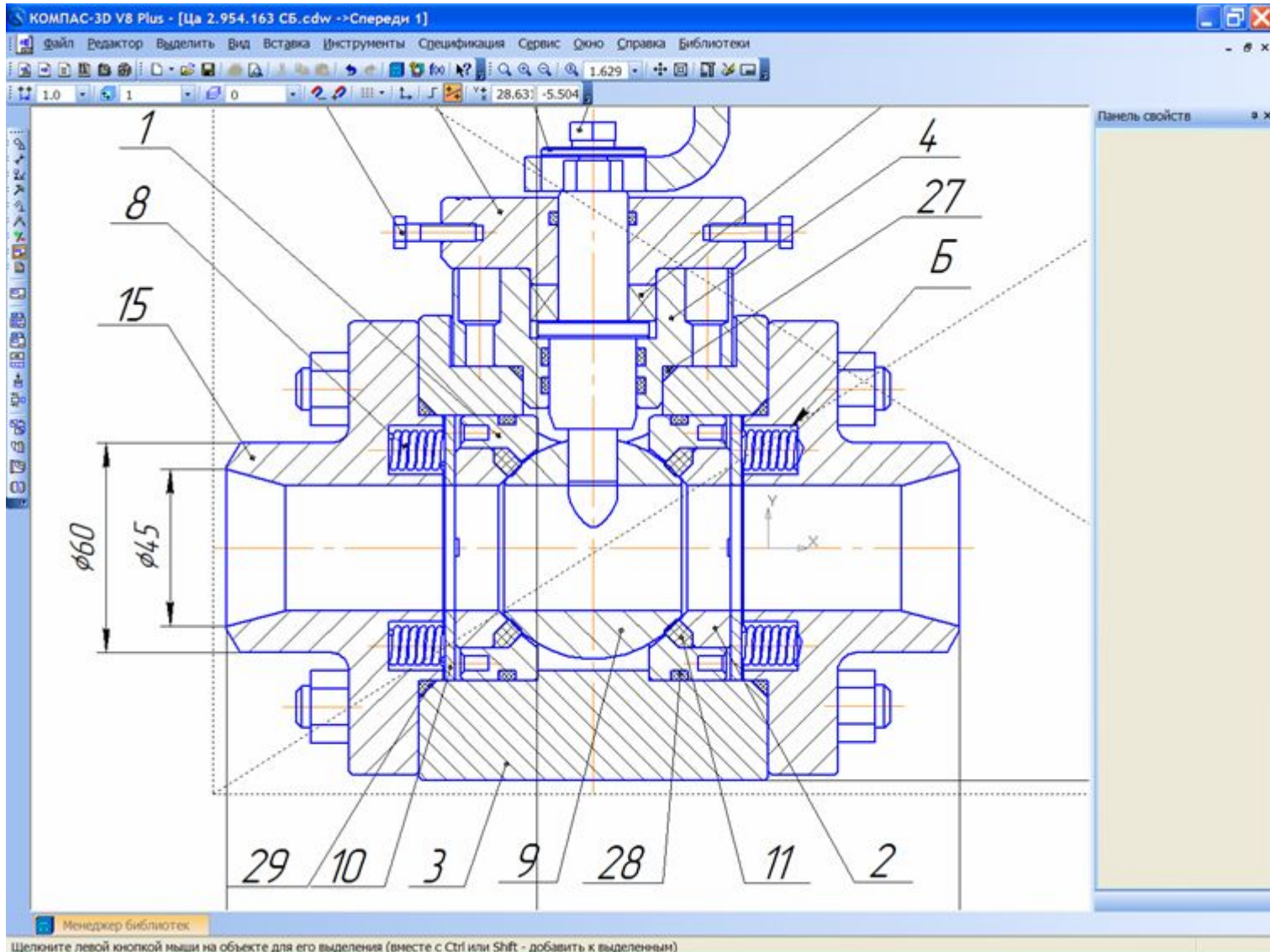
Деталь 3



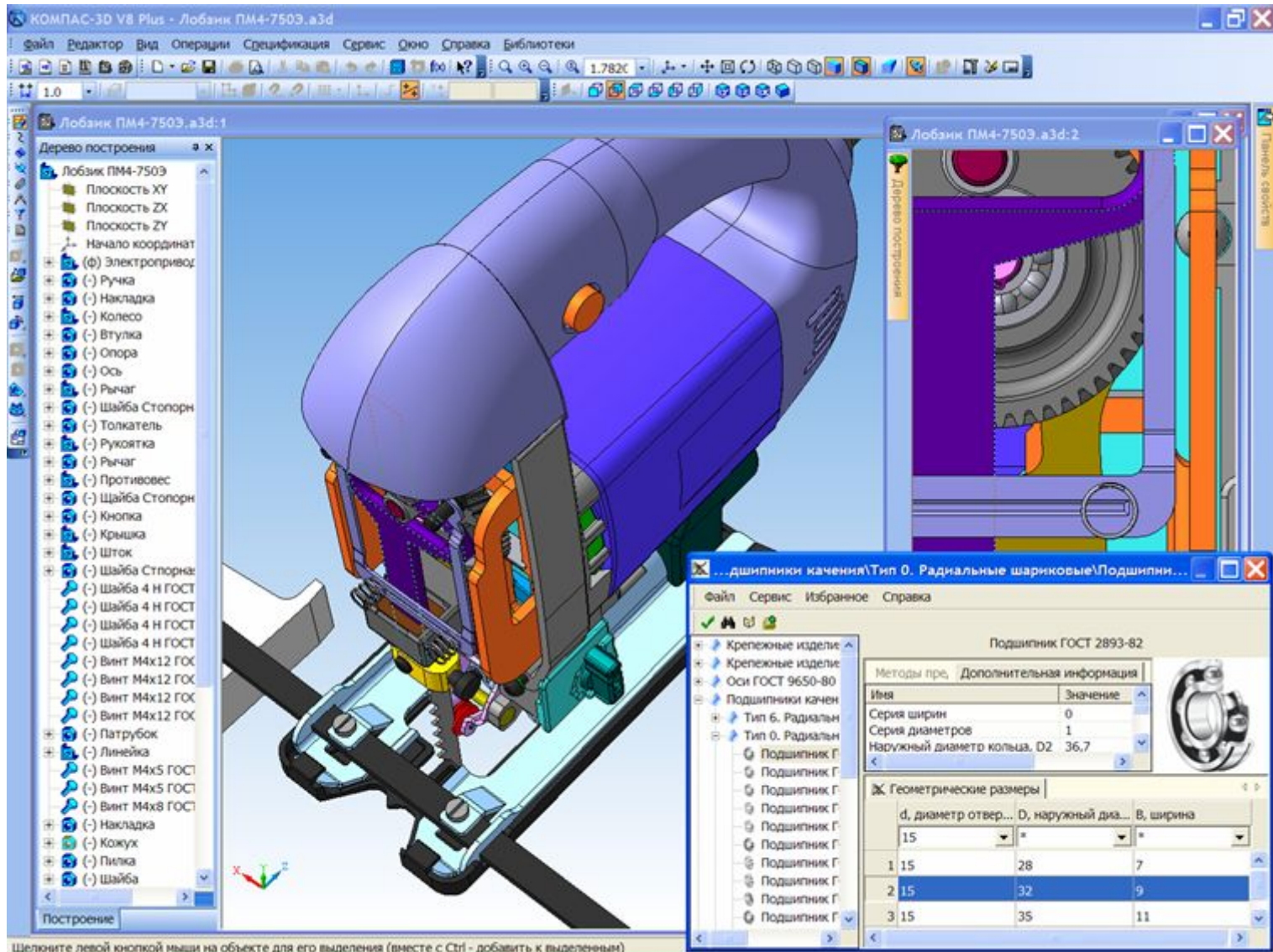
Деталь 4



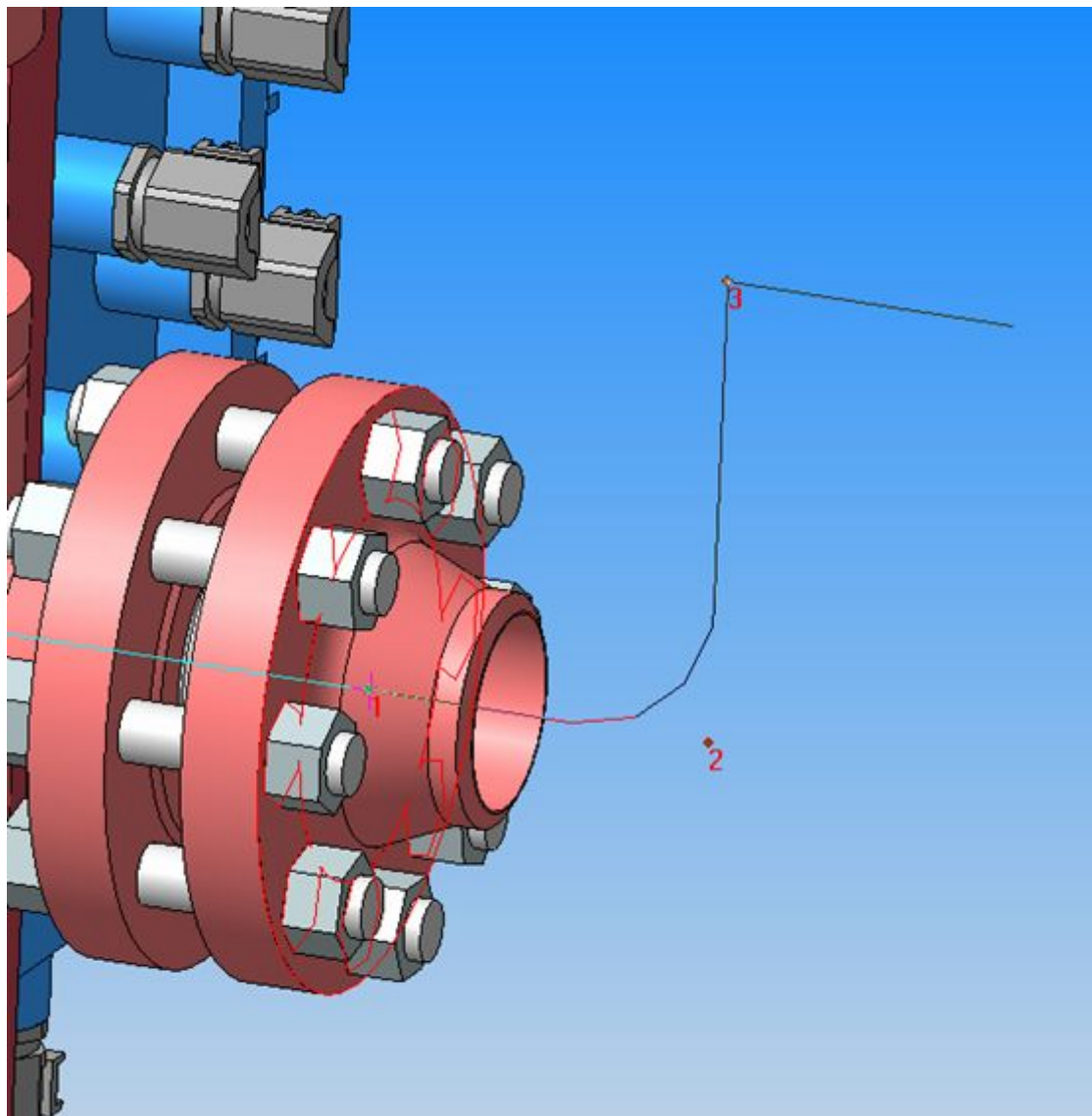
Сборка (2D)



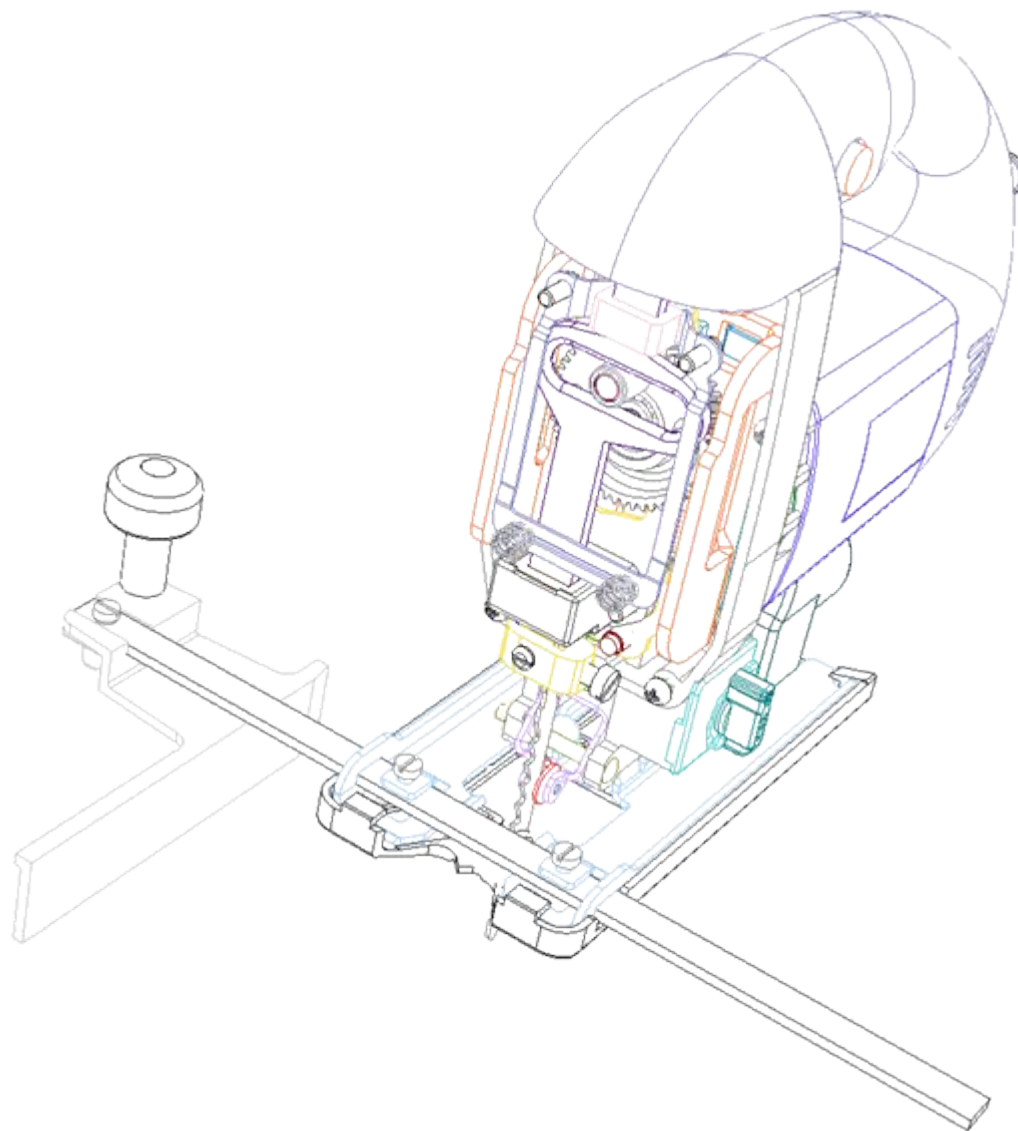
Сборка (3D)



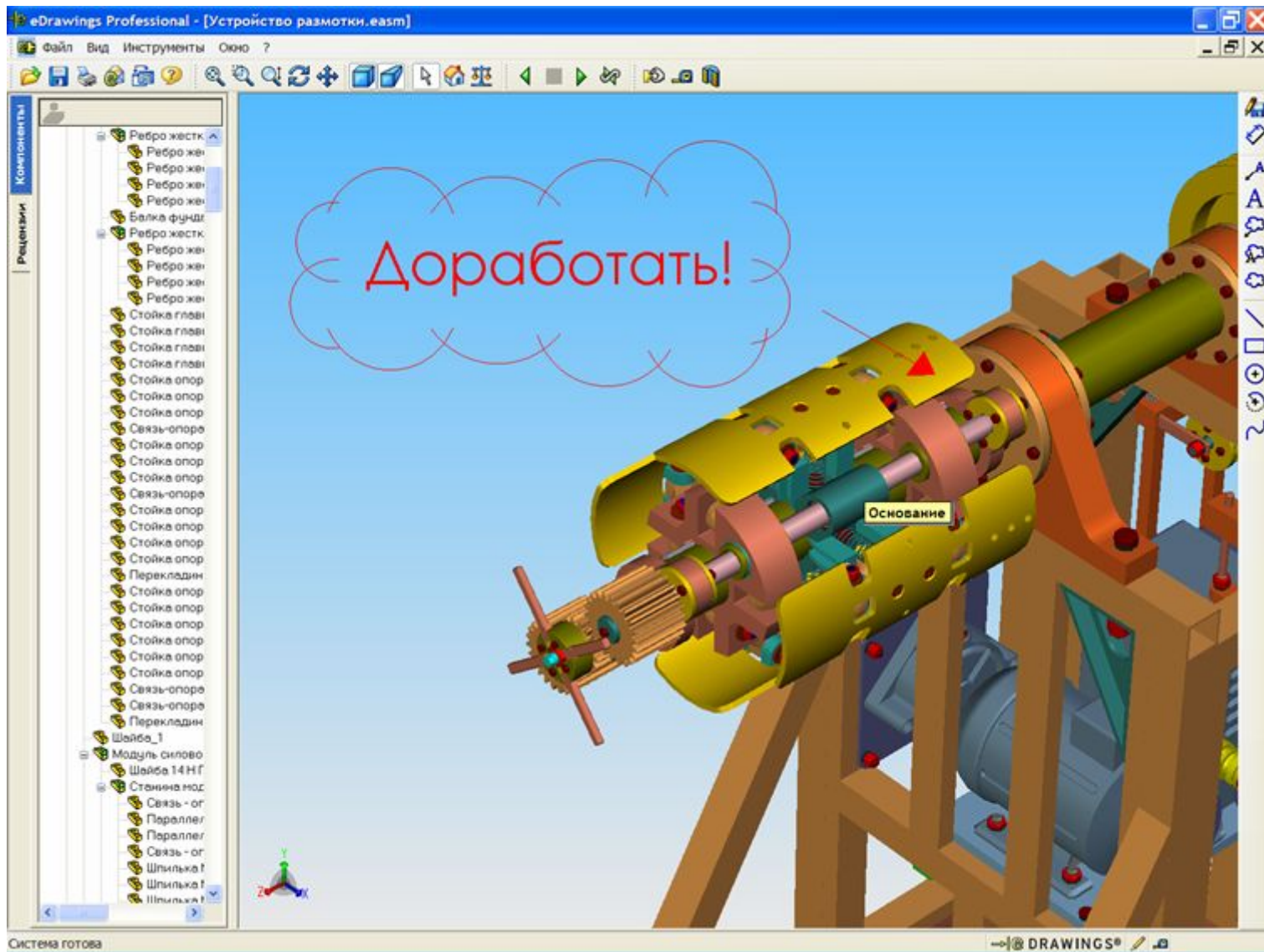
Сборка



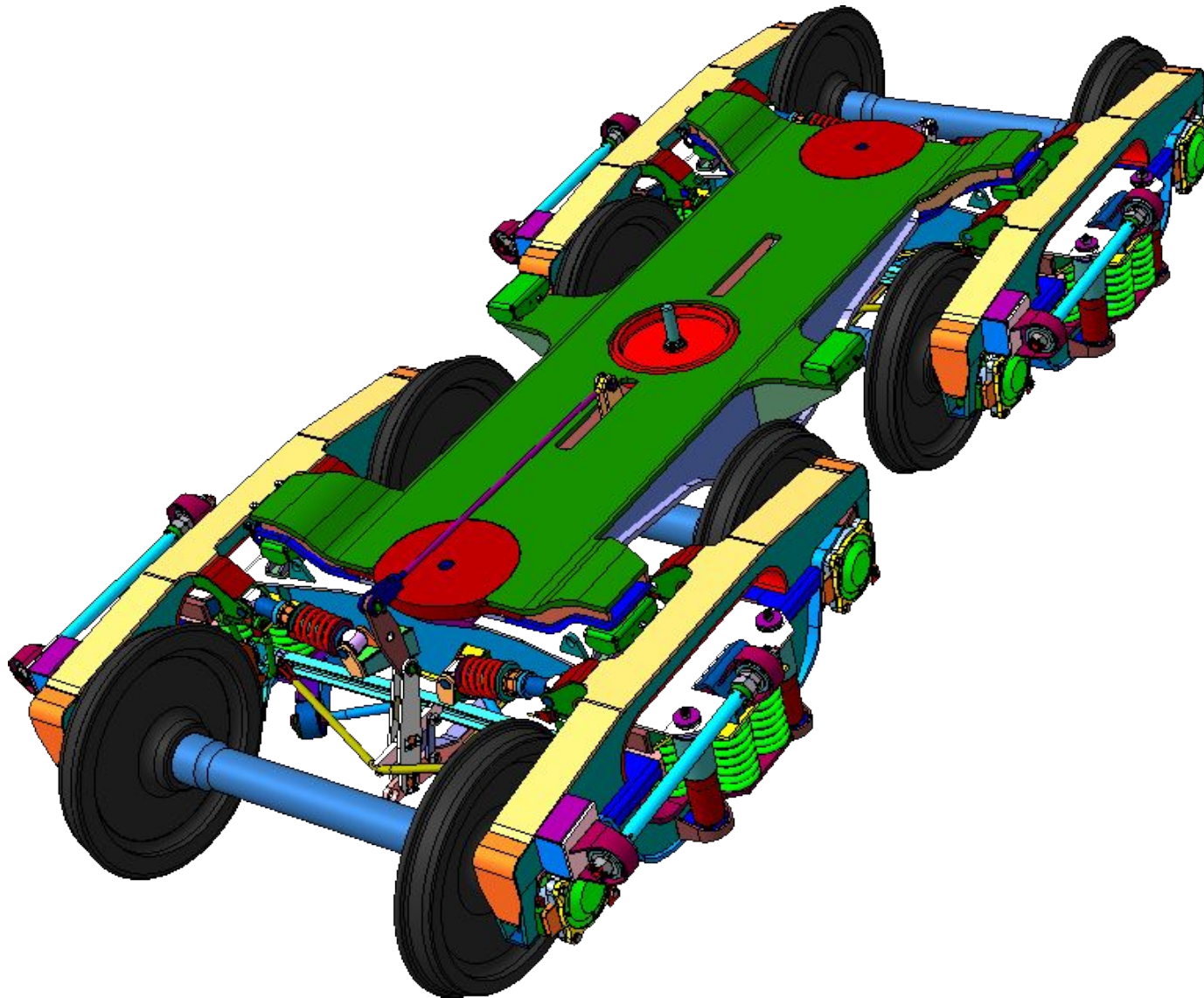
Сборка



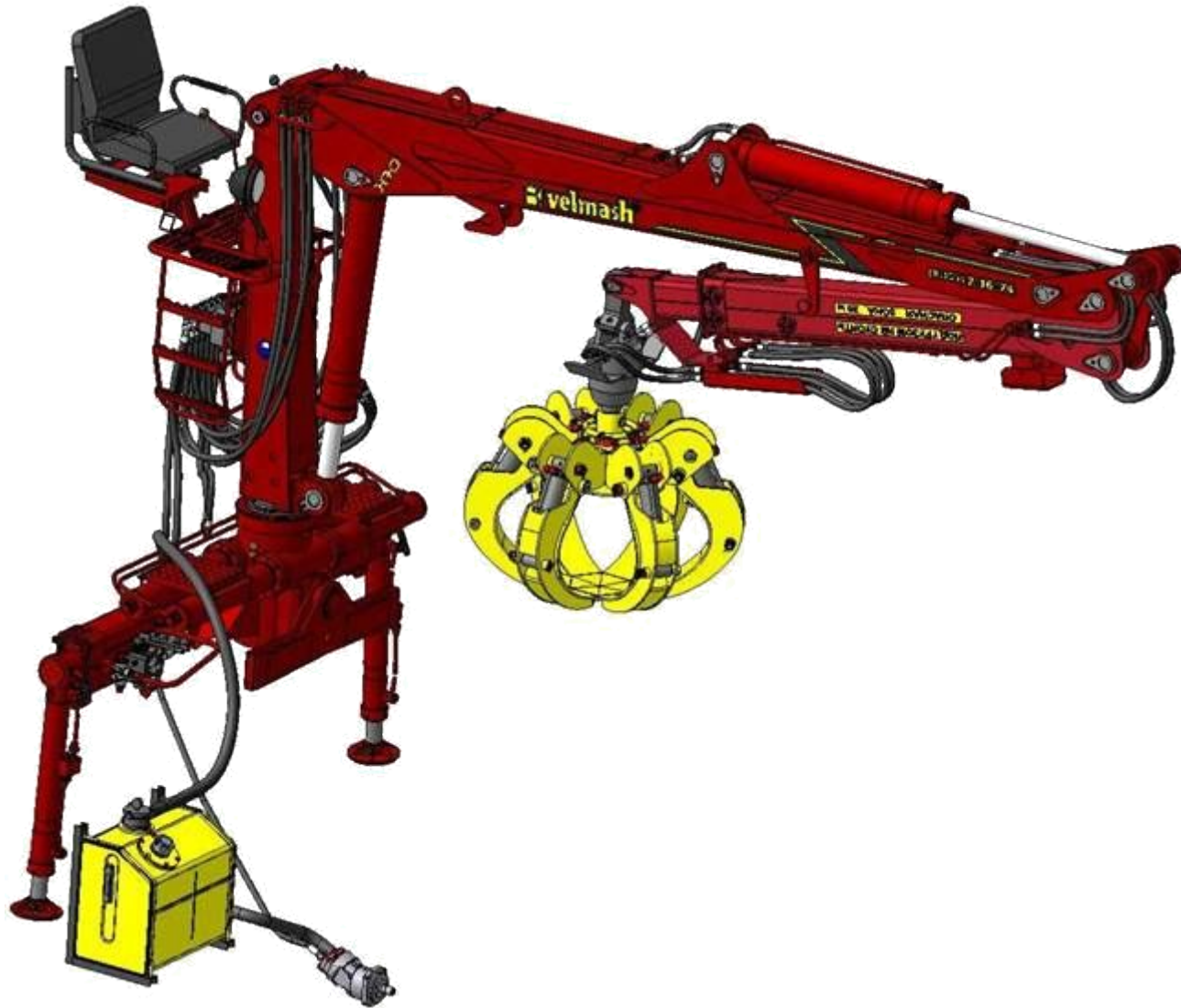
Сборка



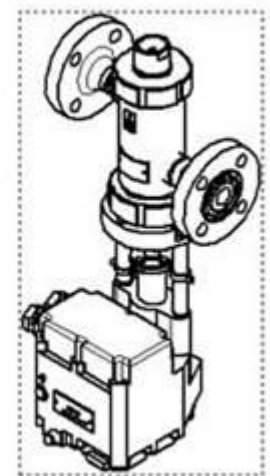
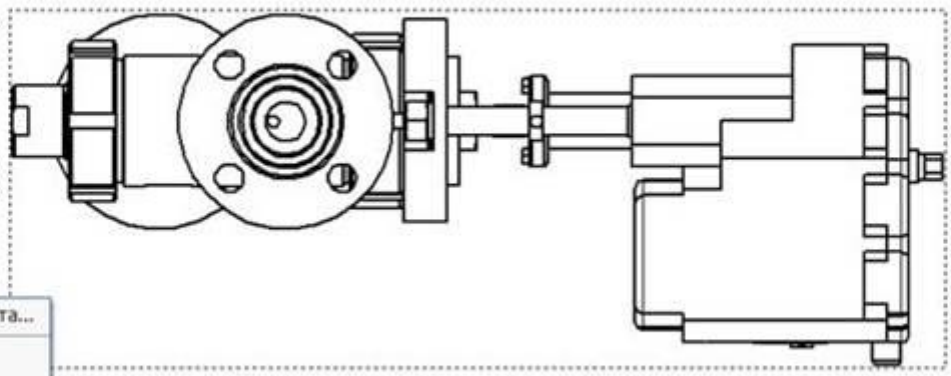
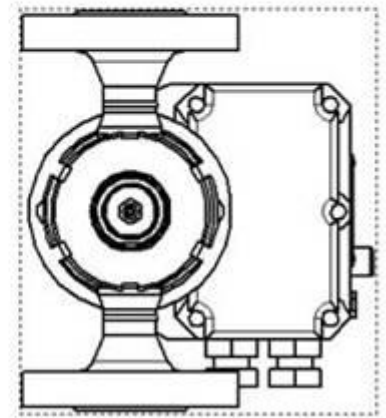
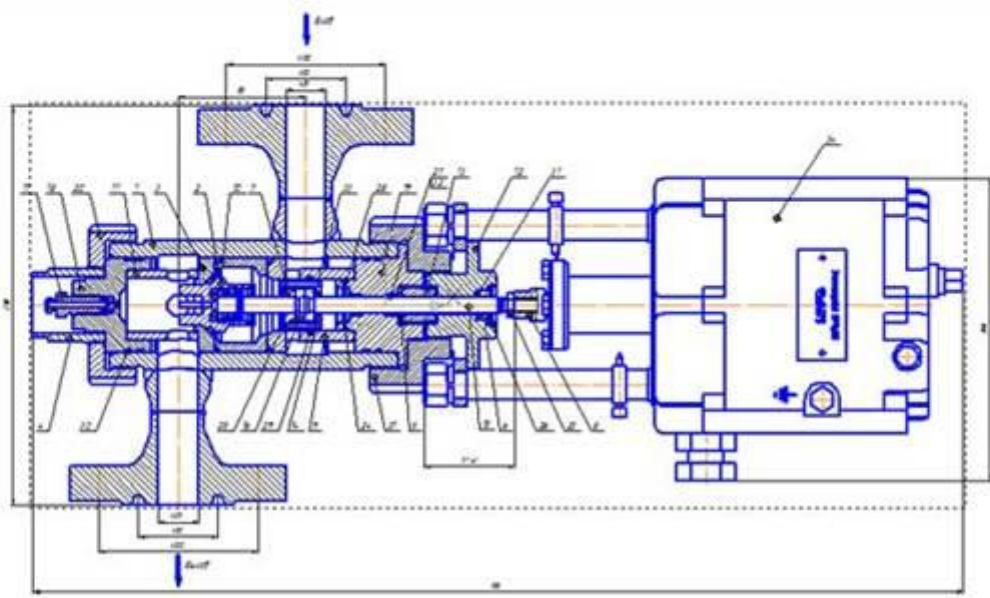
Сборка



Сборка



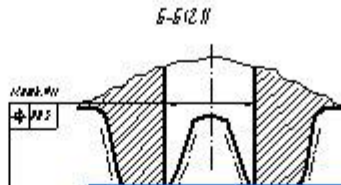
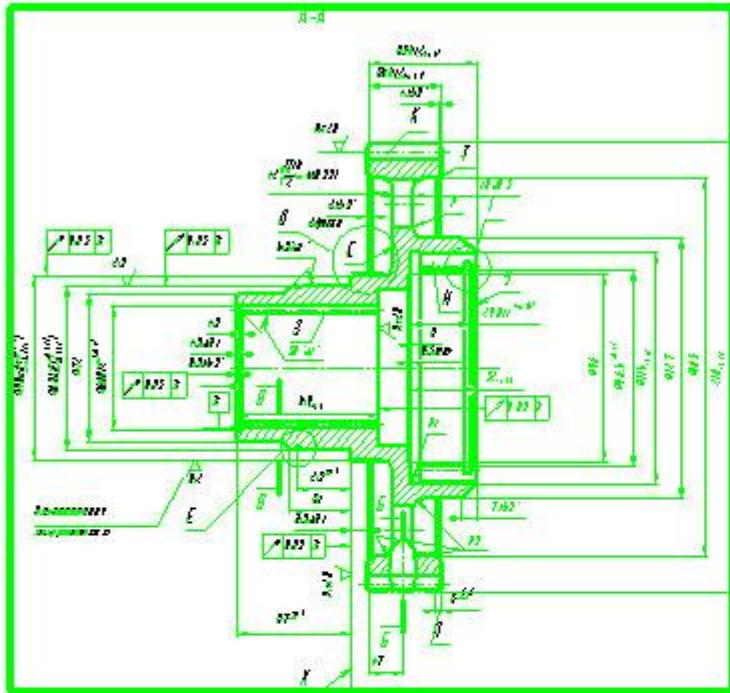
- Дерево построения
- D:\Документы АСКОН\КОНКУРС АС
 - Системный вид(1:1)
 - (т)Проекционный вид 2(1:1)
 - Клапан запорно-регулирующ
 - Местный разрез 1
 - Клапан запорно-регулирующ
 - Корпус
 - Кольцо
 - Пробка
 - Гайка
 - Пробка
 - Седло
 - Кольцо
 - Втулка
 - Затвор
 - Сухарь
 - Затвор
 - Втулка
 - Шток
 - Сухарь
 - Кольцо
 - Пробка
 - Гайка
 - ЭПР 8/50
 - Зажим
 - Втулка
 - Втулка
 - Втулка
 - Зажим
 - Втулка
 - Гайка М8 ГОСТ 5916
 - Кольцо А22
 - Кольцо А25
 - Стакан
 - Сварка
 - Сварка
 - Сварка 2
- Свойства компонента...
- Проекционн
 - Проекционн
 - Вид 5(1:2)
- Доказать
Не разрезать
Редактировать в окне



Фасад 1-6



XX-XX-XX



№ п/п	№	наименование	№	п
1	1	Б-Б12.В	1	1
2	2	Б-Б12.В	2	2
3	3	Б-Б12.В	3	3
4	4	Б-Б12.В	4	4
5	5	Б-Б12.В	5	5
6	6	Б-Б12.В	6	6
7	7	Б-Б12.В	7	7
8	8	Б-Б12.В	8	8
9	9	Б-Б12.В	9	9
10	10	Б-Б12.В	10	10

Ссылка

Тип источника: Вид

Ссылка на: Масштаб

В скобках

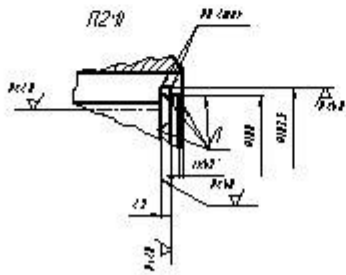
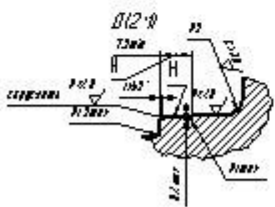
Список источников:

Главный вид

Просмотр:

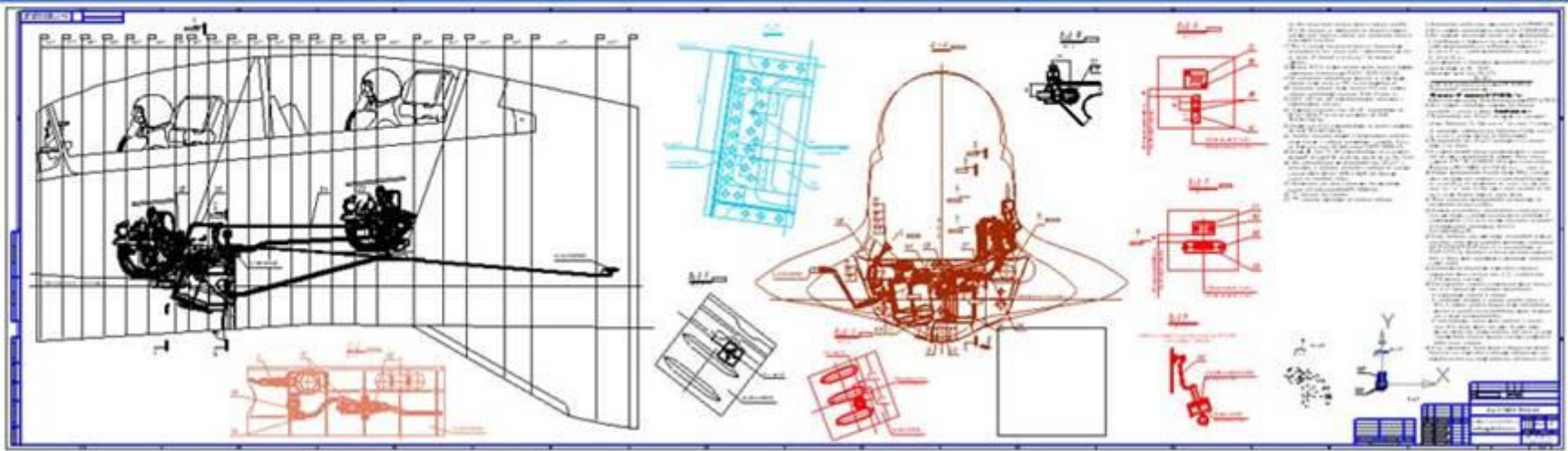
1:1

OK
Отмена
Справка

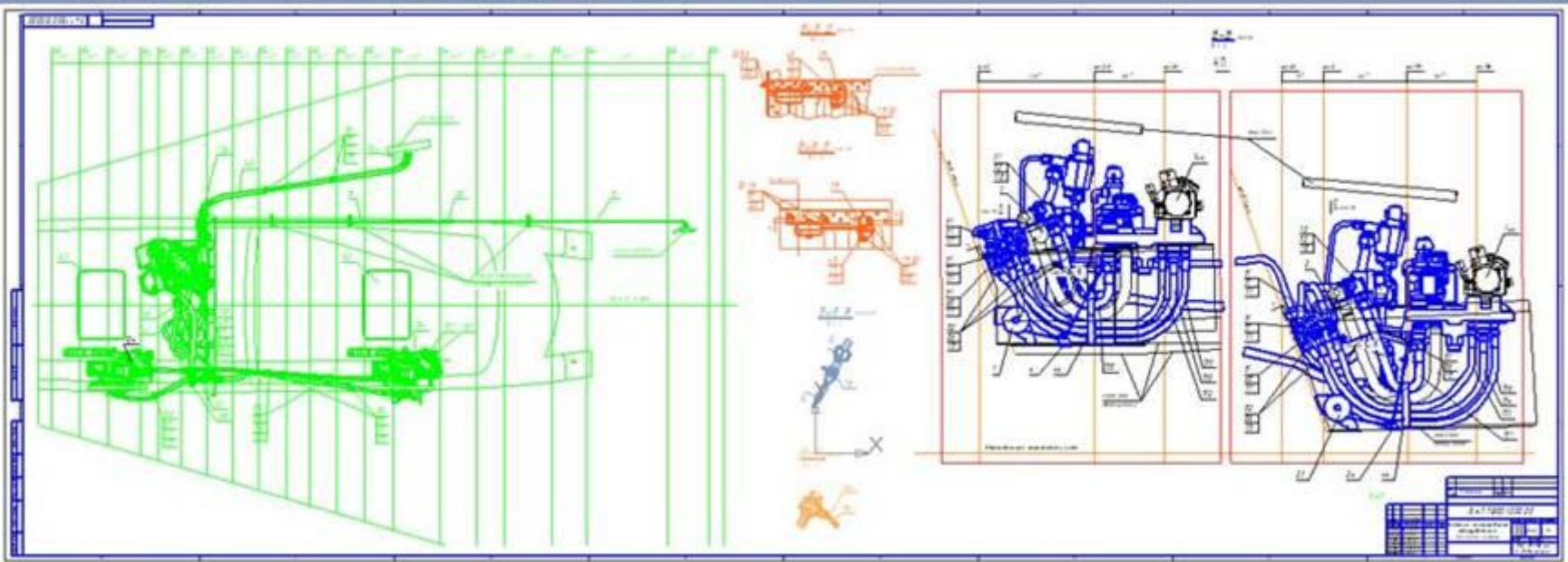


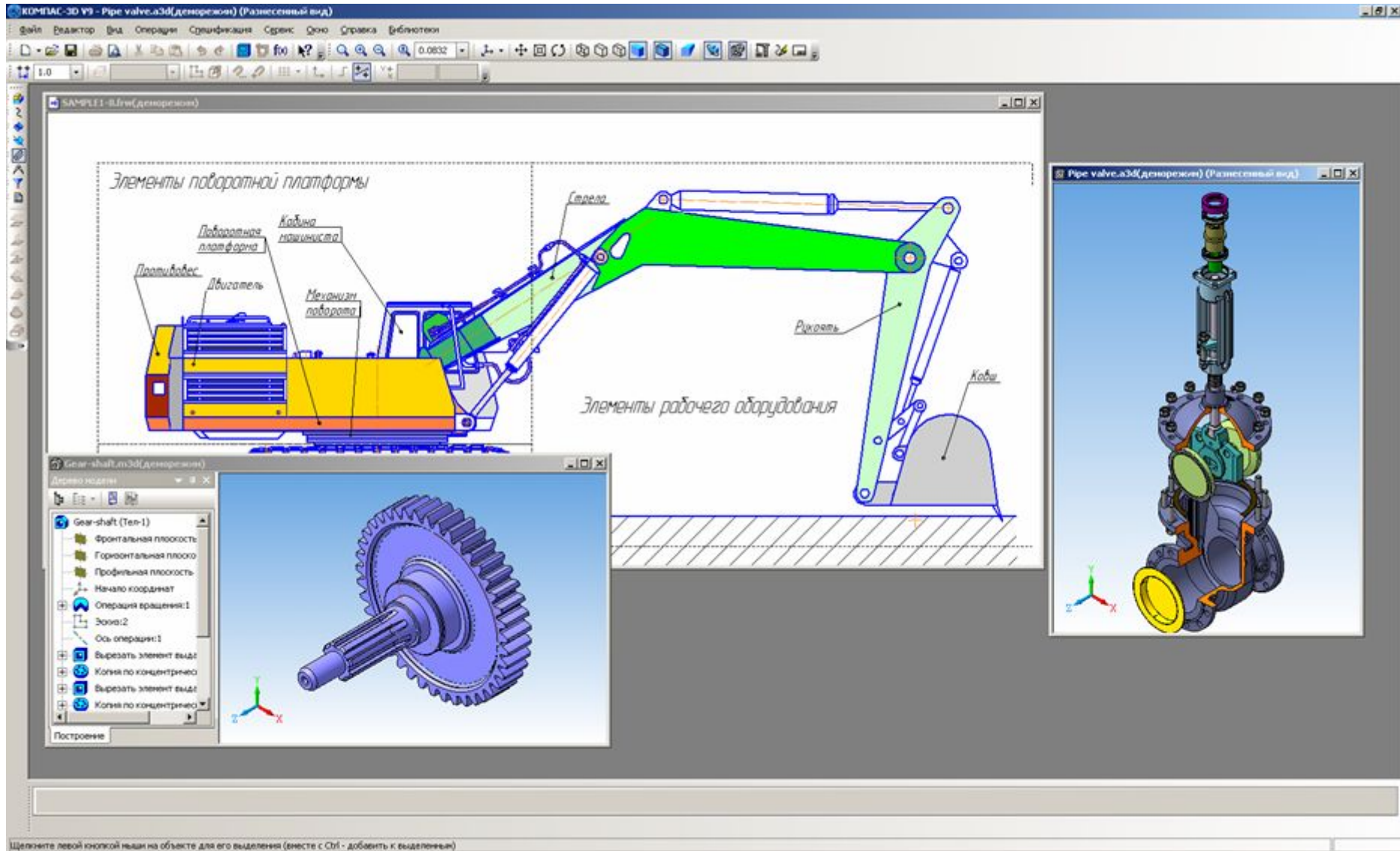
№ п/п	№	наименование	№	п
1	1	XX-XX-XX	1	1
2	2	XX-XX-XX	2	2
3	3	XX-XX-XX	3	3
4	4	XX-XX-XX	4	4
5	5	XX-XX-XX	5	5
6	6	XX-XX-XX	6	6
7	7	XX-XX-XX	7	7
8	8	XX-XX-XX	8	8
9	9	XX-XX-XX	9	9
10	10	XX-XX-XX	10	10

5.47.7801.1000.00-Монтажная схема л.1.cdw(деморежим) ->Выносной эл-т 1



5.47.7801.1000.00-Монтажная схема л.2.cdw(деморежим) ->Сеч.Б-Б(вид на шланги ОРК)





Следующий слайд (последний) загружается долго. Пожалуйста, подождите

Анимация