

**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.

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

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

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

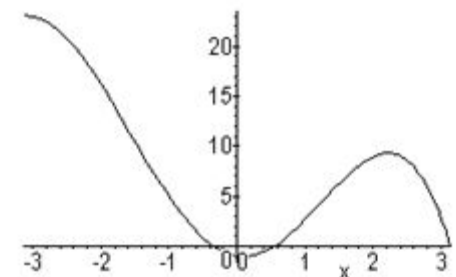
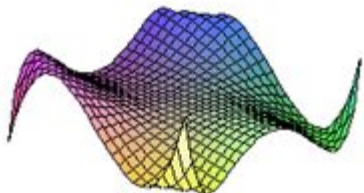
$$\begin{cases} 3.14x_1 - 2.12x_2 + 1.17x_3 = 1.27 \\ -2.12x_1 + 1.32x_2 - 2.45x_3 = 2.13 \\ 1.17x_1 - 2.45x_2 + 1.18x_3 = 3.14 \end{cases}$$

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

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

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

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



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

1.0 1 0 41685.2 30293.7

202.000.001

$Rz80$ ✓(✓)

1. Нарисовать эскиз НЕГО.
2. Незаконные предельные отклонения размеров $H7/h6$, $H7/k6$, $H7/k7$, $H7/k8$, $H7/k9$, $H7/k10$, $H7/k11$, $H7/k12$, $H7/k13$, $H7/k14$, $H7/k15$, $H7/k16$, $H7/k17$, $H7/k18$, $H7/k19$, $H7/k20$, $H7/k21$, $H7/k22$, $H7/k23$, $H7/k24$, $H7/k25$, $H7/k26$, $H7/k27$, $H7/k28$, $H7/k29$, $H7/k30$, $H7/k31$, $H7/k32$, $H7/k33$, $H7/k34$, $H7/k35$, $H7/k36$, $H7/k37$, $H7/k38$, $H7/k39$, $H7/k40$, $H7/k41$, $H7/k42$, $H7/k43$, $H7/k44$, $H7/k45$, $H7/k46$, $H7/k47$, $H7/k48$, $H7/k49$, $H7/k50$, $H7/k51$, $H7/k52$, $H7/k53$, $H7/k54$, $H7/k55$, $H7/k56$, $H7/k57$, $H7/k58$, $H7/k59$, $H7/k60$, $H7/k61$, $H7/k62$, $H7/k63$, $H7/k64$, $H7/k65$, $H7/k66$, $H7/k67$, $H7/k68$, $H7/k69$, $H7/k70$, $H7/k71$, $H7/k72$, $H7/k73$, $H7/k74$, $H7/k75$, $H7/k76$, $H7/k77$, $H7/k78$, $H7/k79$, $H7/k80$, $H7/k81$, $H7/k82$, $H7/k83$, $H7/k84$, $H7/k85$, $H7/k86$, $H7/k87$, $H7/k88$, $H7/k89$, $H7/k90$, $H7/k91$, $H7/k92$, $H7/k93$, $H7/k94$, $H7/k95$, $H7/k96$, $H7/k97$, $H7/k98$, $H7/k99$, $H7/k100$.

Материал	г	г
Число зубцов червяка	2	г
Шаг червяка	-	24
Объем или вес изделия	3	н п г
Интерьерное фото	-	оригинал
Для вычисления от червяка	б	б
Шаг червяка	9	31.4
Интерьер фото	В	20°
Высота	б	11
Интерьер фото	б	г-с

202.000.001

Вид	№ документа	Испол.	Дата	Испол.	Масштаб
Испол.	Испол.	Испол.	Испол.	Испол.	Испол.

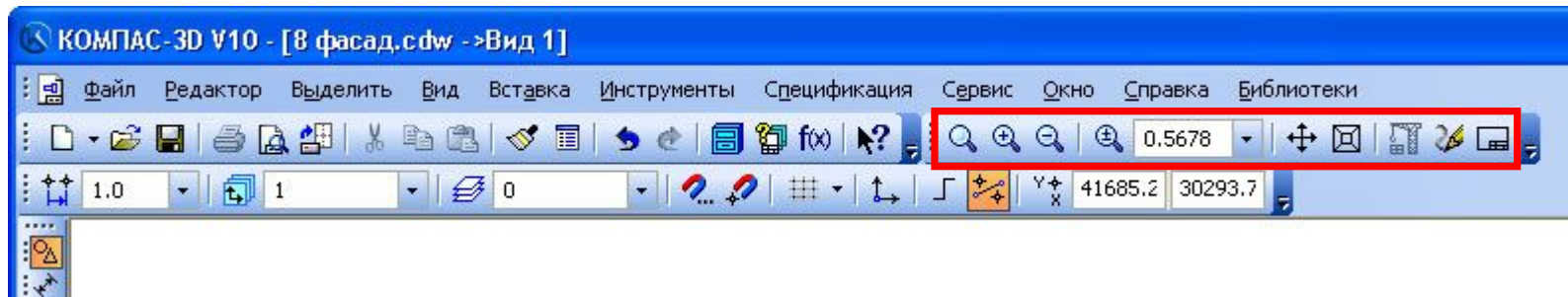
Вал

В 70 ГОСТ 72590-71
Класс 45 ГОСТ 1050-74

АО "Аско" Сервис А1

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:



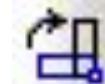
Текст	
Таблица	
Шероховатость	
	
	
	
Линии разрезов	
	
	
Осевая линия	
	
Обозначение центра	

4. Редактирование:

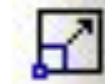
Сдвиг



Поворот



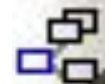
Масштабирование



Зеркальное (симметричное) отражение



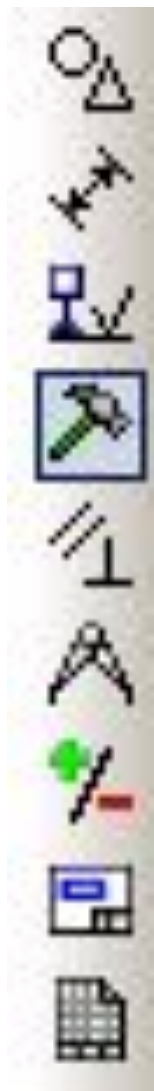
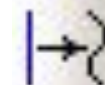
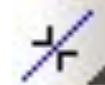
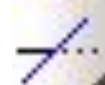
Копирование



Деформация



Усечь кривую



5. Параметризация: Горизонтальность

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:

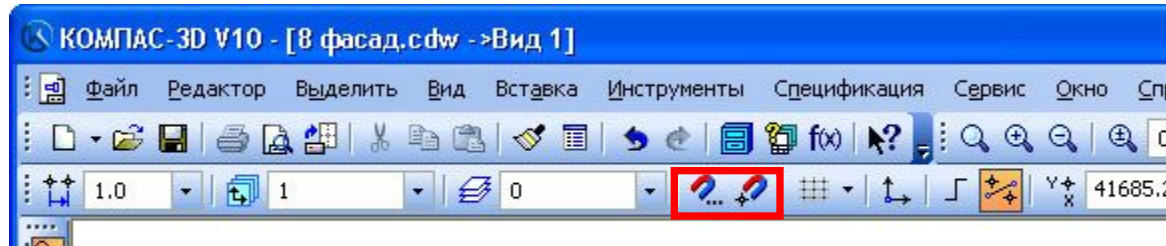
- в узлах *сетки*,
- в *ближайшей* характерной *точке* (вершине, конце отрезка),
- на *пересечении* объектов,
- на *середине* отрезка,
- в *центре* окружности (дуги)

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.

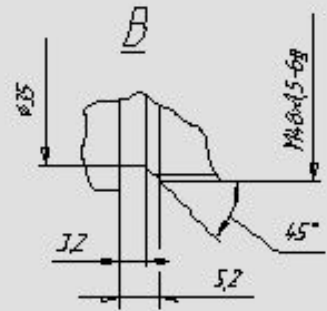
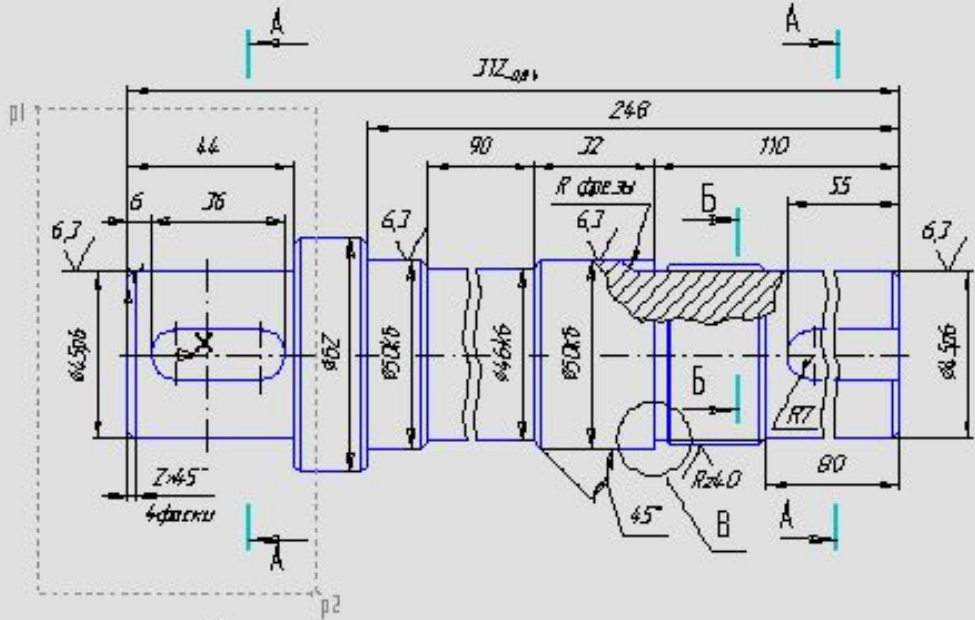
Приоритет привязок

- *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.*

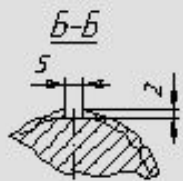
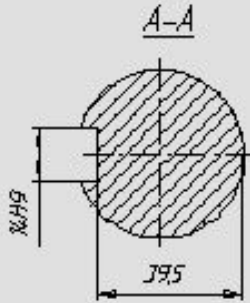
Чертёж 1

202.000.001

Rz80 ✓(✓)



Материал	г	г
Число зубчатых венцов	z	z
Шаг зубчатого венца	-	2A
Объемная масса материала	γ	11 1774
Изображение детали	-	Образное
Для расчета объема или массы	об	мг
Для детали	Рг	33.4
Материал	Сталь 45	20
Длина детали	l	11
Ссылка на стандарт	ГОСТ 21-78	7-С



- 1 Нормализовать НЕТ160.
- 2 Неуказанные предельные отклонения размеров отверстий H14, валов h14, остальные ± 2.

№	Исполн.	Провер.	Дата

202.000.001

Вал

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

Лист	Колес	Колесных
1	4.2	1.2
Контр. у	Листов у	Листов у

АО "Аскол"

ПОДПИСИ

ОБЗОР А1

Исполнитель

Специалист

Модель и форма

Материал

Масштаб

Дата

Чертёж 2

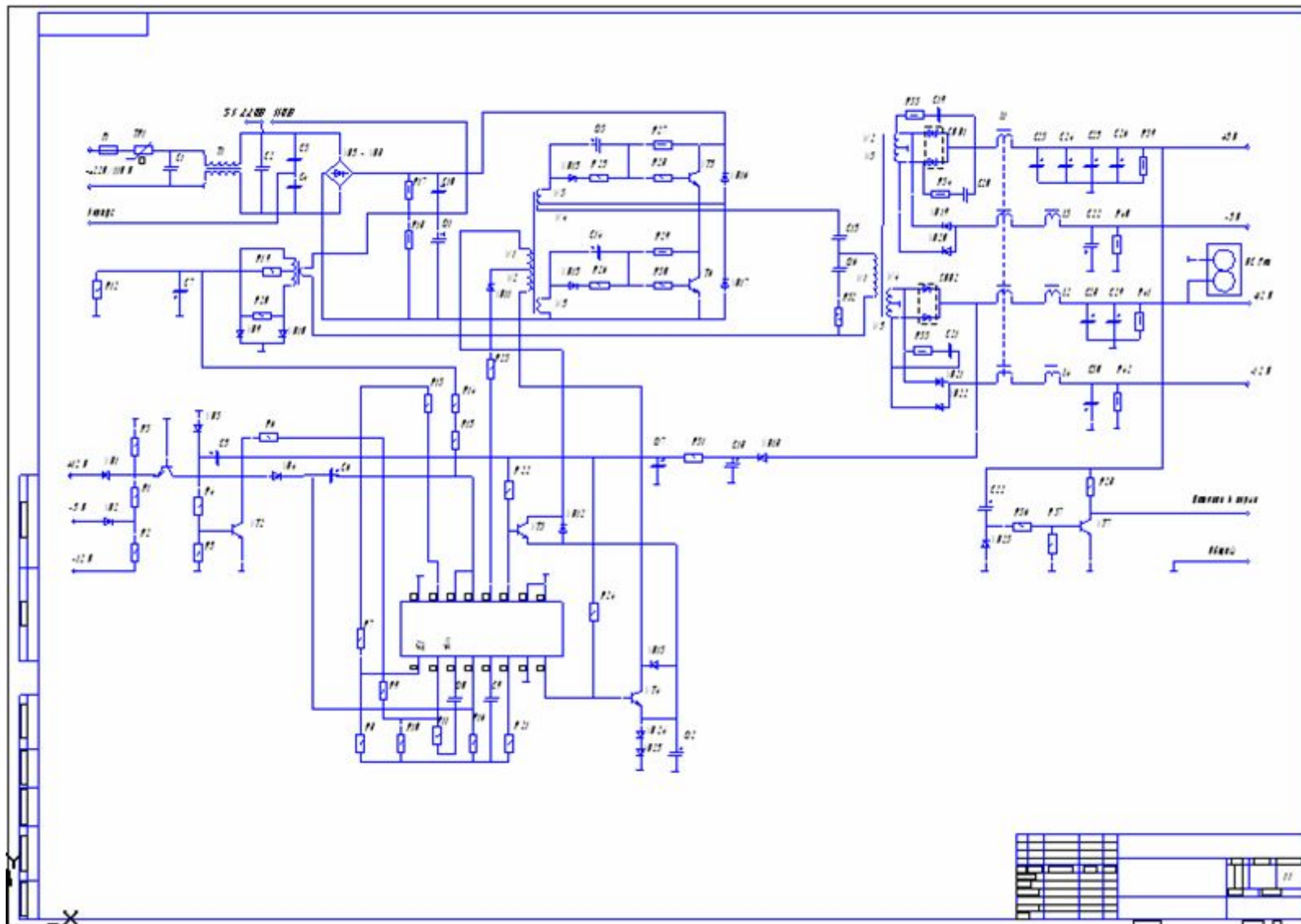
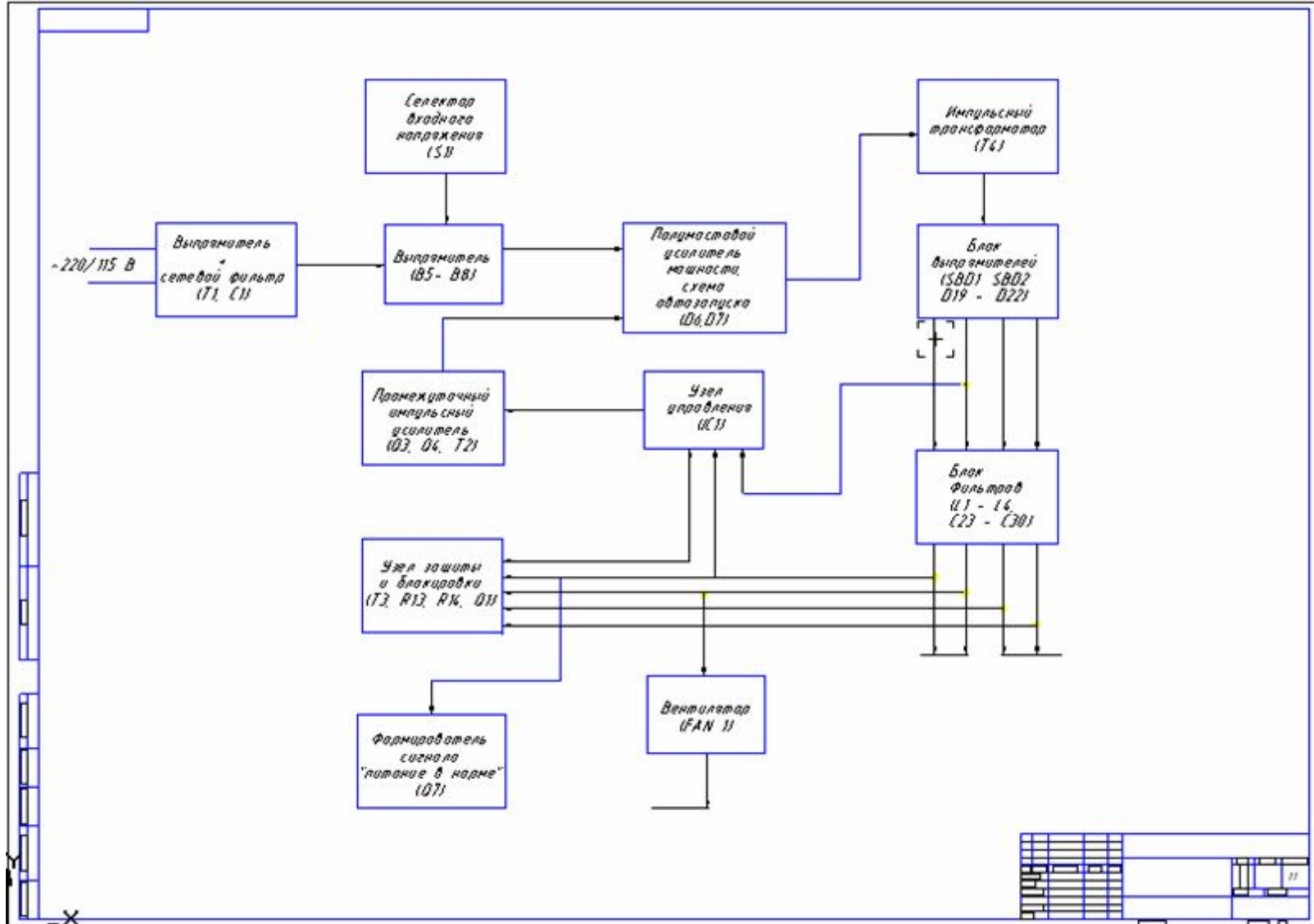


Чертёж 3

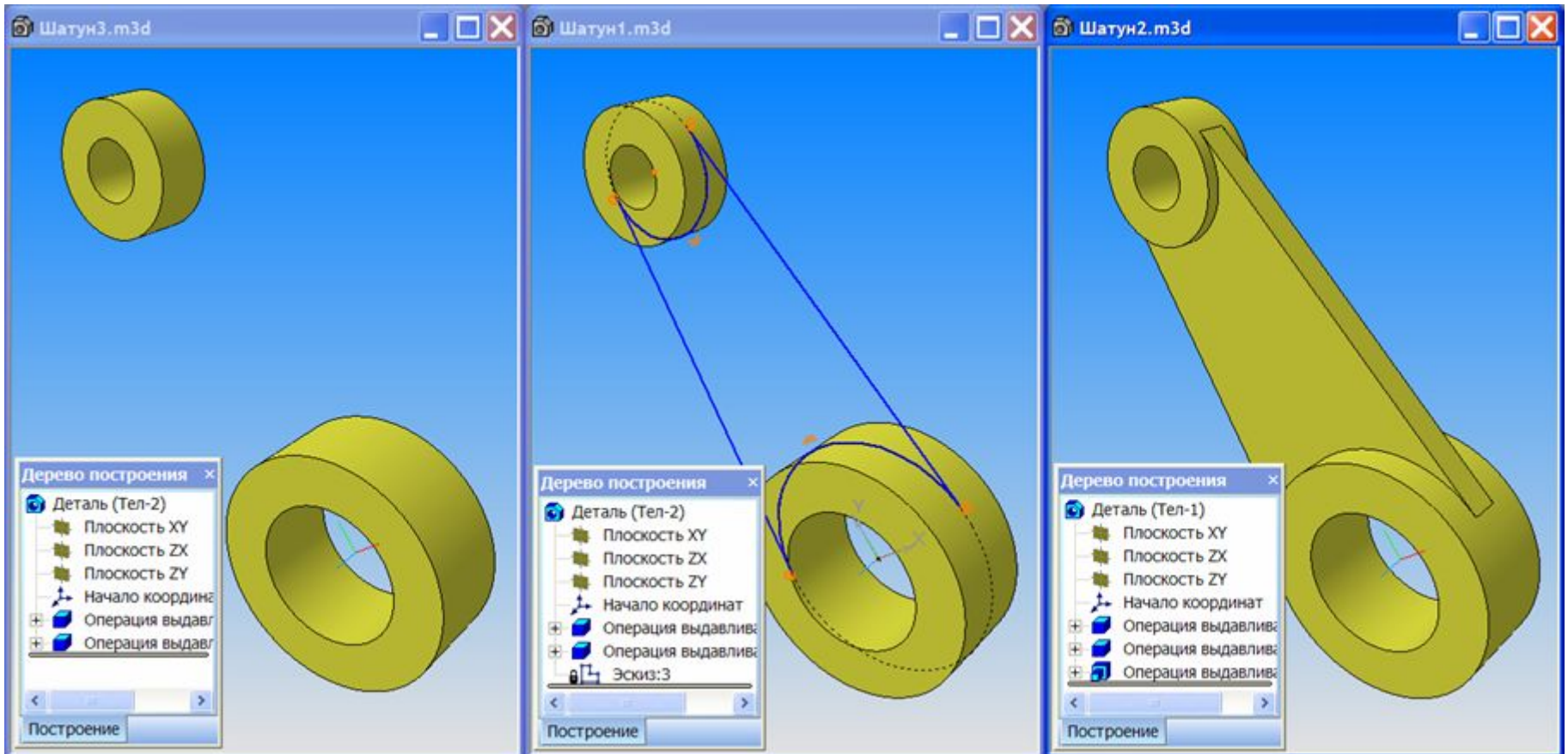


Спецификация

№ п/п	№	Обозначение	Наименование	д	Полное наименование
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			Штуцер упорный	1	
15			Кольцо упорное	1	
НАМИ 2300-1800 100 СБ					
Главная передача с дифференциалом и фланцами карусели					
кар. "Мобилити" ар. 10-44-1					

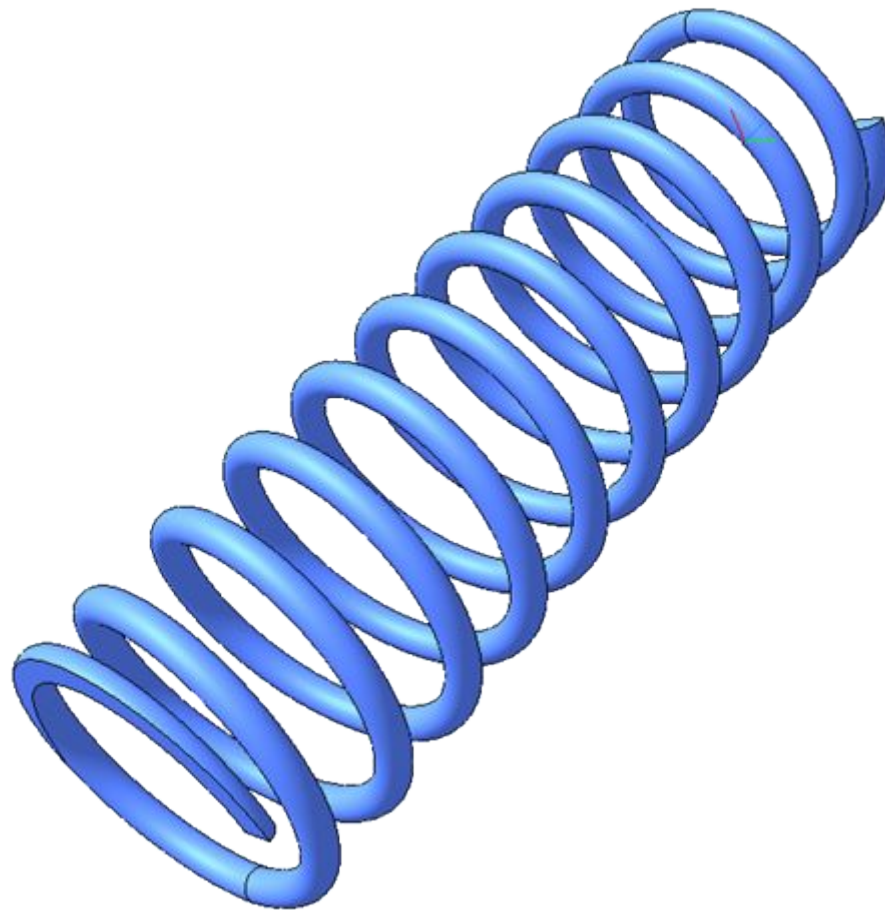
№ п/п	№	Обозначение	Наименование	д	Полное наименование
16			Гайка регулировочная	2	
17			Шпир шпиль регулировочный	2	
18			Шайба регулировочная	1	
19			Кольцо упорное	2	
20			Шайба регулировочная	1	
21			Штуцер	1	
Стандартные изделия					
22			Болт М6 x 10 ГОСТ 7798-70	2	
23			Болт М6 x 12 ГОСТ 7798-70	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			Шайба 1-40 ГОСТ 6102-79	2	
28			Шайба 4206 ГОСТ 6102-79	2	
29			Шайба 1208 ГОСТ 2165-81	2	
30			Шайба 6 Т ГОСТ 6102-70	14	
31			Шайба 8 Н ГОСТ 6102-70	19	
32			Шайба 2,6 ГОСТ 11371-72	2	
33			Шайба 8 ГОСТ 11371-72	19	
34			Шайба 2 В ГОСТ 11371-72	6	
35			Шайба М6 x 16 ГОСТ 20156-76	19	
НАМИ 2300-1700 100 СБ					

Деталь 1

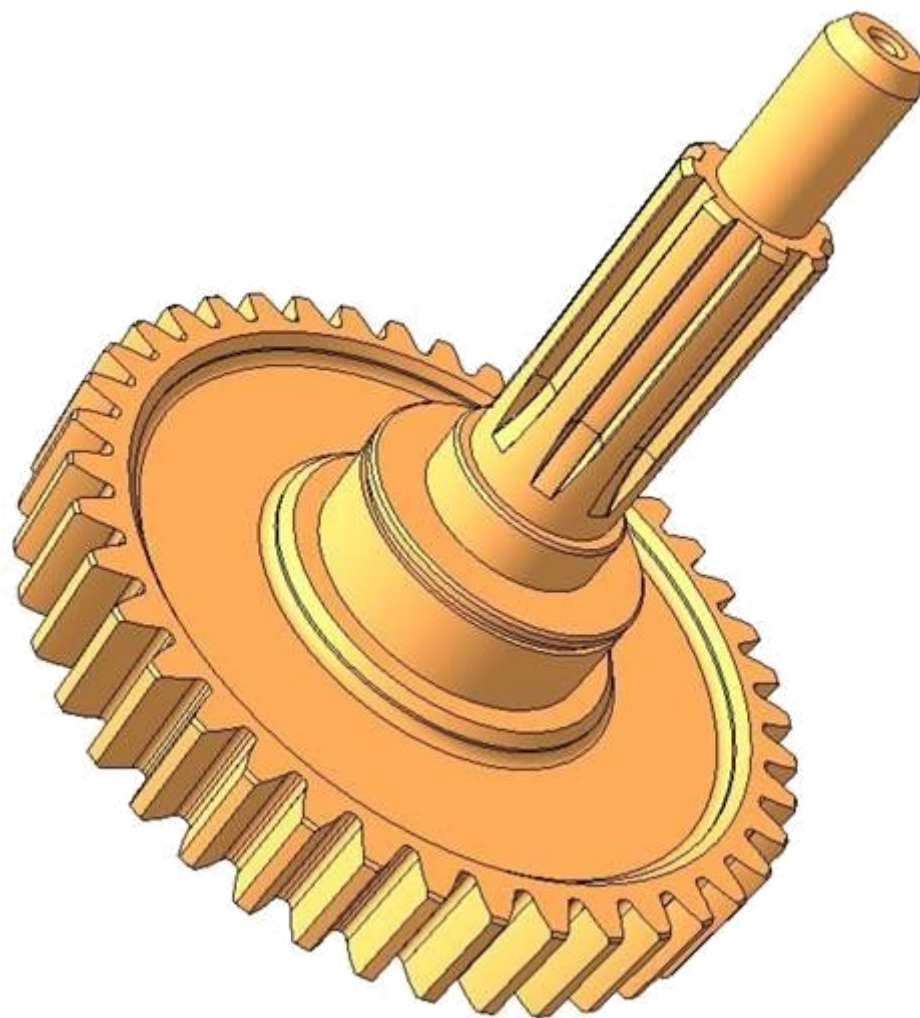


Деталь 2

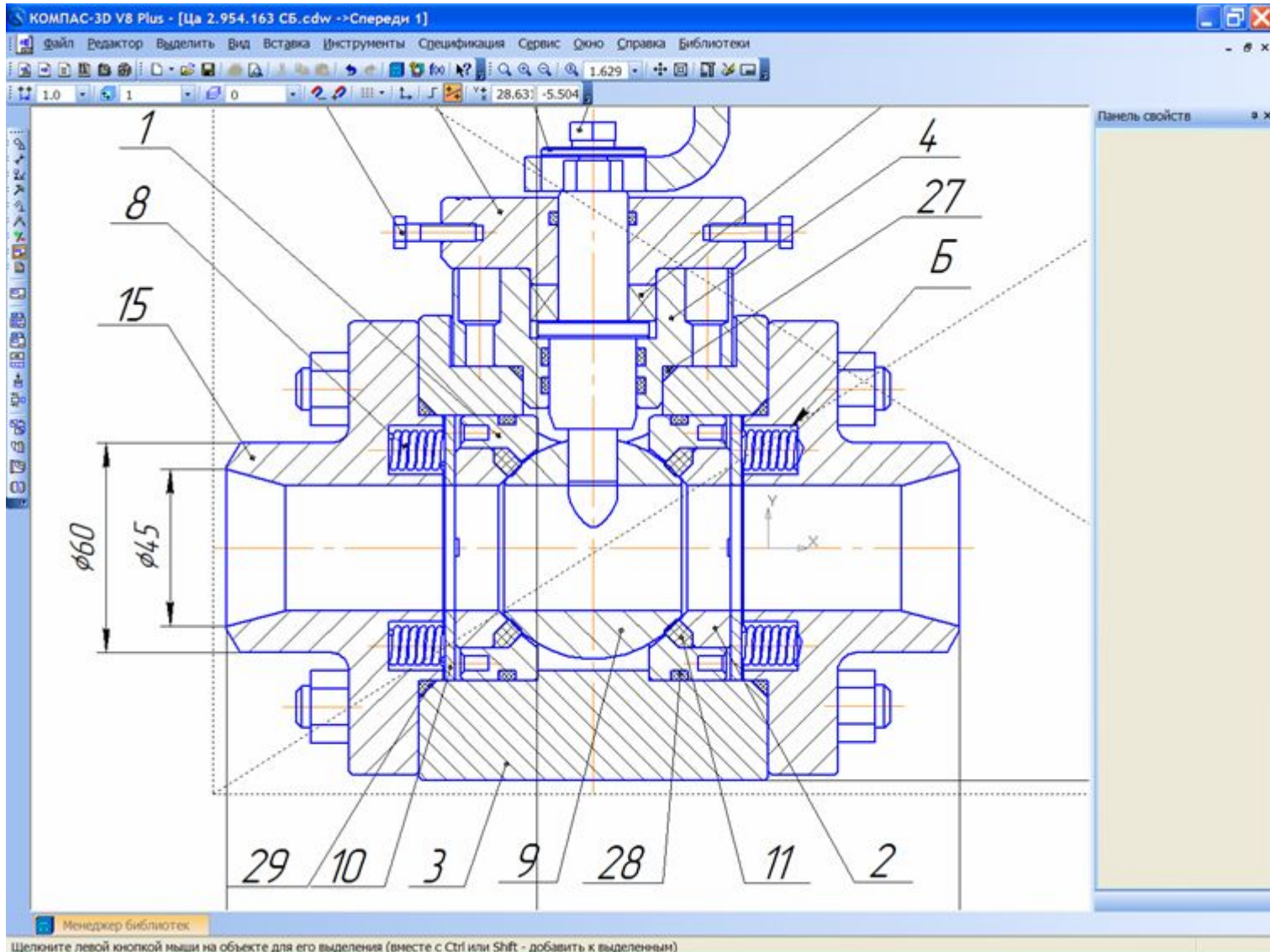
Деталь 3



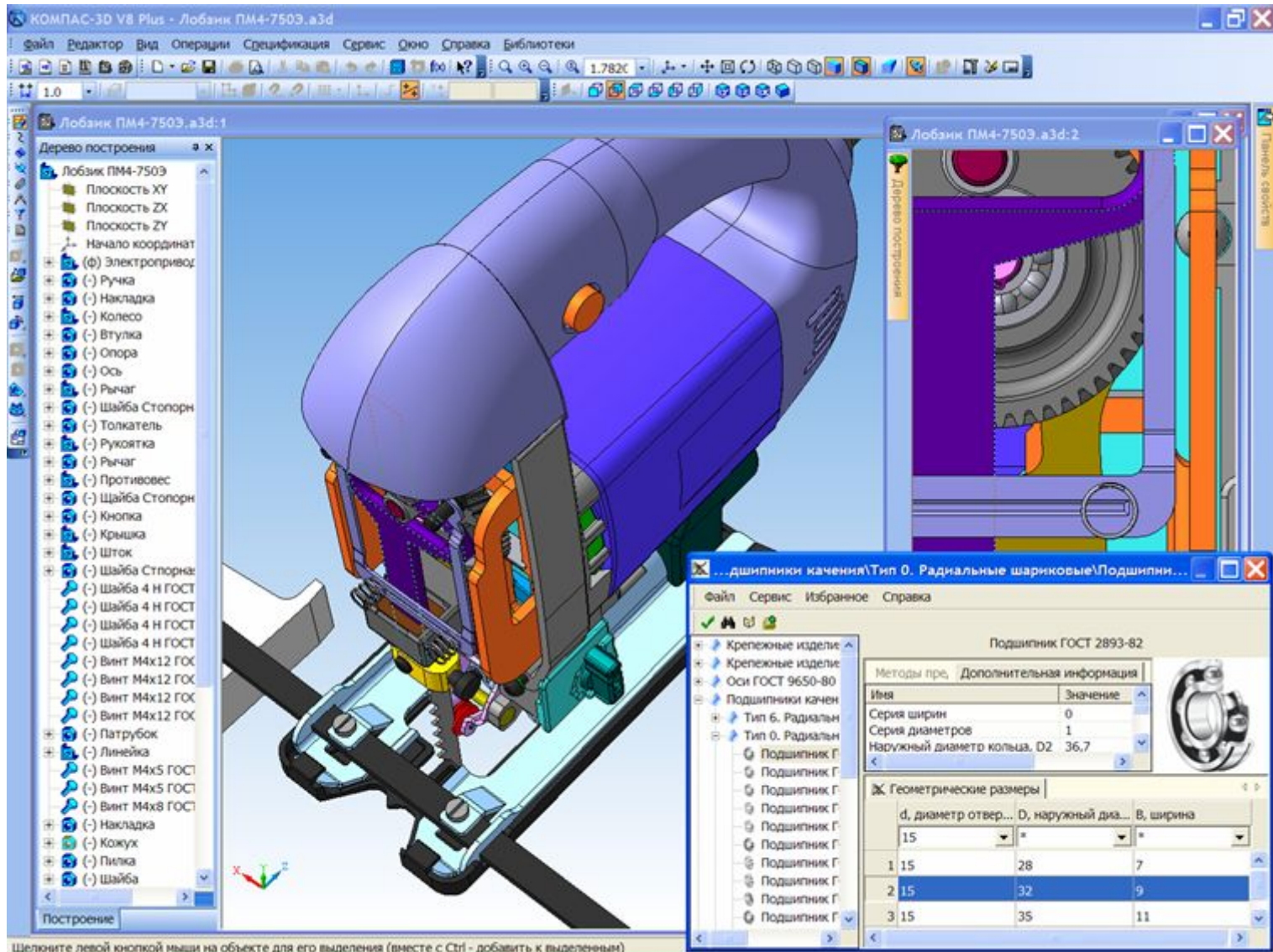
Деталь 4



Сборка (2D)

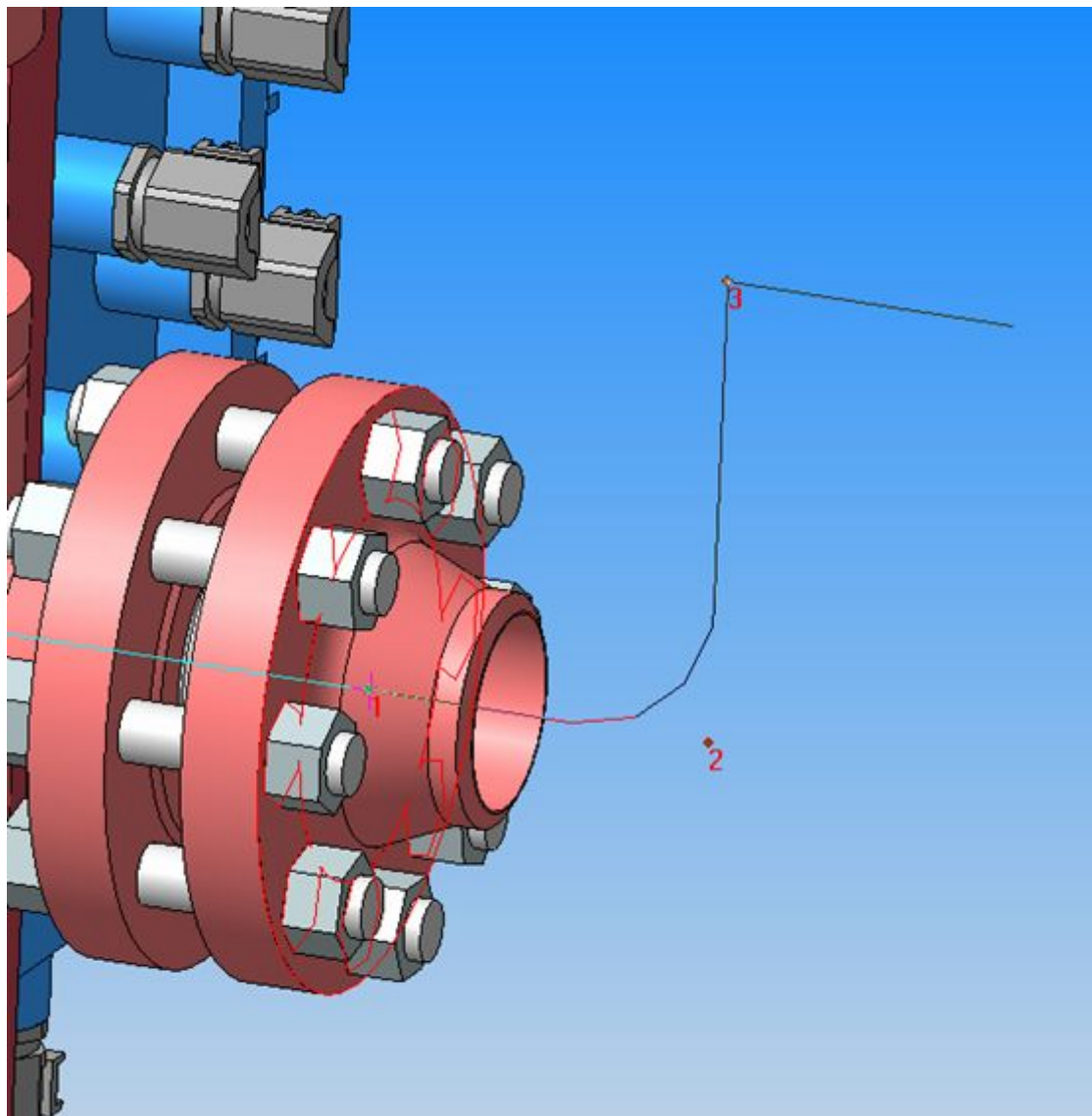


Сборка (3D)

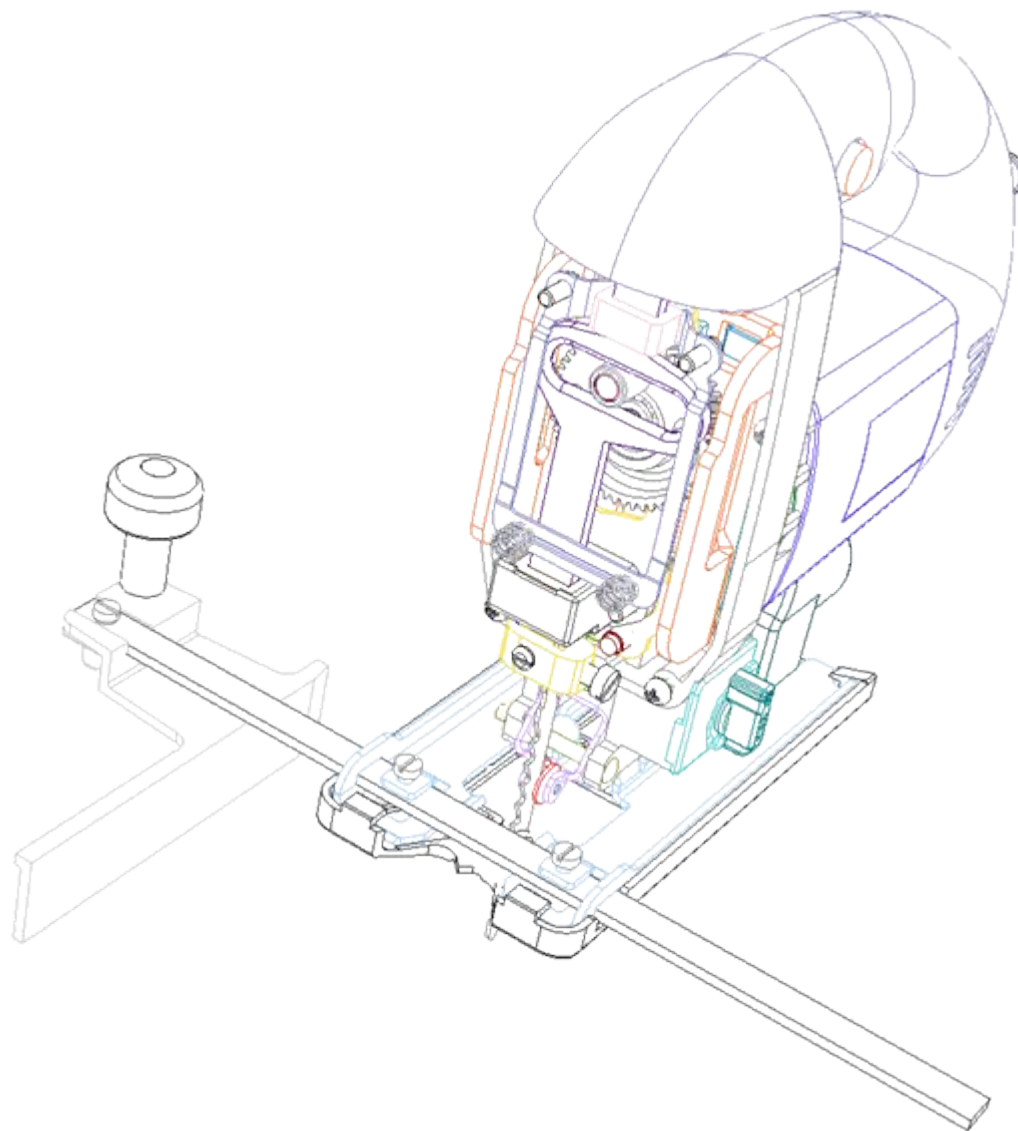


Сборка

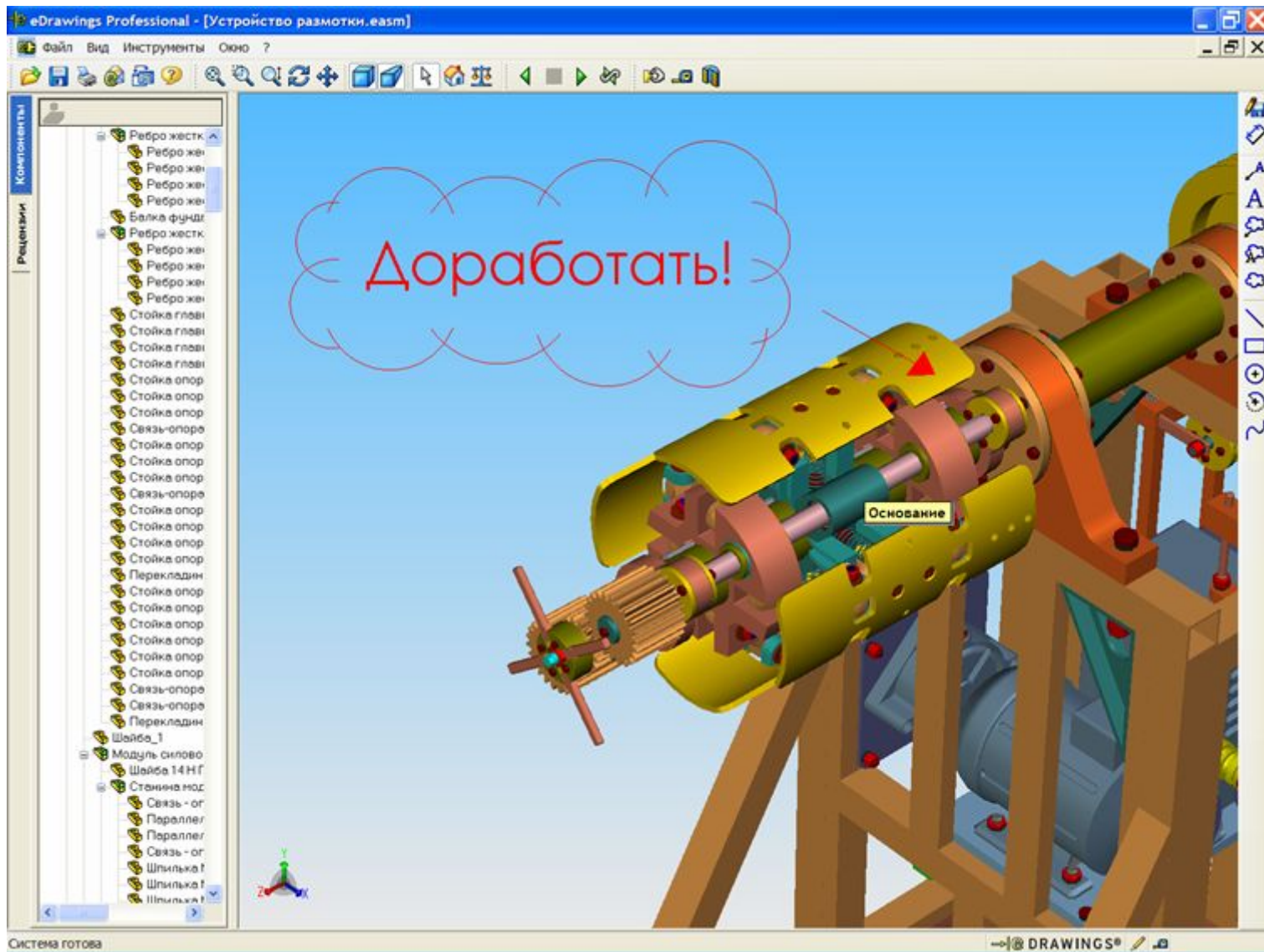
Сборка



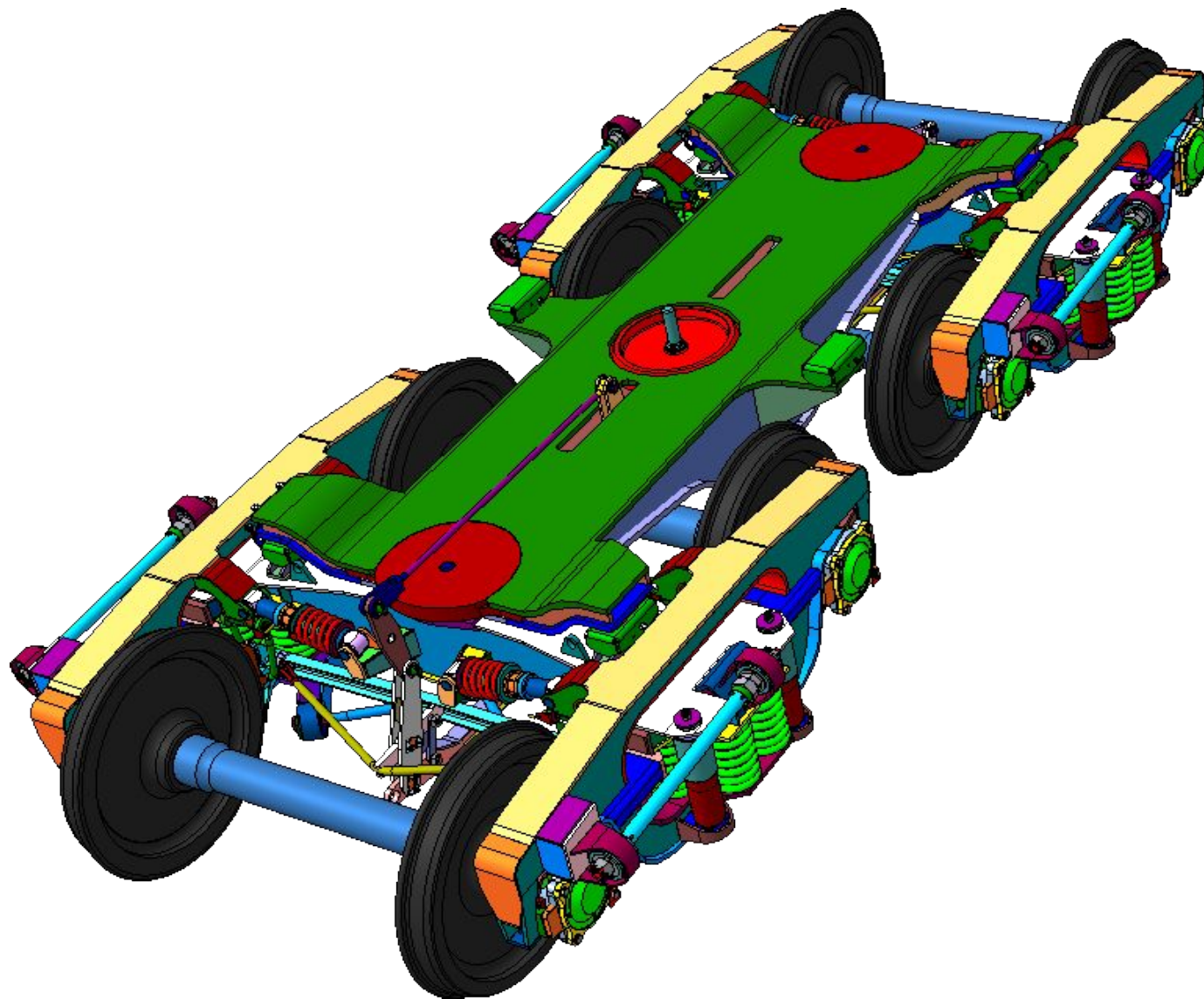
Сборка



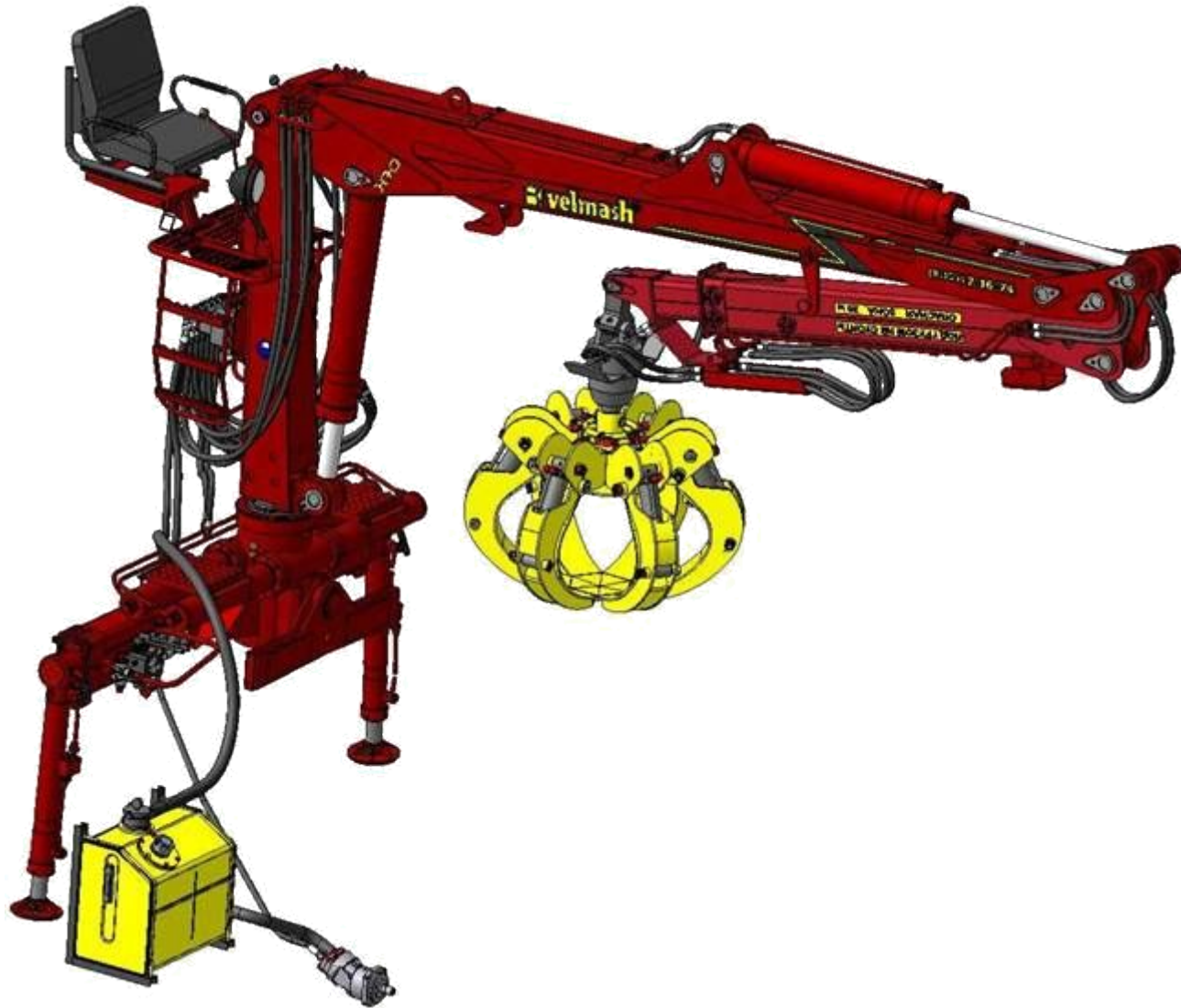
Сборка



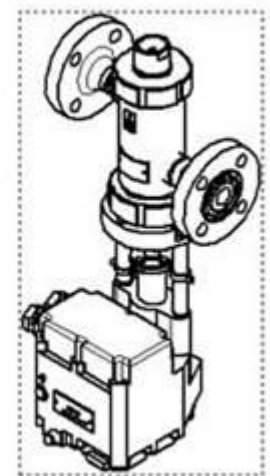
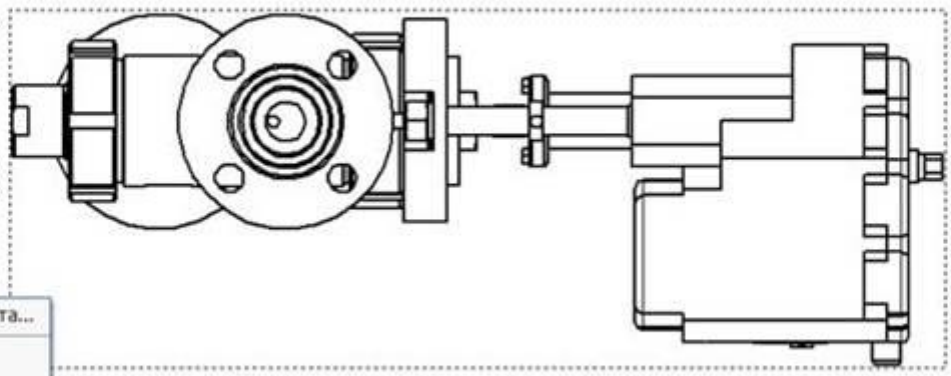
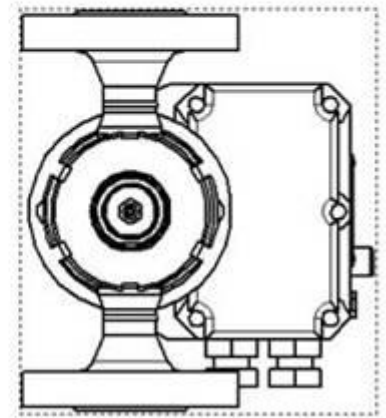
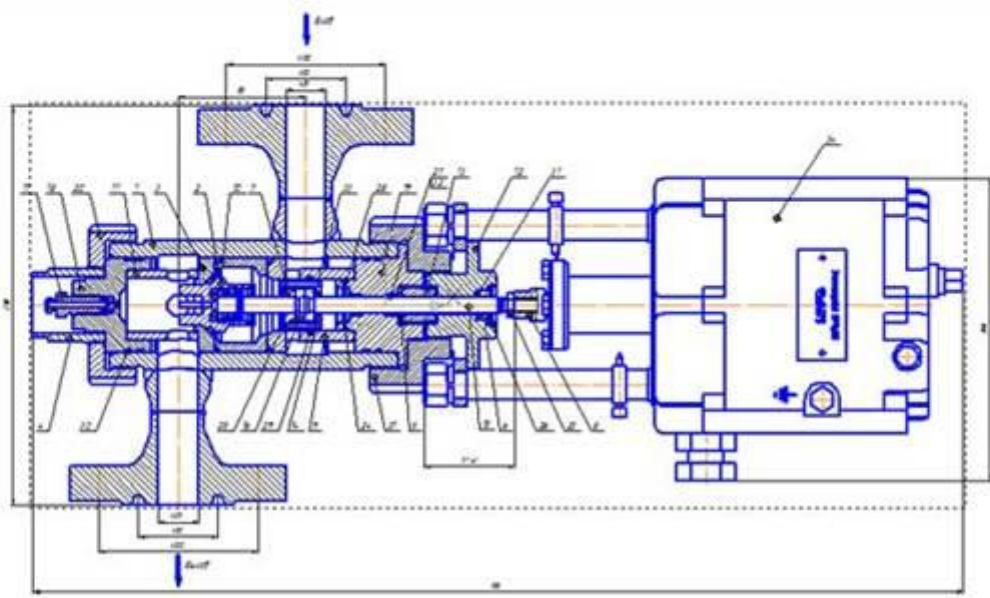
Сборка



Сборка



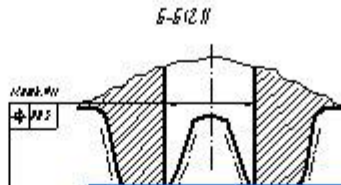
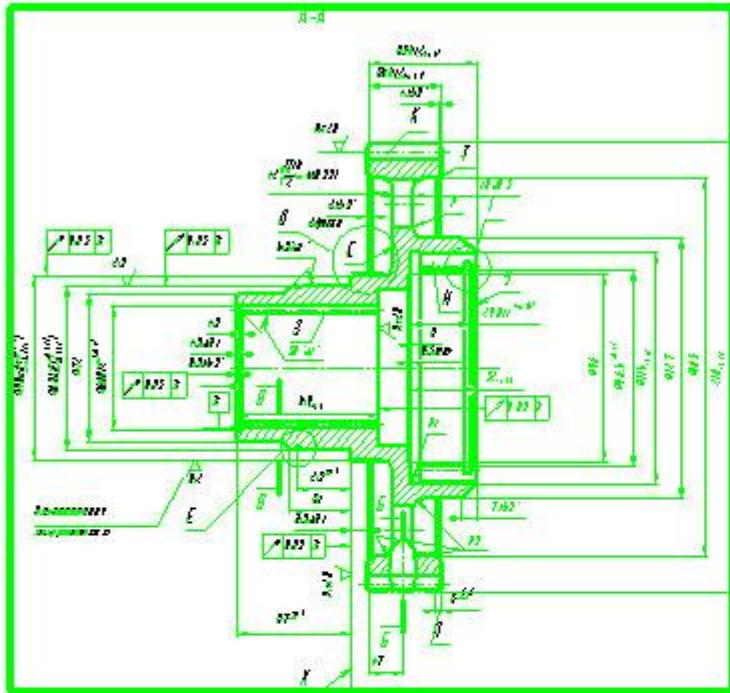
- Дерево построения
- D:\Документы АСКОН\КОНКУРС АС
 - Системный вид(1:1)
 - (т)Проекционный вид 2(1:1)
 - Клапан запорно-регулирующ
 - Местный разрез 1
 - Клапан запорно-регулирующ
 - Корпус
 - Кольцо
 - Пробка
 - Гайка
 - Пробка
 - Седло
 - Кольцо
 - Втулка
 - Затвор
 - Сухарь
 - Затвор
 - Втулка
 - 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...
- Проекционный
 - Проекционный
 - 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
11	11	Б-Б12.В	11	11
12	12	Б-Б12.В	12	12
13	13	Б-Б12.В	13	13
14	14	Б-Б12.В	14	14
15	15	Б-Б12.В	15	15
16	16	Б-Б12.В	16	16
17	17	Б-Б12.В	17	17
18	18	Б-Б12.В	18	18
19	19	Б-Б12.В	19	19
20	20	Б-Б12.В	20	20

Ссылка ✖

Тип источника: Вид ▼

Ссылка на: Масштаб ▼

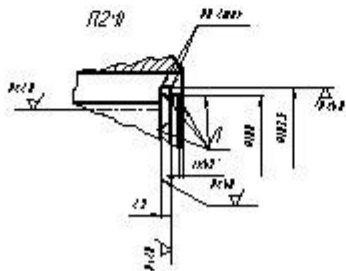
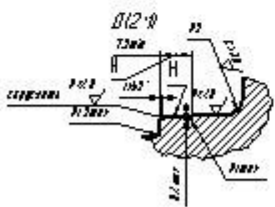
В скобках

Список источников

Главный вид

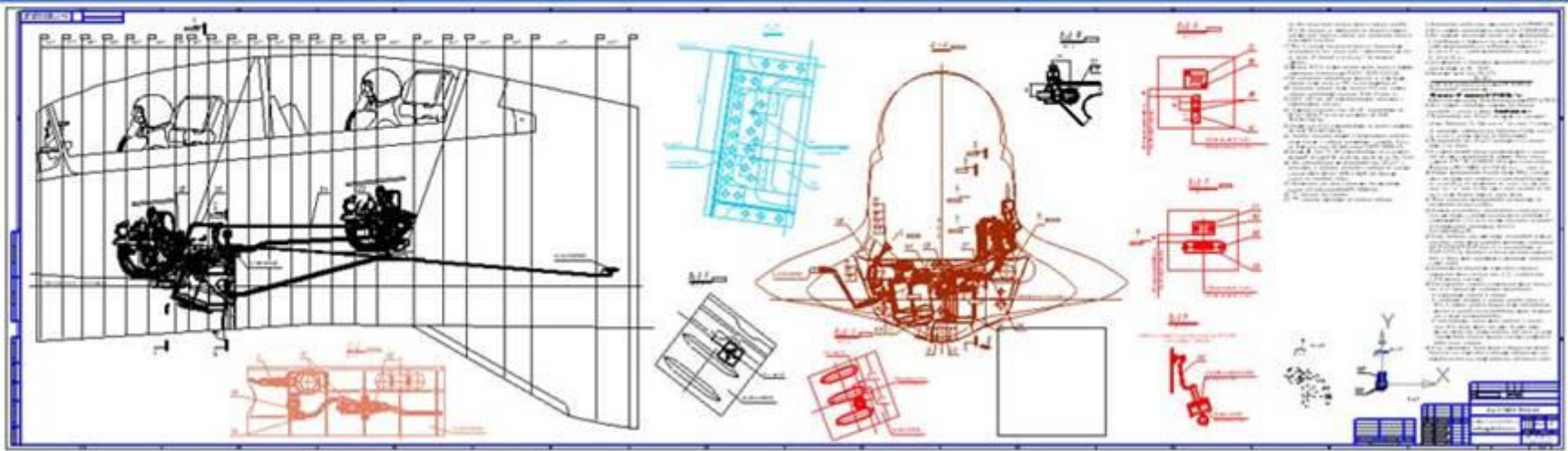
Просмотр

1:1

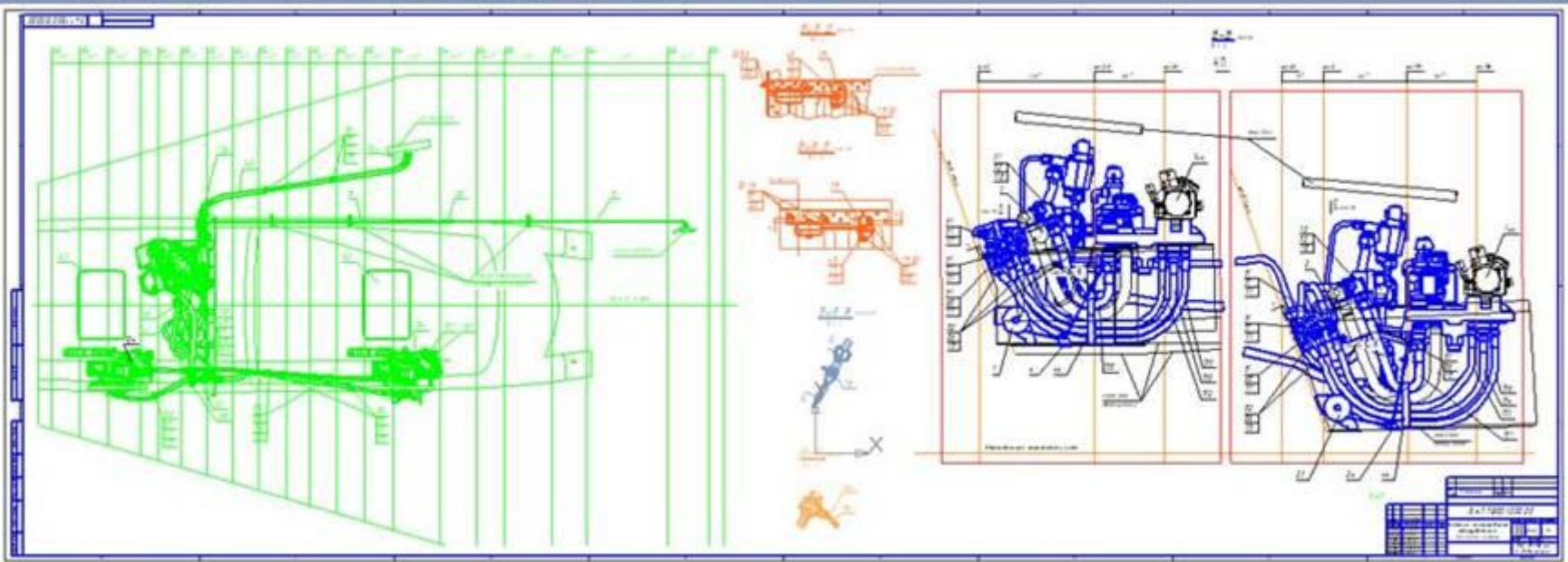


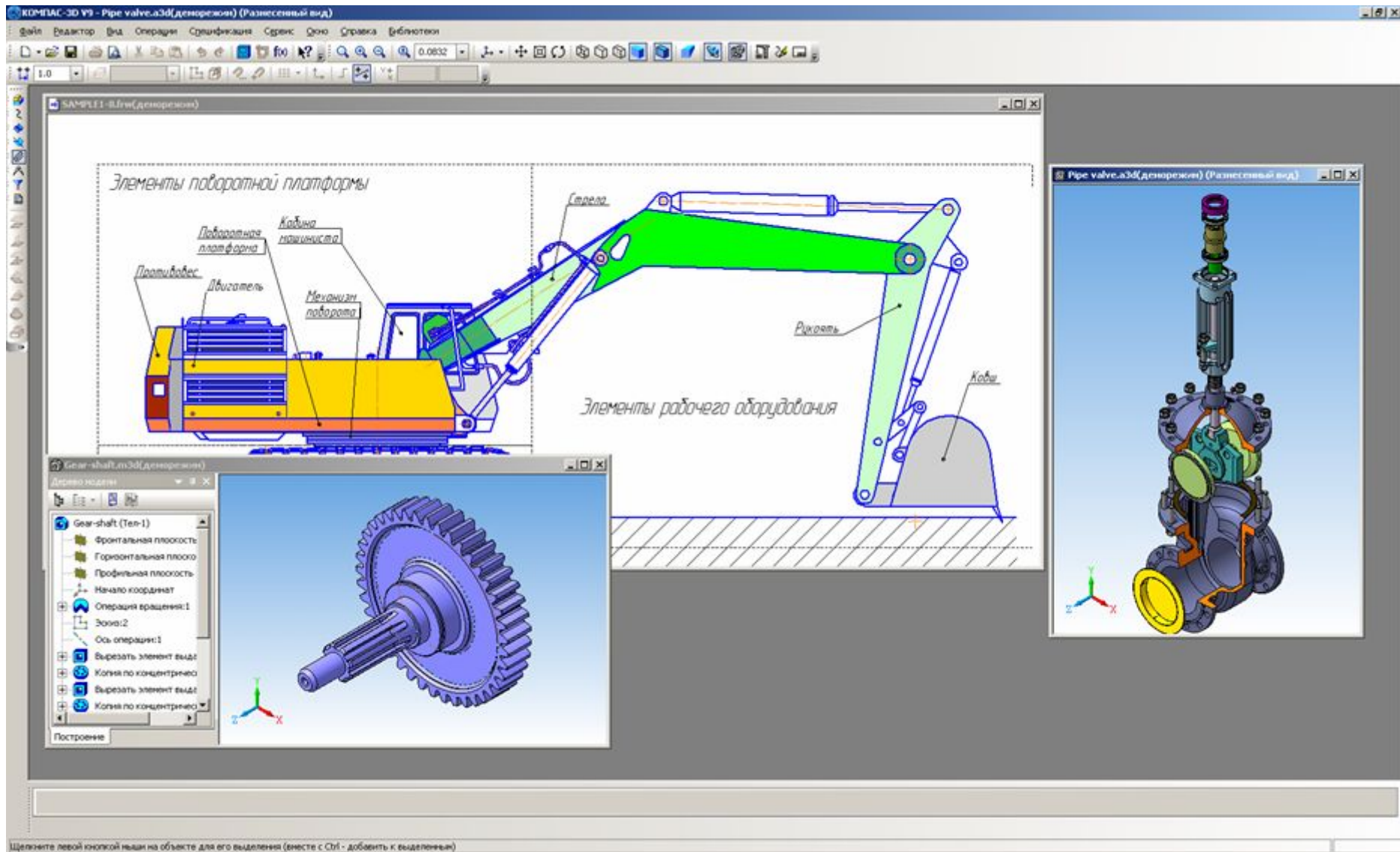
№ п/п	№	наименование	№	п
1	1	XX-XX-XX	1	1
2	2	XX-XX-XX	2	2
3	3	XX-XX-XX	3	3
4	4	XX-XX-XX	4	4
5	5	XX-XX-XX	5	5
6	6	XX-XX-XX	6	6
7	7	XX-XX-XX	7	7
8	8	XX-XX-XX	8	8
9	9	XX-XX-XX	9	9
10	10	XX-XX-XX	10	10
11	11	XX-XX-XX	11	11
12	12	XX-XX-XX	12	12
13	13	XX-XX-XX	13	13
14	14	XX-XX-XX	14	14
15	15	XX-XX-XX	15	15
16	16	XX-XX-XX	16	16
17	17	XX-XX-XX	17	17
18	18	XX-XX-XX	18	18
19	19	XX-XX-XX	19	19
20	20	XX-XX-XX	20	20

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