

**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.

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

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

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

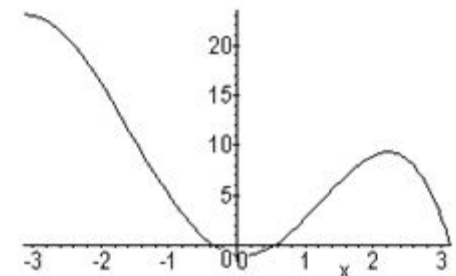
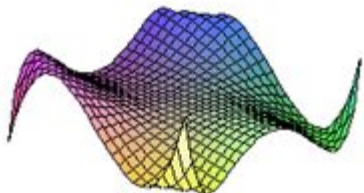
$$\begin{cases} 3.14x_1 - 2.12x_2 + 1.17x_3 = 1.27 \\ -2.12x_1 + 1.32x_2 - 2.45x_3 = 2.13 \\ 1.17x_1 - 2.45x_2 + 1.18x_3 = 3.14 \end{cases}$$

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

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

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

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



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.

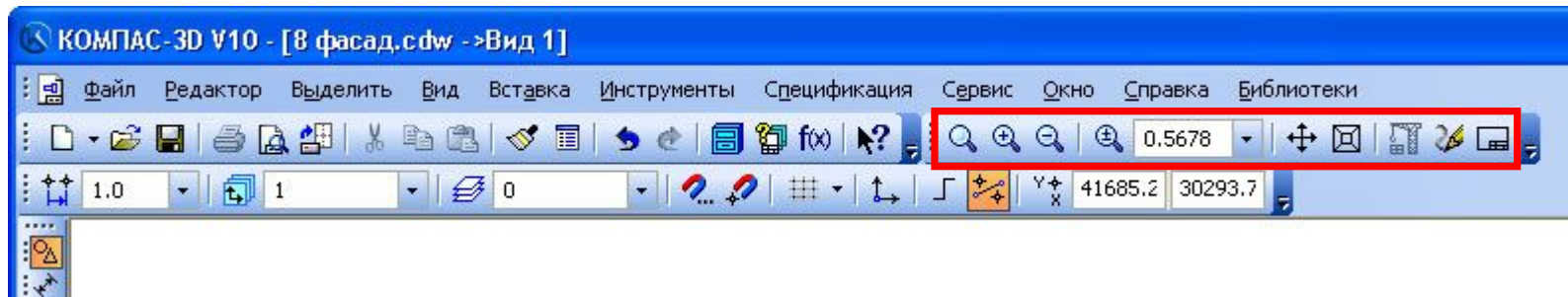
- Файл сборки имеет расширение **A3D**.










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

Управление видом



-  Увеличить масштаб рамкой
-  Увеличить (*Ctrl . Num+*)
-  Уменьшить (*Ctrl . Num-*)
-  Масштаб 0.5678
-  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:



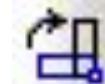
| | |
|--------------------|---|
| Текст |  |
| Таблица |  |
| Шероховатость |  |
| |  |
| |  |
| |  |
| |  |
| Линии разрезов |  |
| |  |
| |  |
| Осевая линия |  |
| |  |
| Обозначение центра |  |

4. Редактирование:

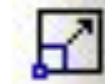
Сдвиг



Поворот



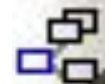
Масштабирование



Зеркальное (симметричное) отражение



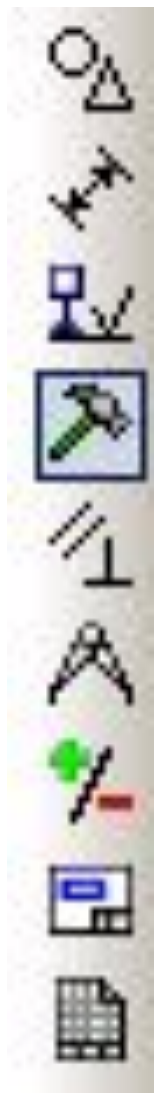
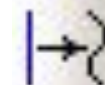
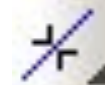
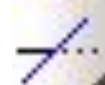
Копирование



Деформация



Усечь кривую



6. Измерения:



Координаты 

Расстояния 







Углы 



Длины кривых 

Площадь 

МЦХ 

Привязки в КОМПАС:

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

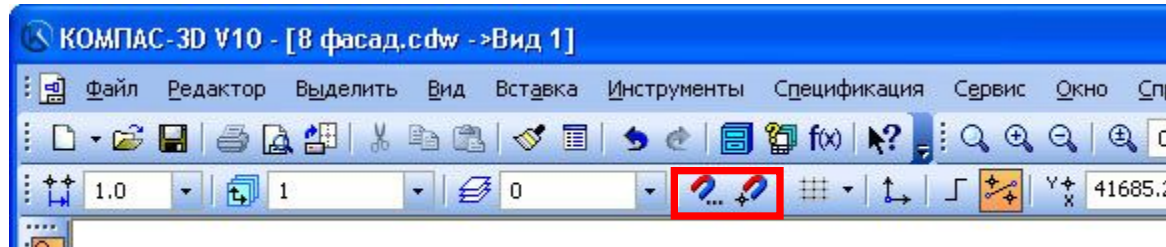
- в узлах *сетки*,
- в *ближайшей* характерной *точке* (вершине, конце отрезка),
- на *пересечении* объектов,
- на *середине* отрезка,
- в *центре* окружности (дуги)

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.

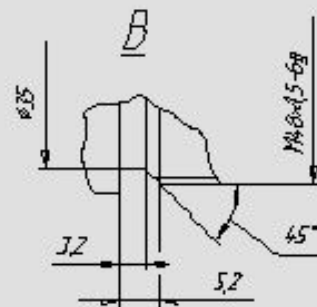
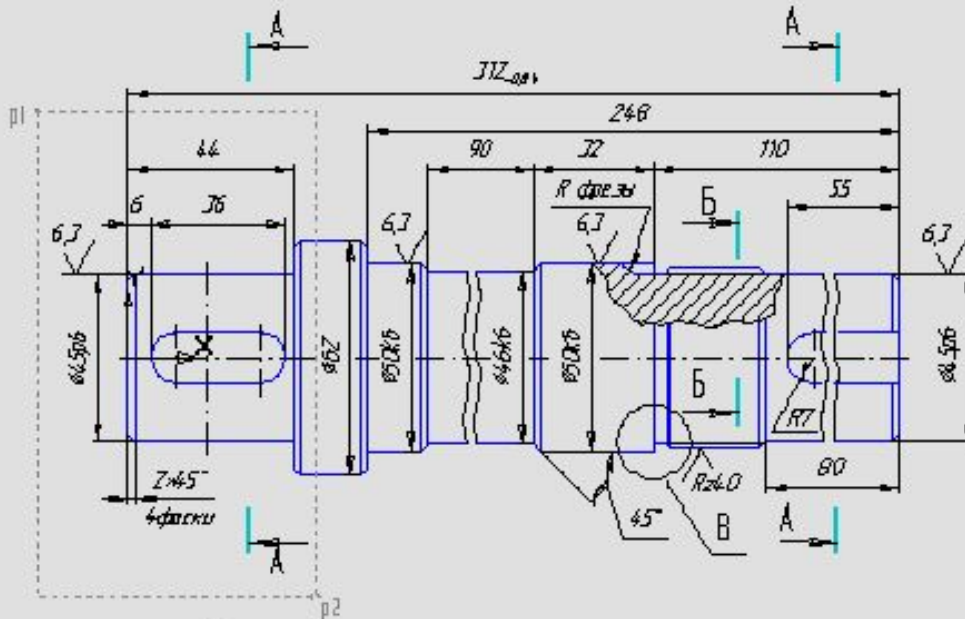
Приоритет привязок

- *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.*

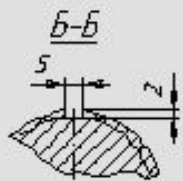
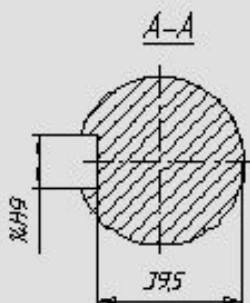
Чертёж 1

202.000.001

Rz80 ✓(✓)



| Наименование | м | г |
|-----------------------|--------------|-----------|
| Число деталей чертёжа | 2 | 2 |
| Вид чертёжа | - | СА |
| Объёмный материал | г | 11 1174 |
| Изготовление детали | - | Обработка |
| Для контроля изделия | г | 50 |
| Уд. вес детали | Рг | 33.4 |
| Материал | Сталь | 20 |
| | Деталь | 11 |
| Спецификация | ГСТ 18 81-78 | 7-С |



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

202.000.001

| Вид | Масштаб | Материал | Объем |
|----------|---------|----------|-------|
| Чертеж | 1:1 | Сталь | |
| Изделие | | Сталь | |
| Узел | | Сталь | |
| Материал | | Сталь | |
| Изделие | | Сталь | |
| Узел | | Сталь | |

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"

ПОДПИСЬ

ОБРАЗЛОЖ. А.Д.

Исполнитель

Составитель

Исполнитель

Составитель

Исполнитель

Составитель

Чертёж 2

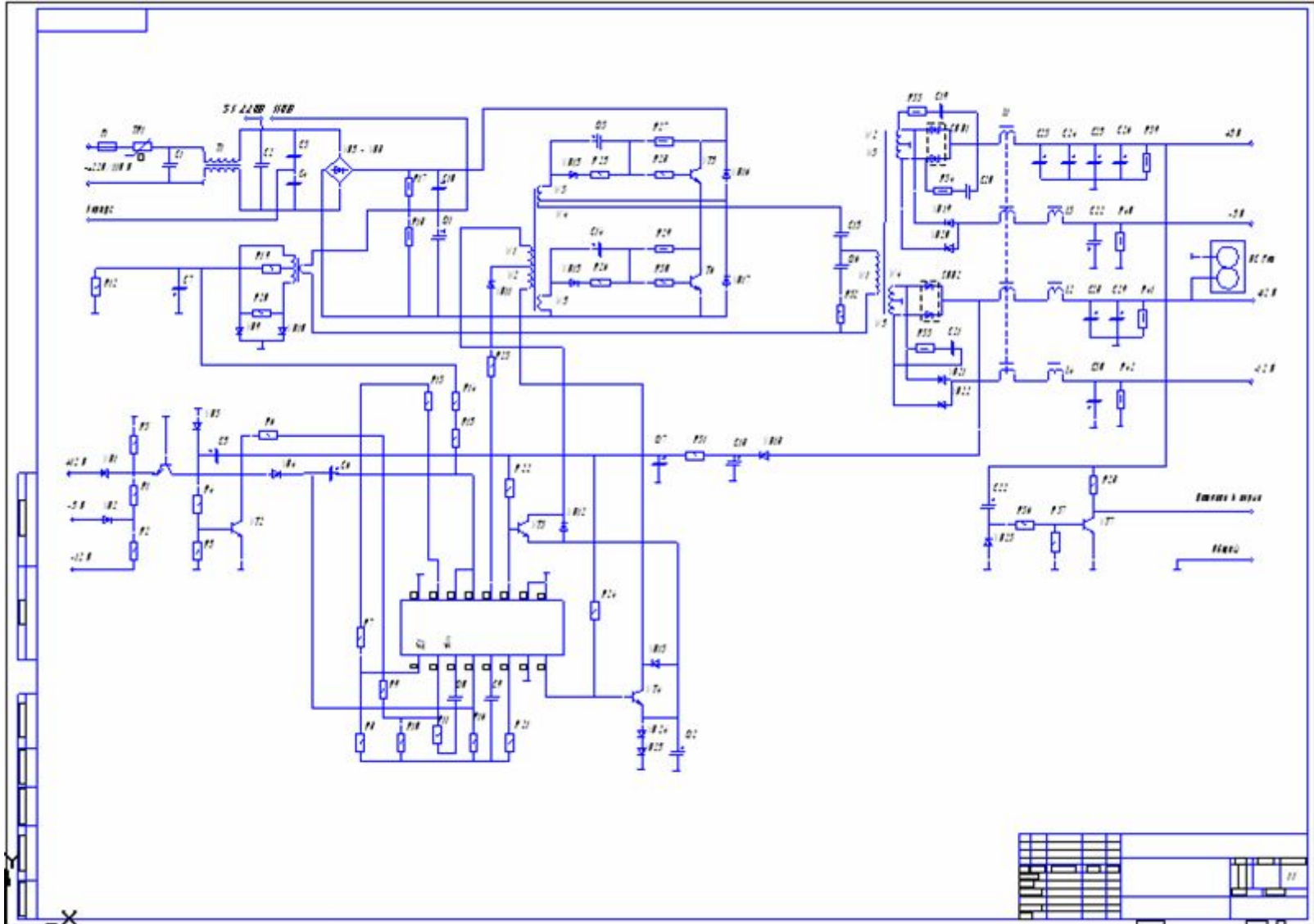
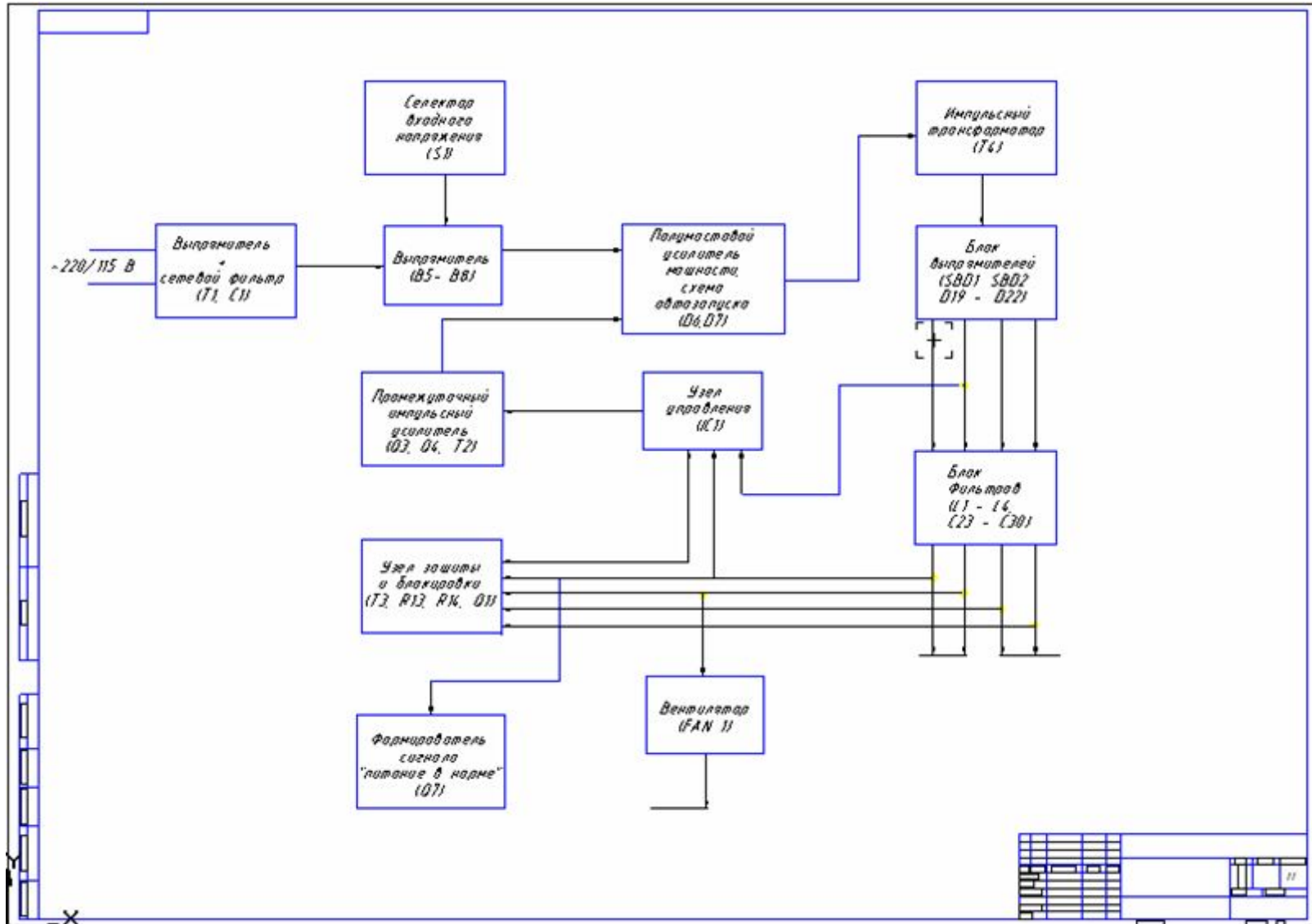


Чертёж 3

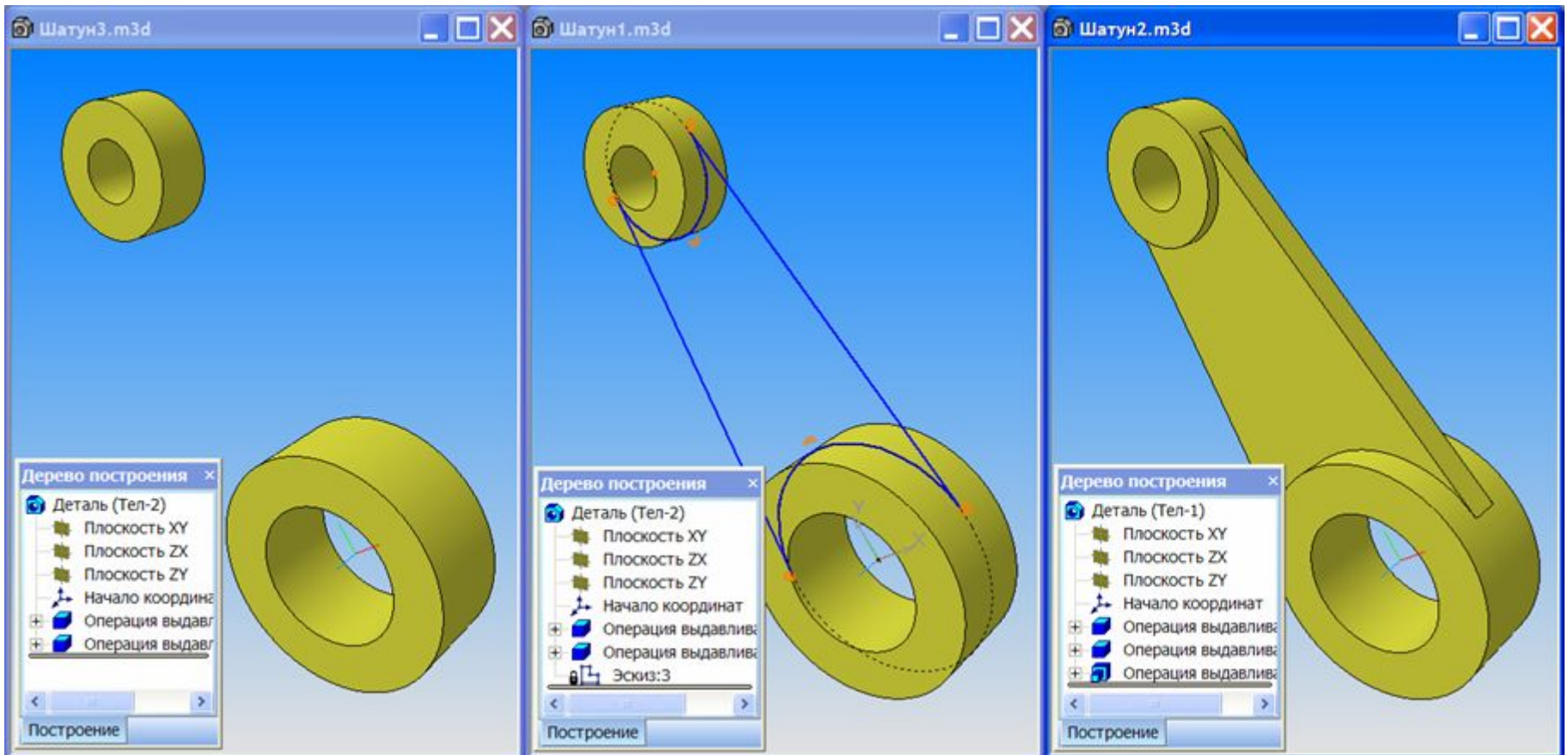


Спецификация

| № 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-панельчатый | 1 | |
| 8 | | | Карусь | 1 | |
| 9 | | | Кольцо каруси | 1 | |
| 10 | | | Фланец каруси | 2 | |
| 11 | | | Кольцо подшипника | 2 | |
| 13 | | | Кольцо регулировочное | 2 | |
| 14 | | | Штуцер угловой | 1 | |
| 15 | | | Кольцо угловое | 1 | |
| МАМИ 2300-1800 100 СБ | | | | | |
| Главная передняя с дифференциалом и фланцами карусели | | | | | |
| кар. "Мобилити" ар. 10-44-1 | | | | | |

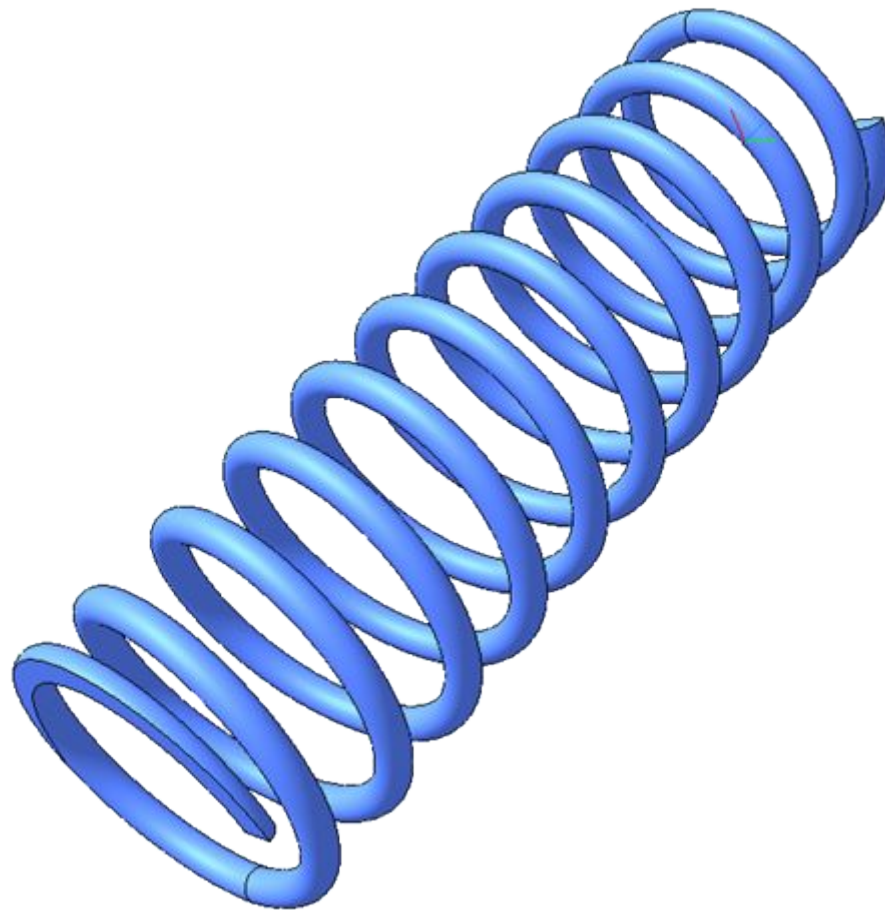
| № п/п | № | Обозначение | Наименование | д | Полное наименование |
|------------------------------|---|-------------|-----------------------------|----|---------------------|
| 16 | | | Гайка регулировочная | 2 | |
| 17 | | | Шпир шпиль регулировочный | 2 | |
| 18 | | | Шайба регулировочная | 1 | |
| 19 | | | Кольцо уплотнительное | 2 | |
| 20 | | | Шайба регулировочная | 1 | |
| 21 | | | Штуцер | 1 | |
| Сторо́нные шайбы | | | | | |
| 22 | | | Шайба № 10 ГОСТ 7798-70 | 2 | |
| 23 | | | Шайба № 12 ГОСТ 7798-70 | 2 | |
| 24 | | | Шайба № 16 ГОСТ 7798-70 | 12 | |
| 25 | | | Шайба № 18 ГОСТ 7798-70 | 6 | |
| 26 | | | Гайка М6 ГОСТ 5935-70 | 18 | |
| 27 | | | Шайба 1-40 ГОСТ 6702-79 | 2 | |
| 28 | | | Шайба 4206 ГОСТ 6128-75 | 2 | |
| 29 | | | Шайба 1204 ГОСТ 2765-81 | 2 | |
| 30 | | | Шайба 6 Т ГОСТ 64.02-70 | 14 | |
| 31 | | | Шайба 8 Н ГОСТ 64.02-70 | 18 | |
| 32 | | | Шайба 2,6 ГОСТ 11371-72 | 2 | |
| 33 | | | Шайба 8 ГОСТ 11371-72 | 18 | |
| 34 | | | Шайба 2,8 ГОСТ 11371-72 | 6 | |
| 35 | | | Шайба М6 х 16 ГОСТ 20358-76 | 18 | |
| МАМИ 2300-1700 100 СБ | | | | | |
| Штуцер | | | | | |

Деталь 1

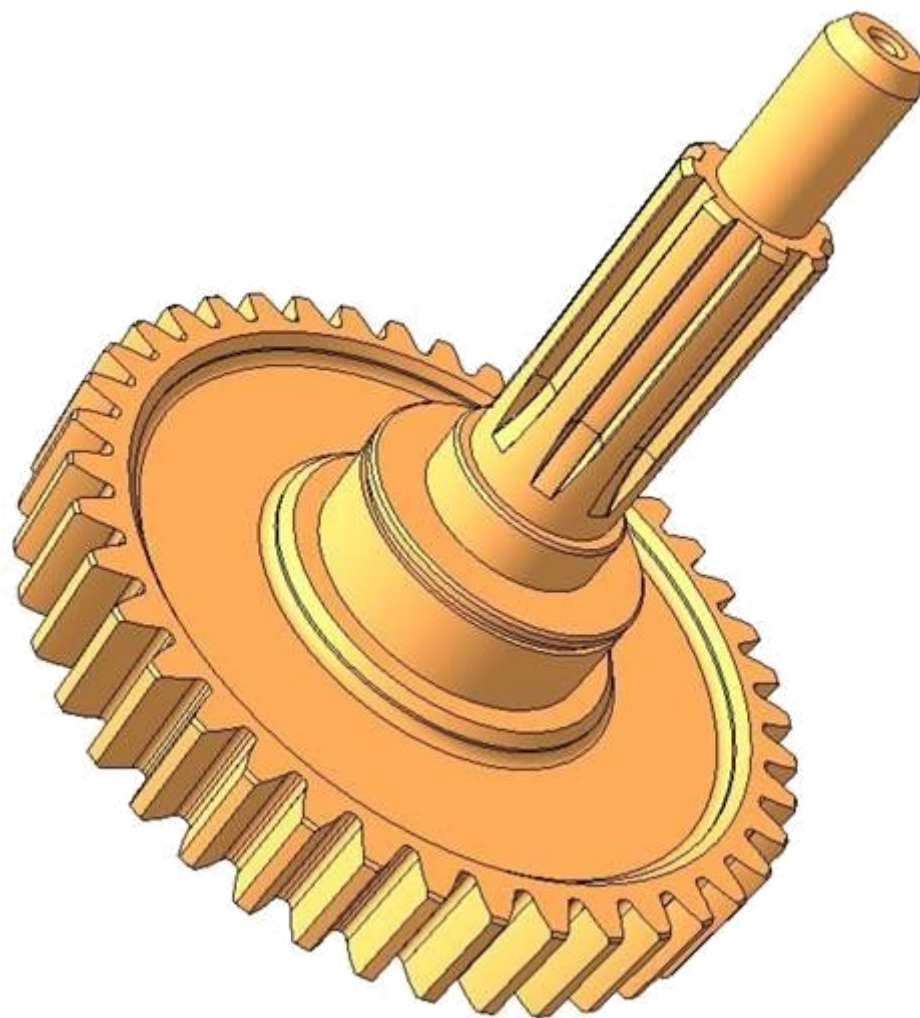


Деталь 2

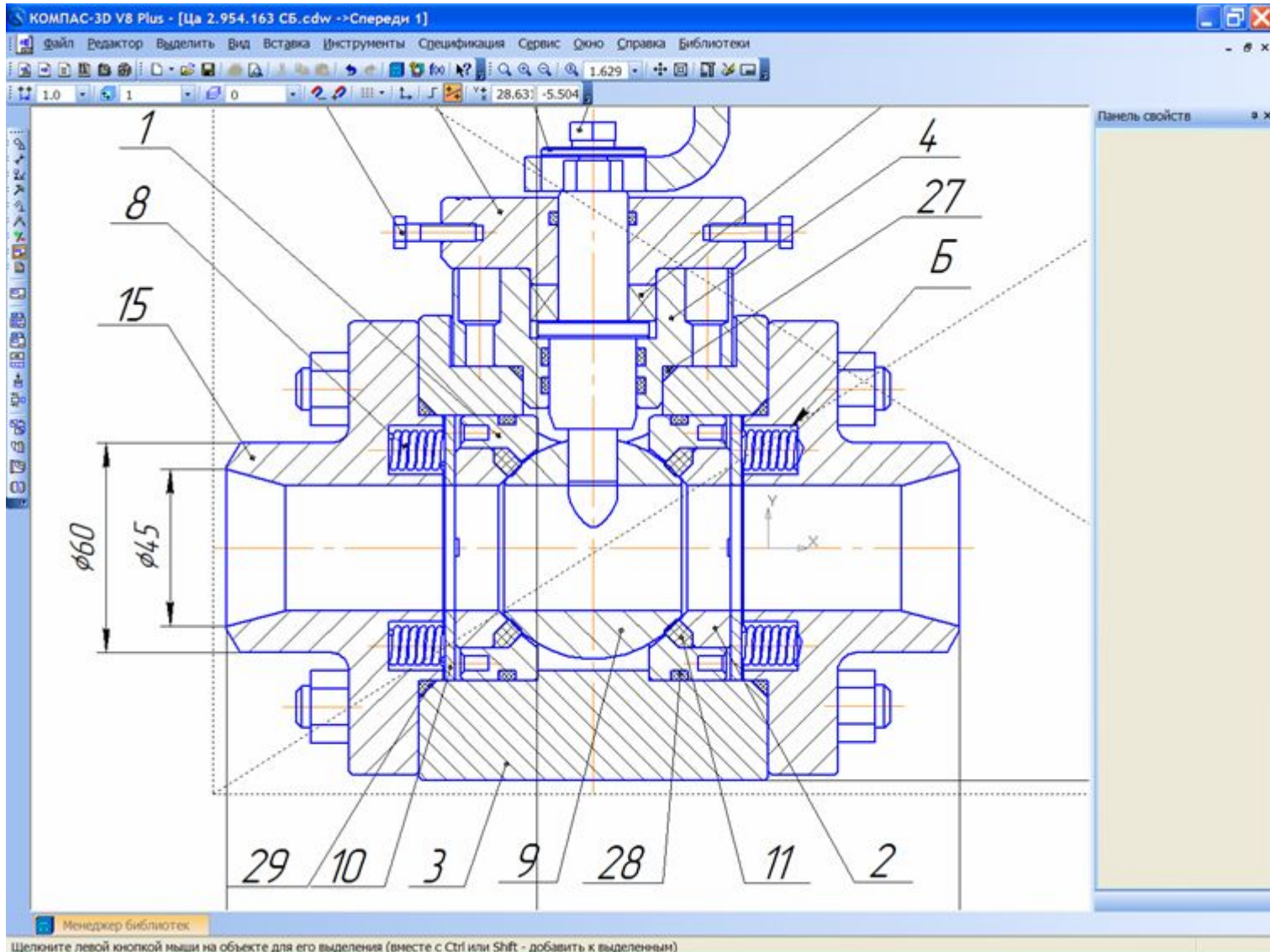
Деталь 3



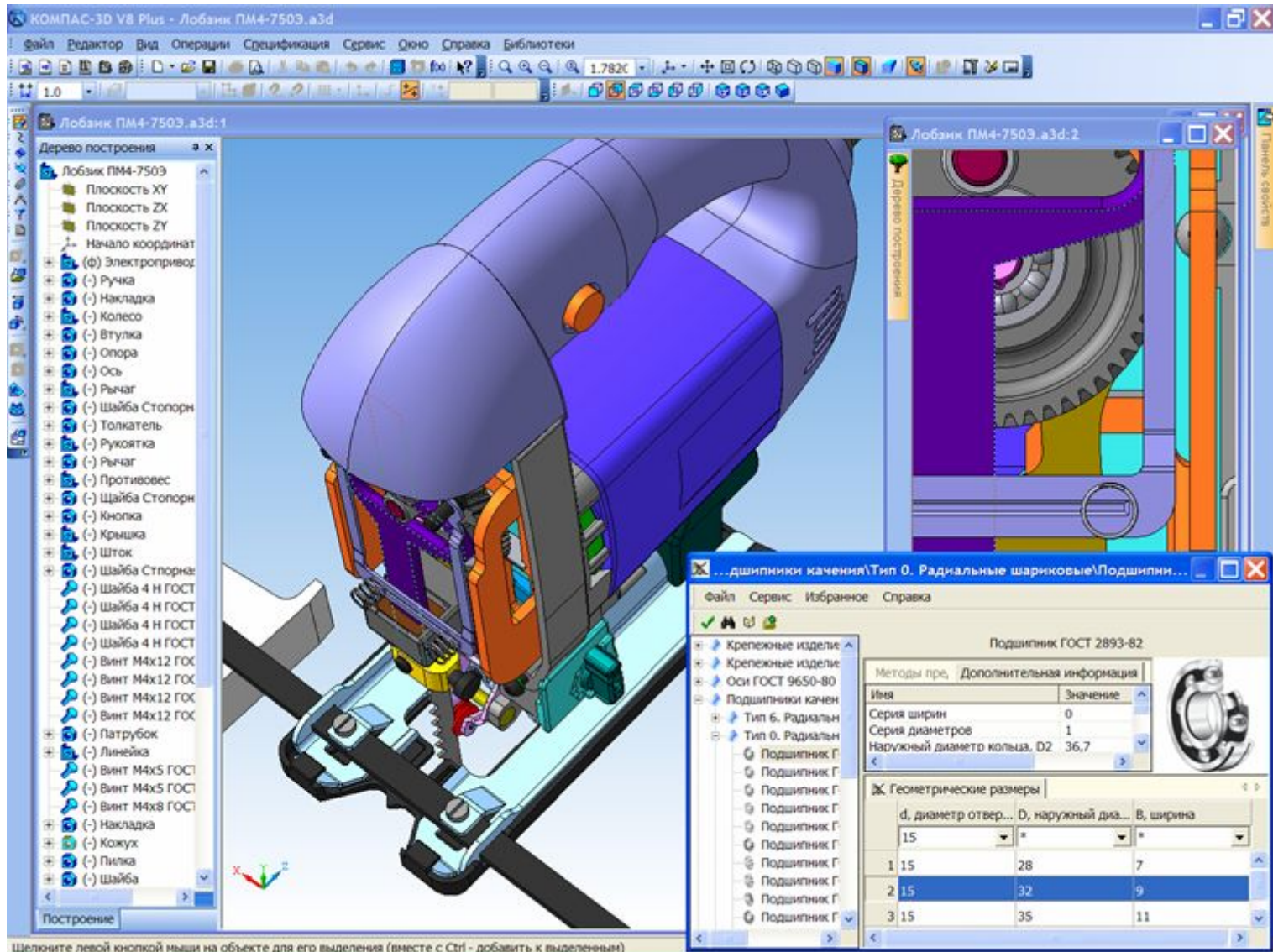
Деталь 4



Сборка (2D)

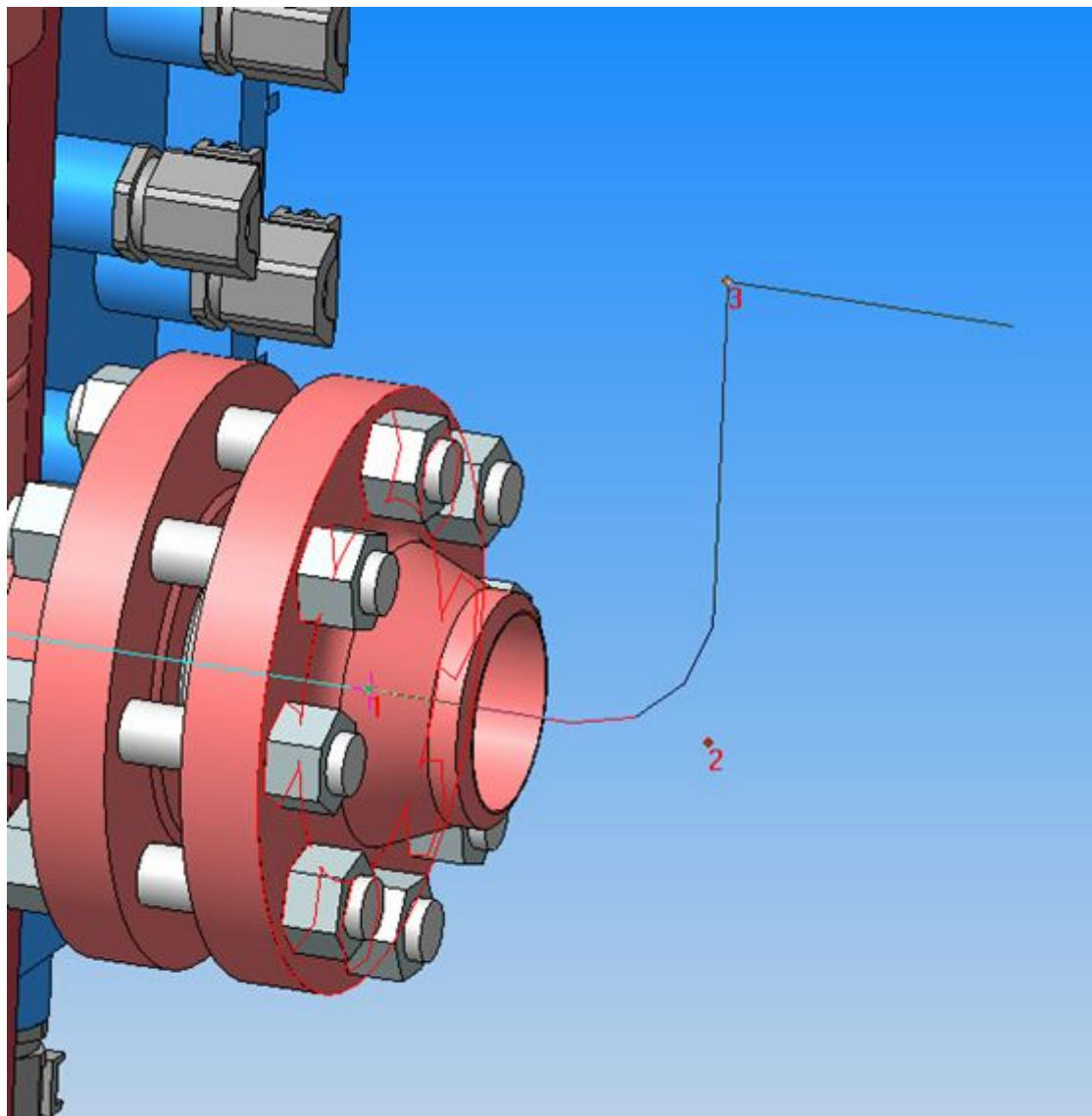


Сборка (3D)

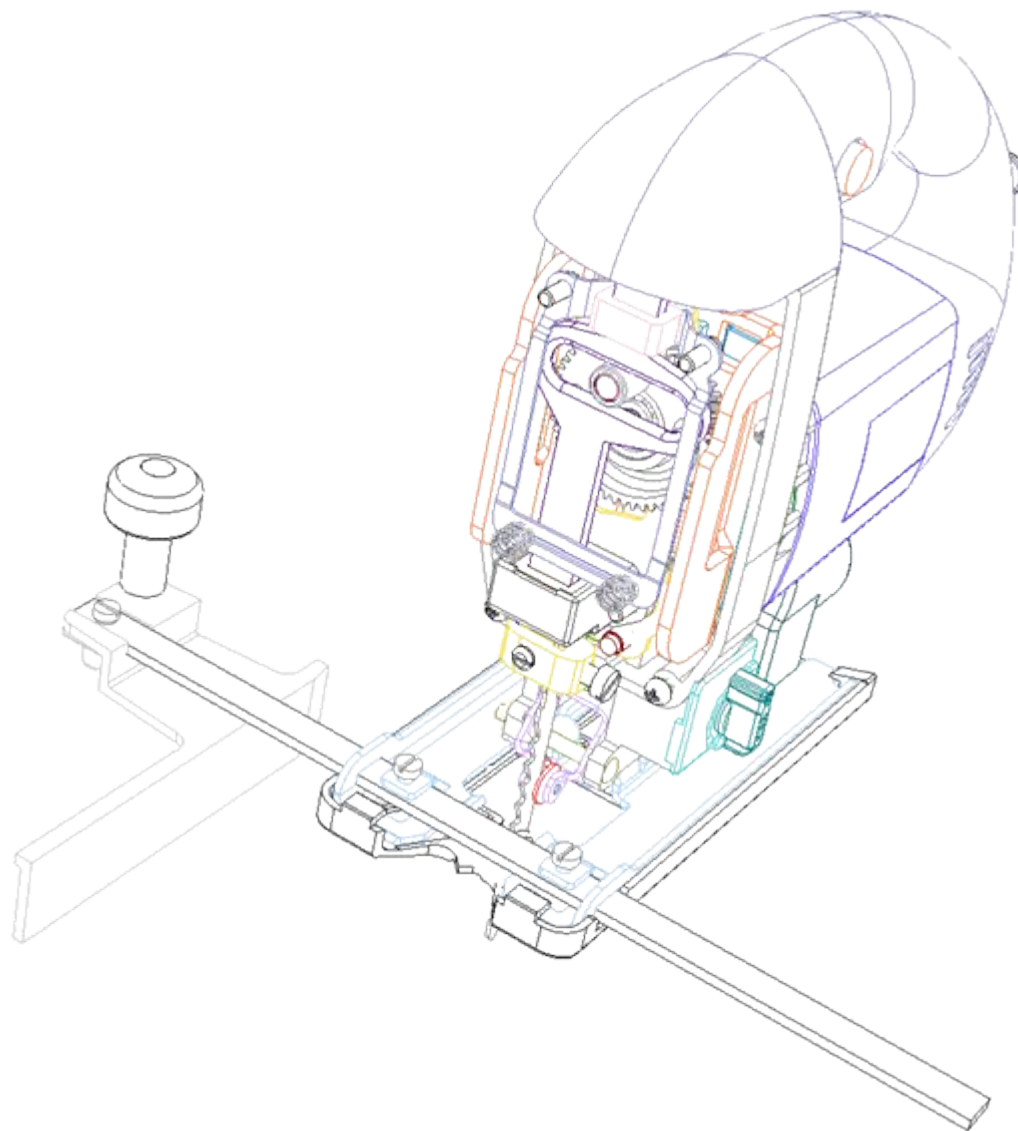


Сборка

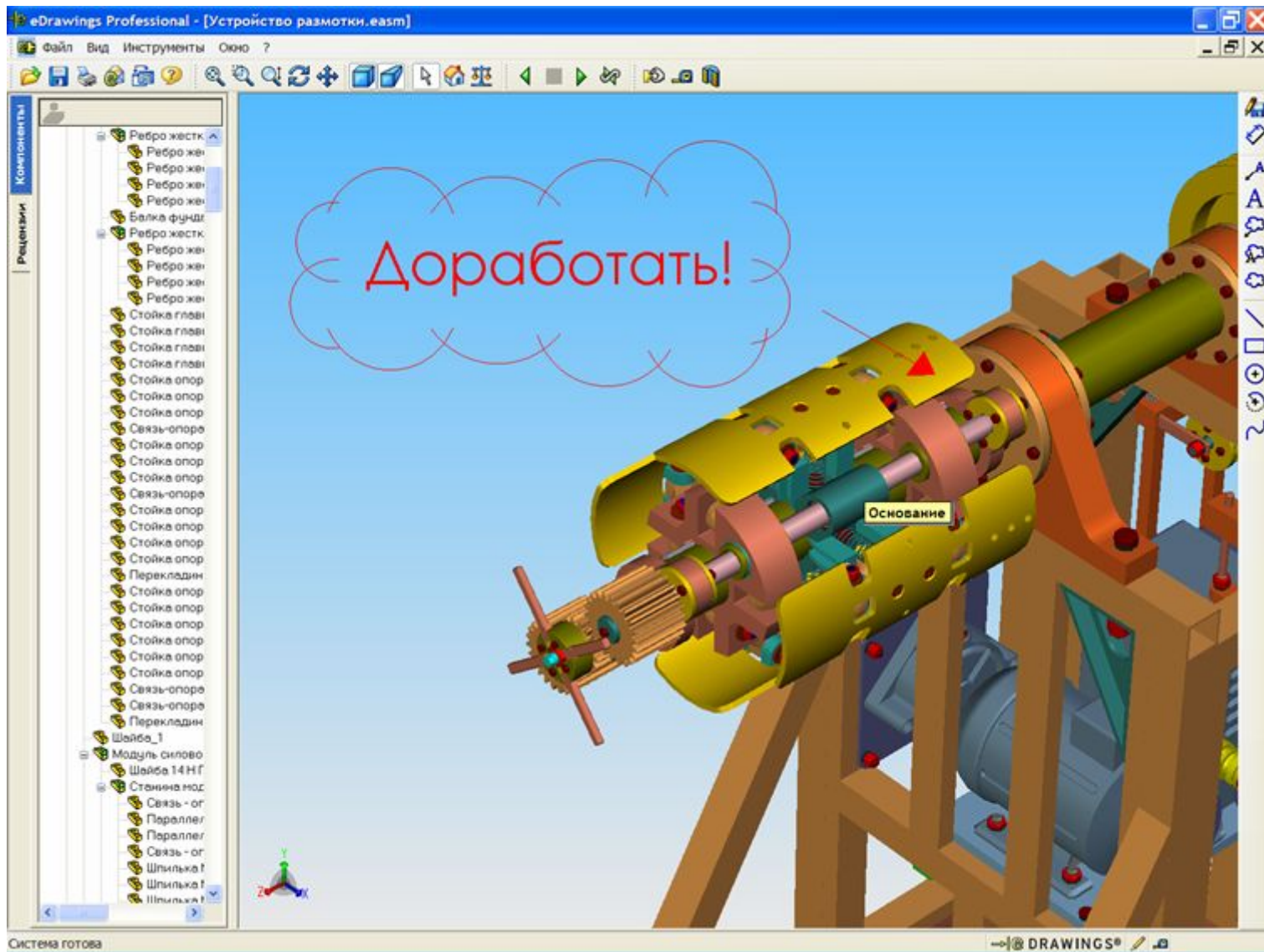
Сборка



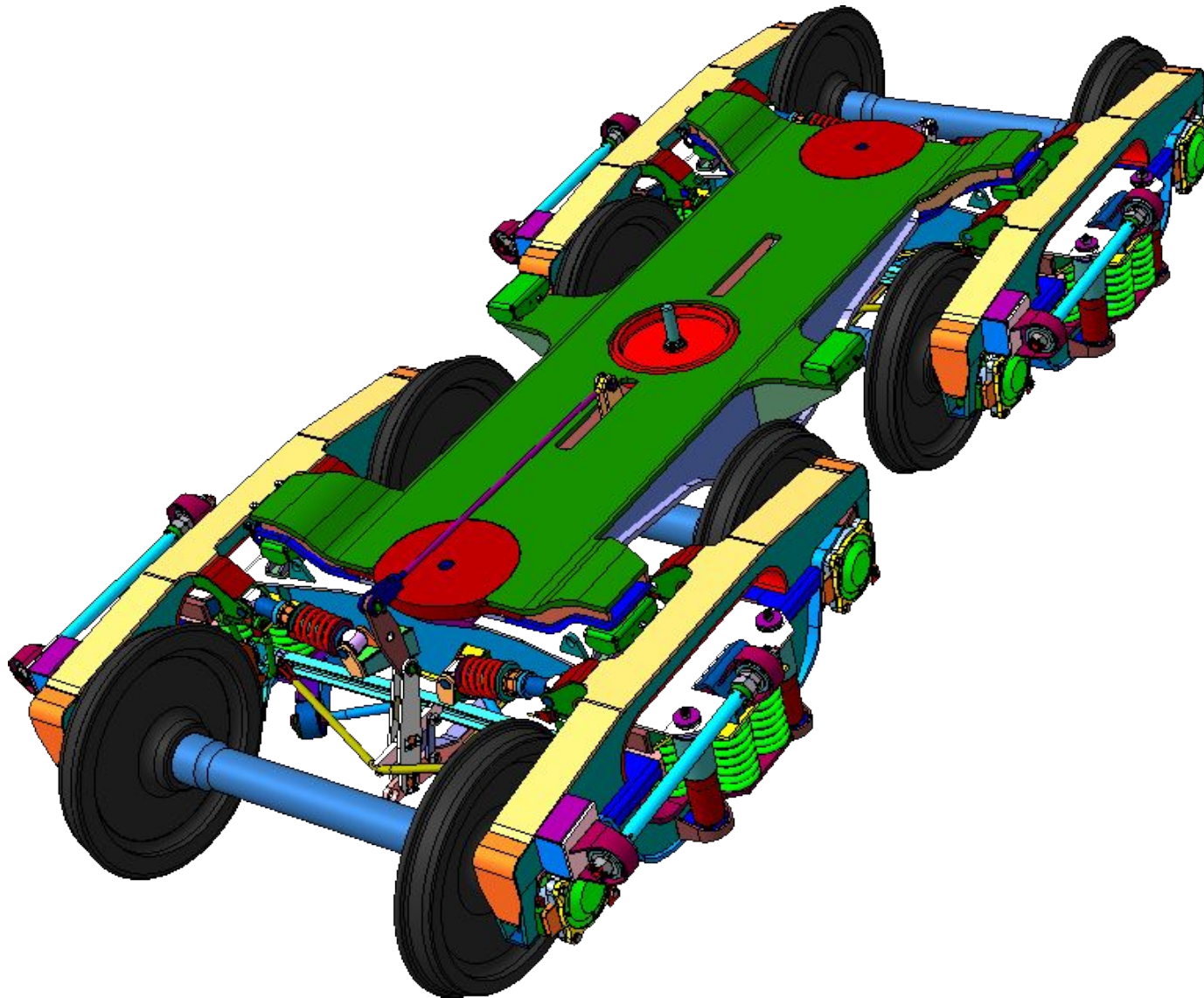
Сборка



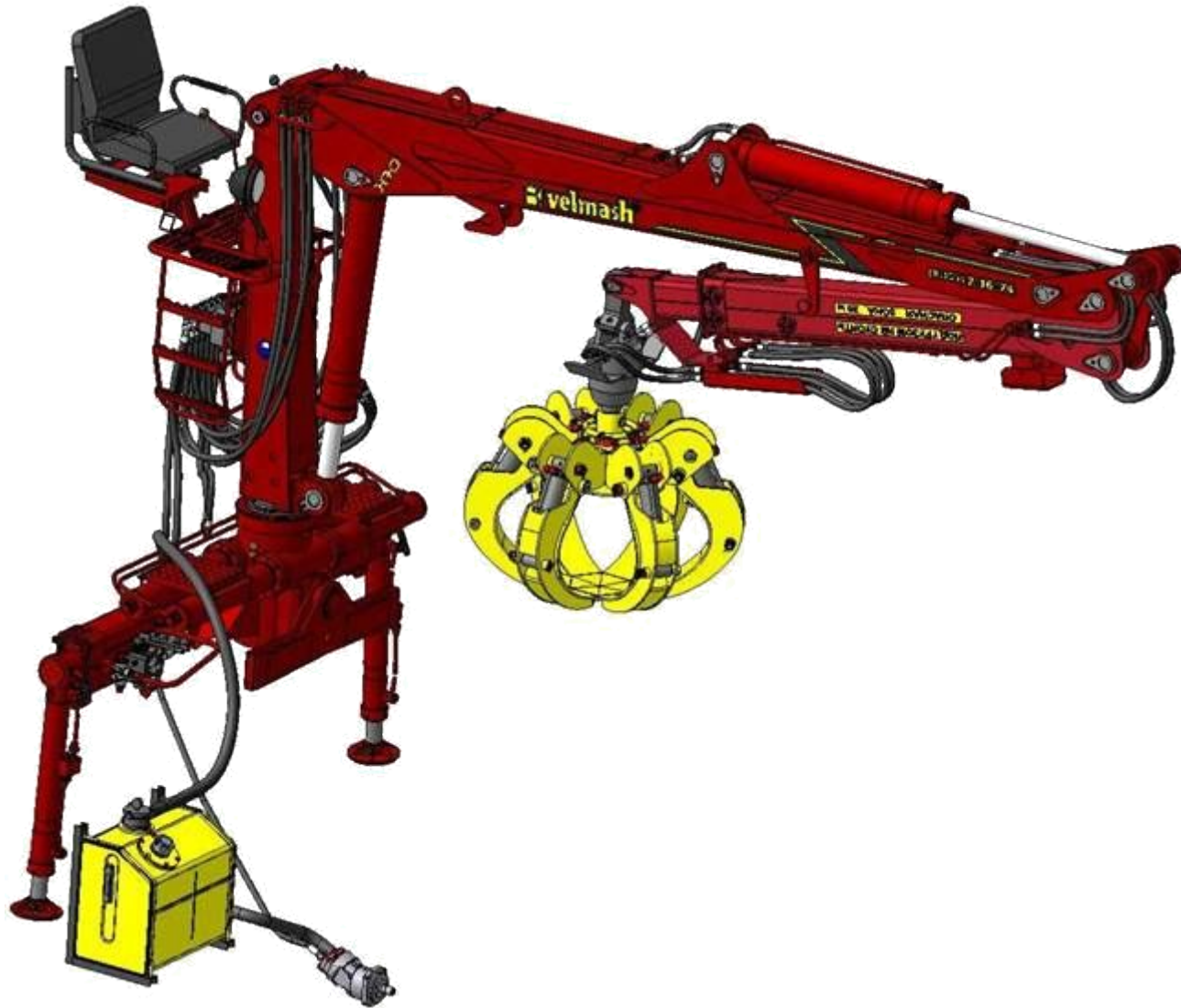
Сборка



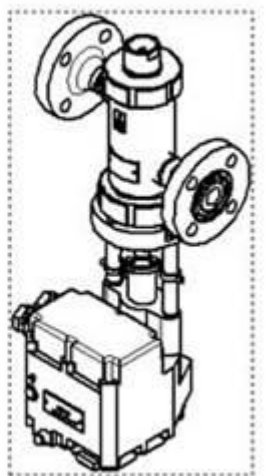
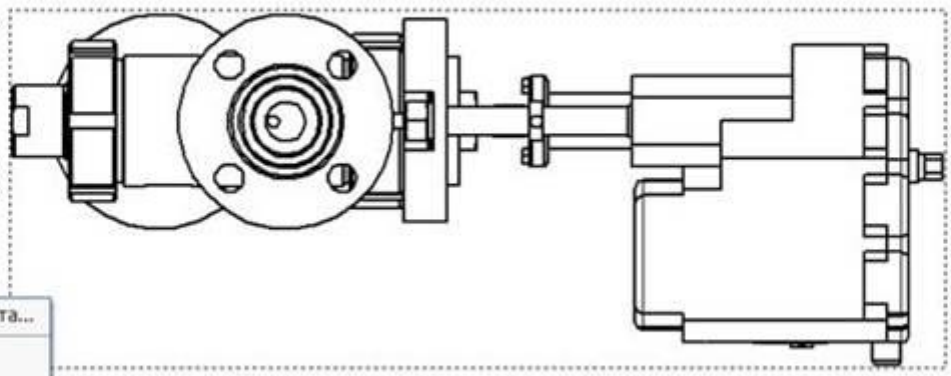
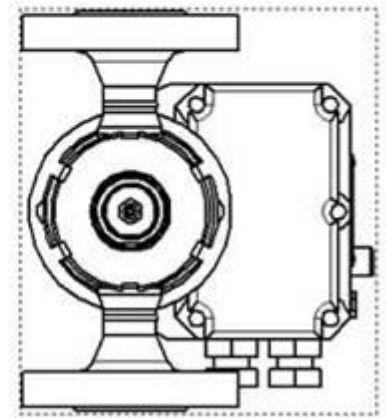
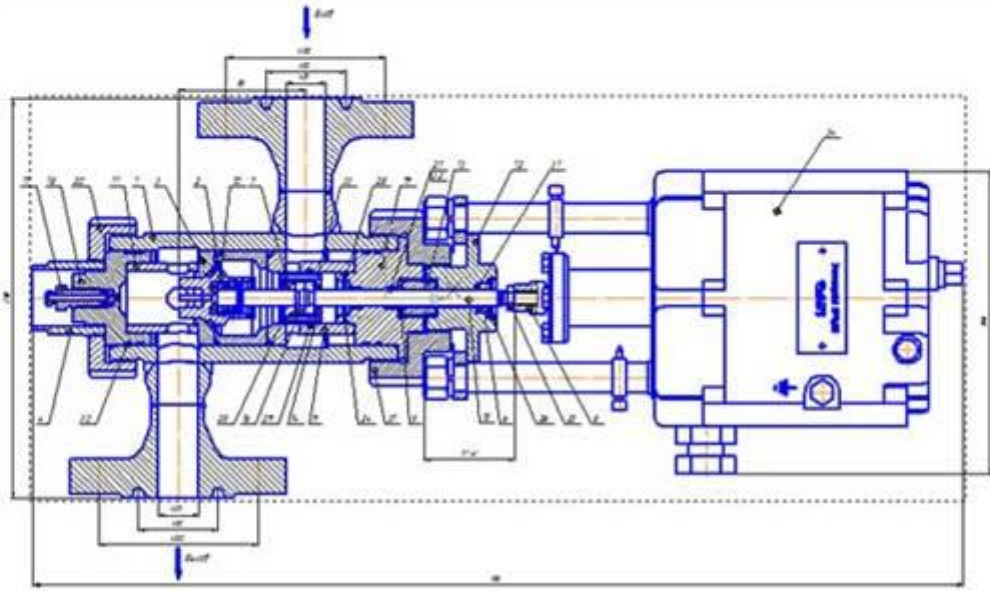
Сборка



Сборка



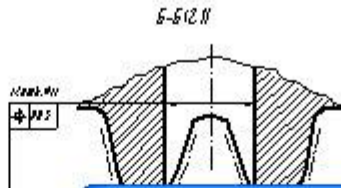
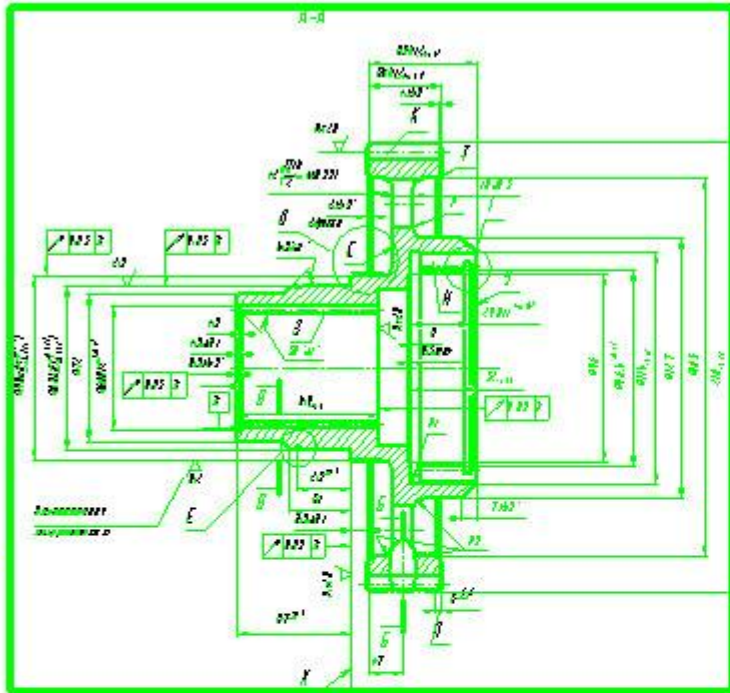
- Дерево построения
- D:\Документы АСКОН\КОНКУРС АС
 - Системный вид(1:1)
 - (т)Проекционный вид 2(1:1)
 - Клапан запорно-регулирующ
 - Местный разрез 1
 - Клапан запорно-регулирующ
 - Корпус
 - Кольцо
 - Пробка
 - Гайка
 - Пробка
 - Седло
 - Кольцо
 - Втулка
 - Затвор
 - Сухарь
 - Затвор
 - Втулка
 - 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...
 Показать
 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 ▼

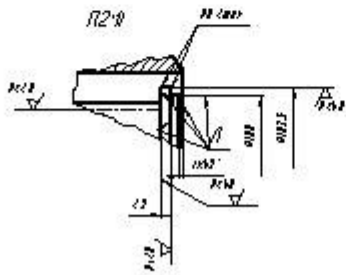
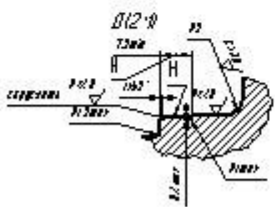
В скобках

Список источников:

Главный вид

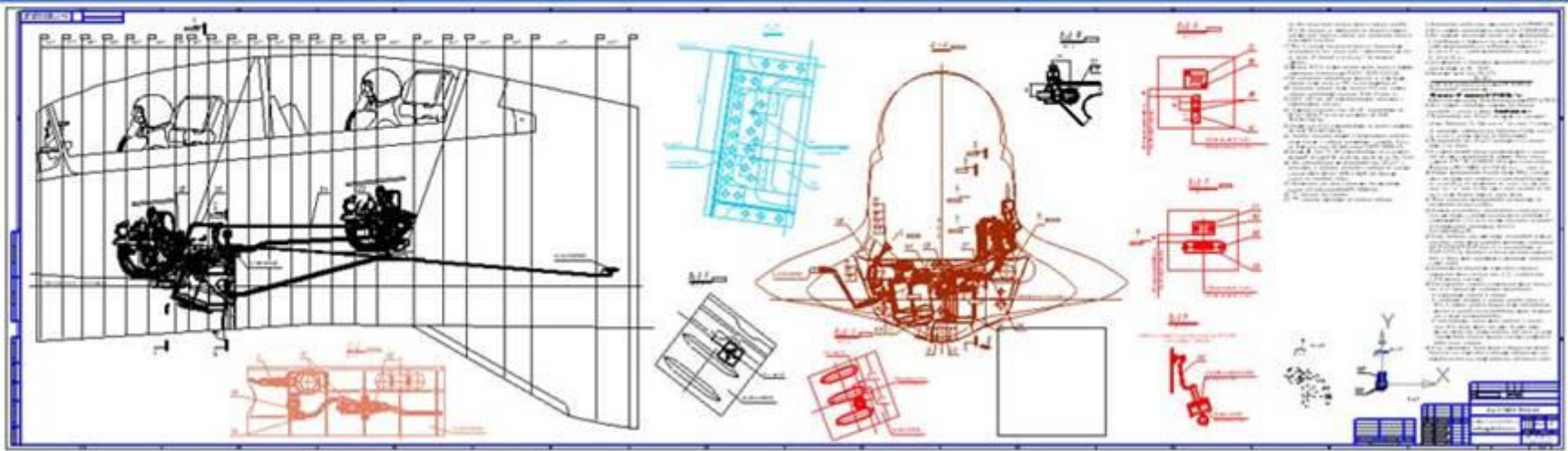
Просмотр:

1:1

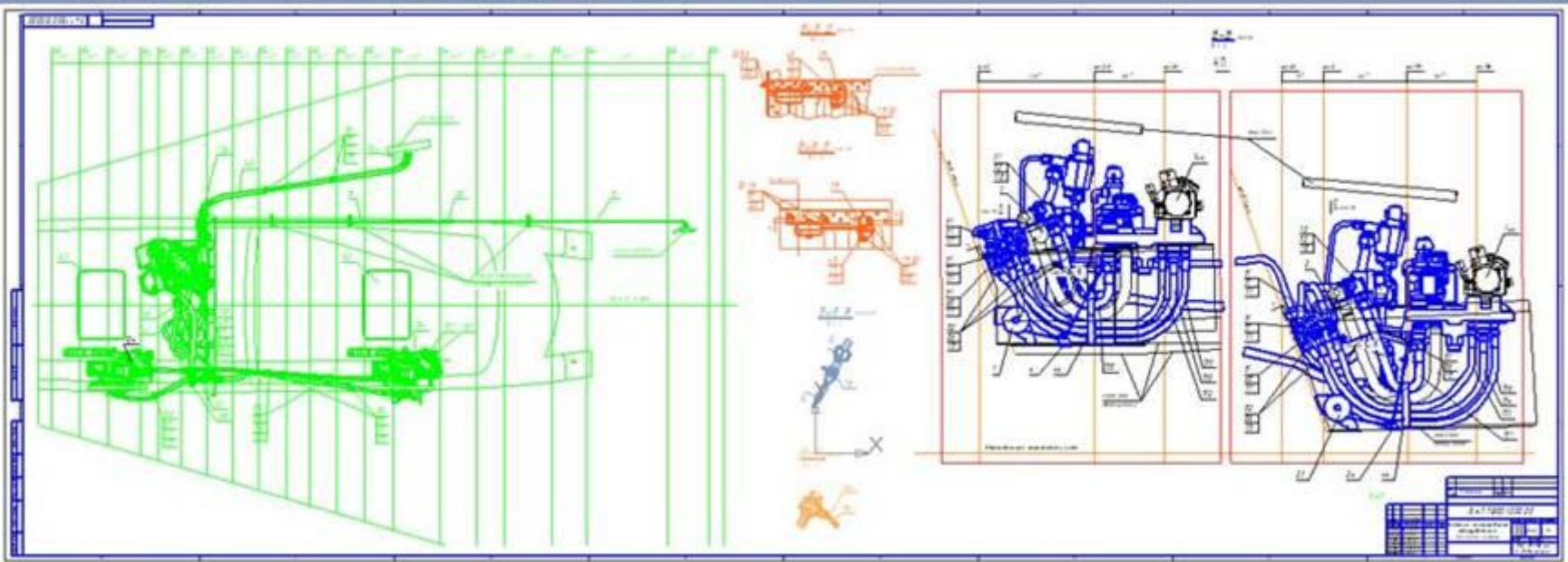


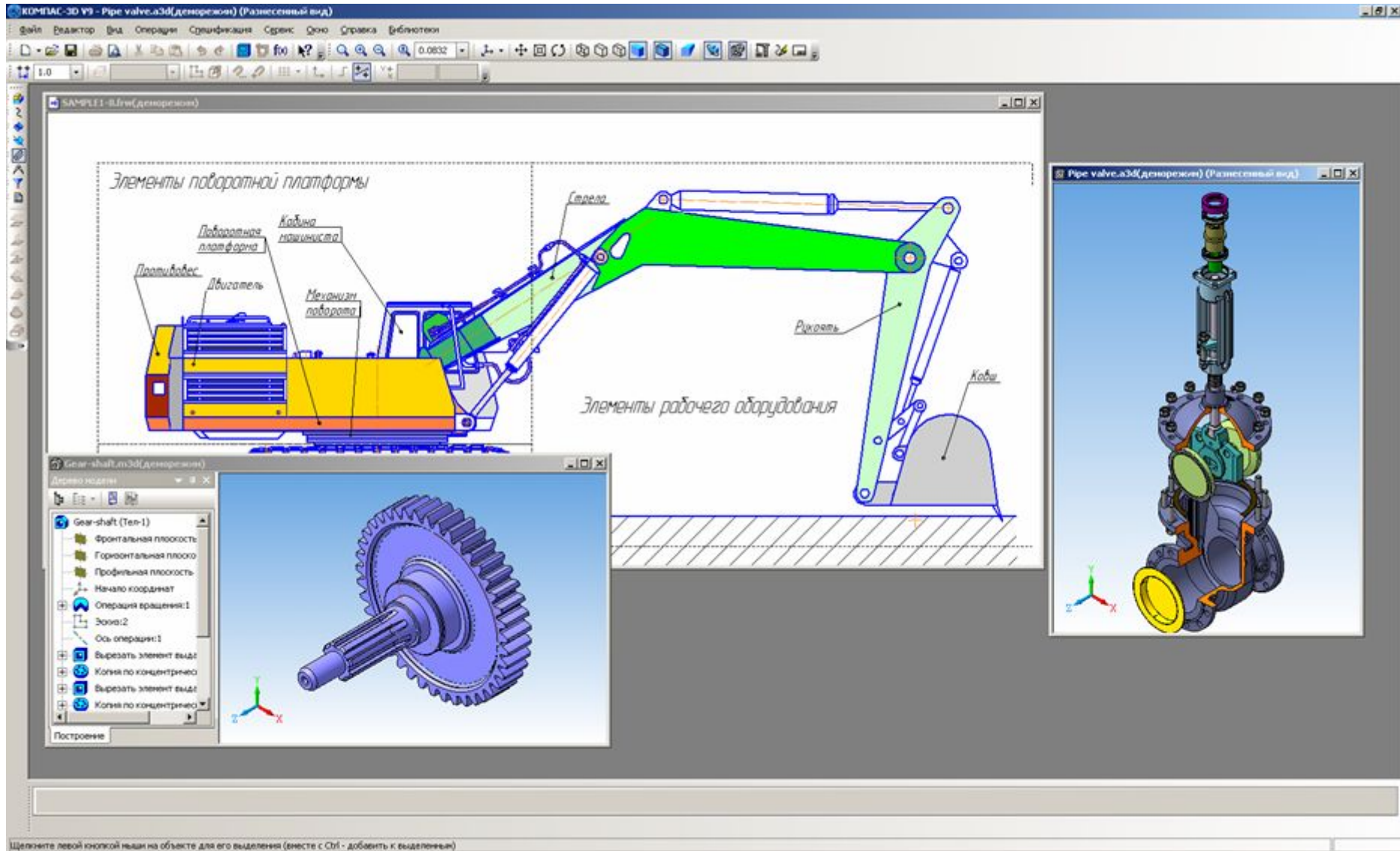
| № п/п | № | наименование | № | п |
|-------|----|--------------|----|----|
| 1 | 1 | XX-XX-XX | 1 | 1 |
| 2 | 2 | XX-XX-XX | 2 | 2 |
| 3 | 3 | XX-XX-XX | 3 | 3 |
| 4 | 4 | XX-XX-XX | 4 | 4 |
| 5 | 5 | XX-XX-XX | 5 | 5 |
| 6 | 6 | XX-XX-XX | 6 | 6 |
| 7 | 7 | XX-XX-XX | 7 | 7 |
| 8 | 8 | XX-XX-XX |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