

* **Вінницький національний технічний
університет**

**ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОЦЕС
ВІДНОВЛЕННЯ РОБОЧИХ ПОВЕРХОНЬ
ВАЛА ПРИВОДА ПЕРЕДНЬОГО МОСТА
РОЗДАТКОВОЇ КОРОБКИ**

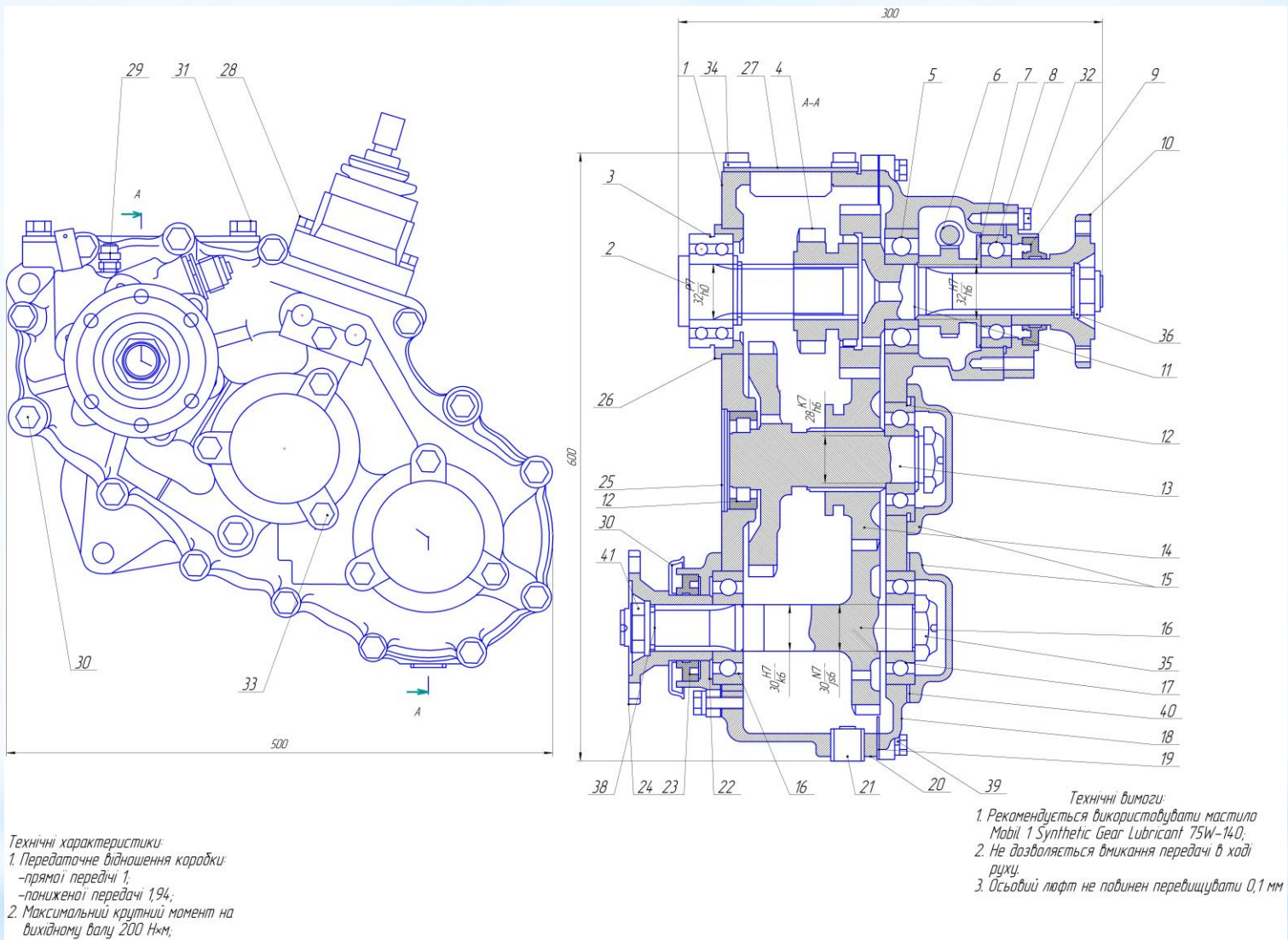
Науковий керівник:
к.т.н. доц. Гайдамак О.Л
Розробив:
ст.гр.13В-16(сп)
Попроцький Р.С.

Вінниця 2017

* Мета роботи:

є розробка технологічного процесу відновлення вала приводу переднього моста роздаткової коробки , проектування для відновлення зношеної поверхні деталі високопродуктивного обладнання та для вирішення поставленої мети необхідно вирішити наступні задачі:

- Техніко-економічне обґрунтування доцільності модернізації технологічного процесу;
- Аналіз службового призначення вузла;
- Проектування технологічного процесу відновлення деталі;
- Розрахунок та призначення режимів механічної обробки до та після нанесення покриття;
- Проектування плазмотрона;
- Проектування установки з ЧПК для нанесення покриття;
- Дослідження характеристик покриттів отриманих холодним газодинамічним напиленням.
- Економічне обґрунтування модернізованого технологічного процесу;
- Організаційно-технічні рішення, щодо охорони праці.



* Роздаткова коробка автомобіля УАЗ 452

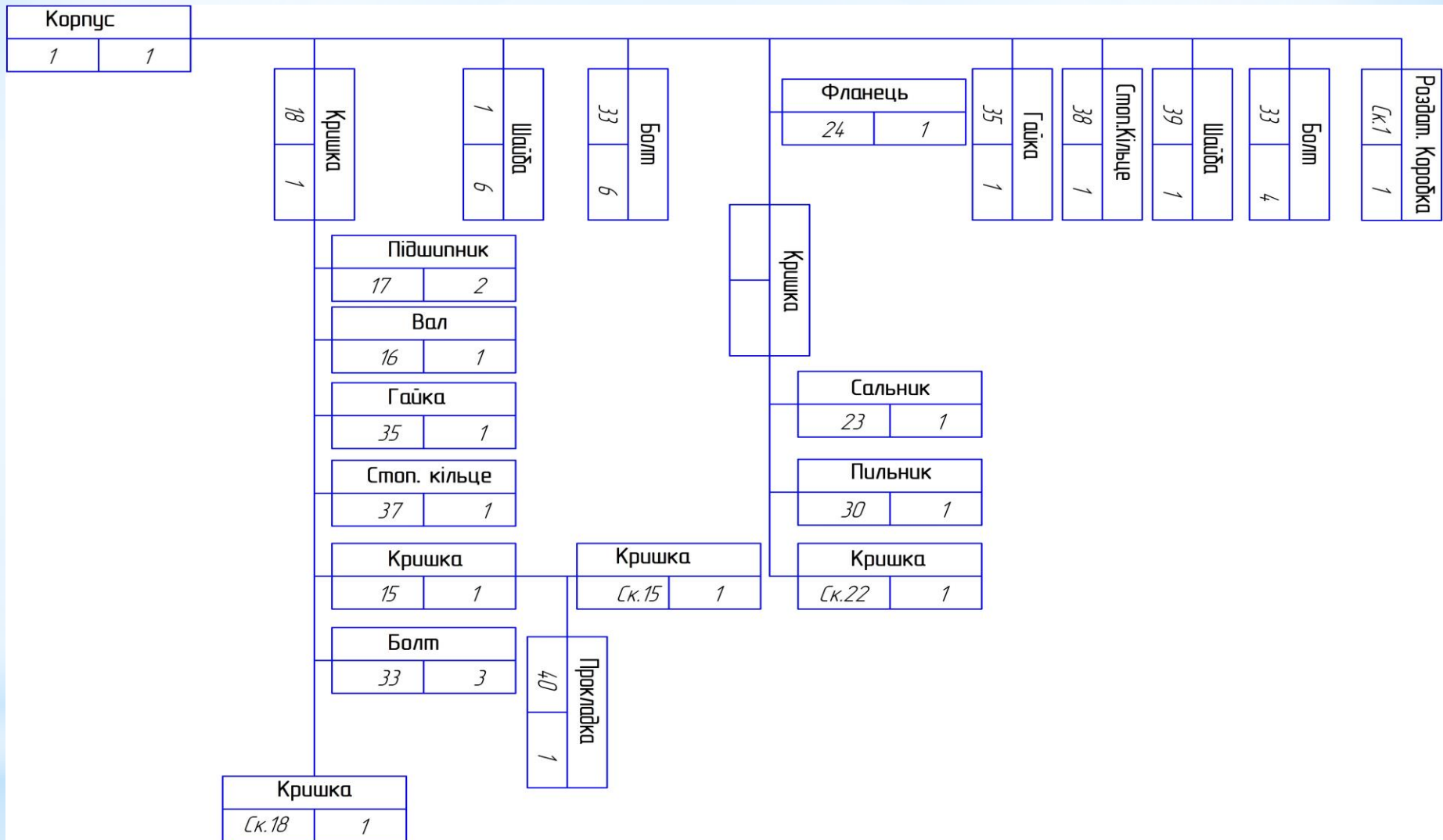
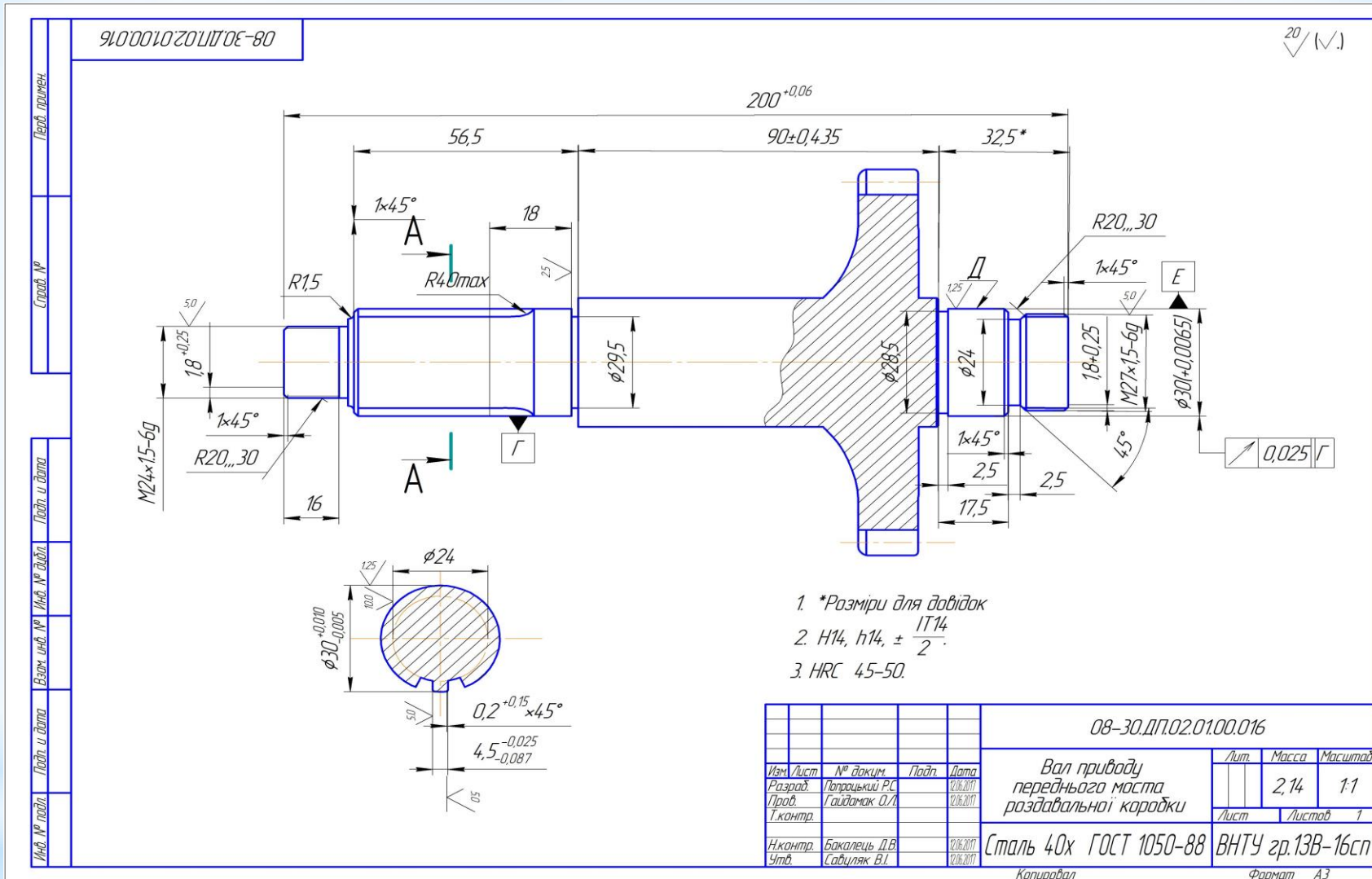
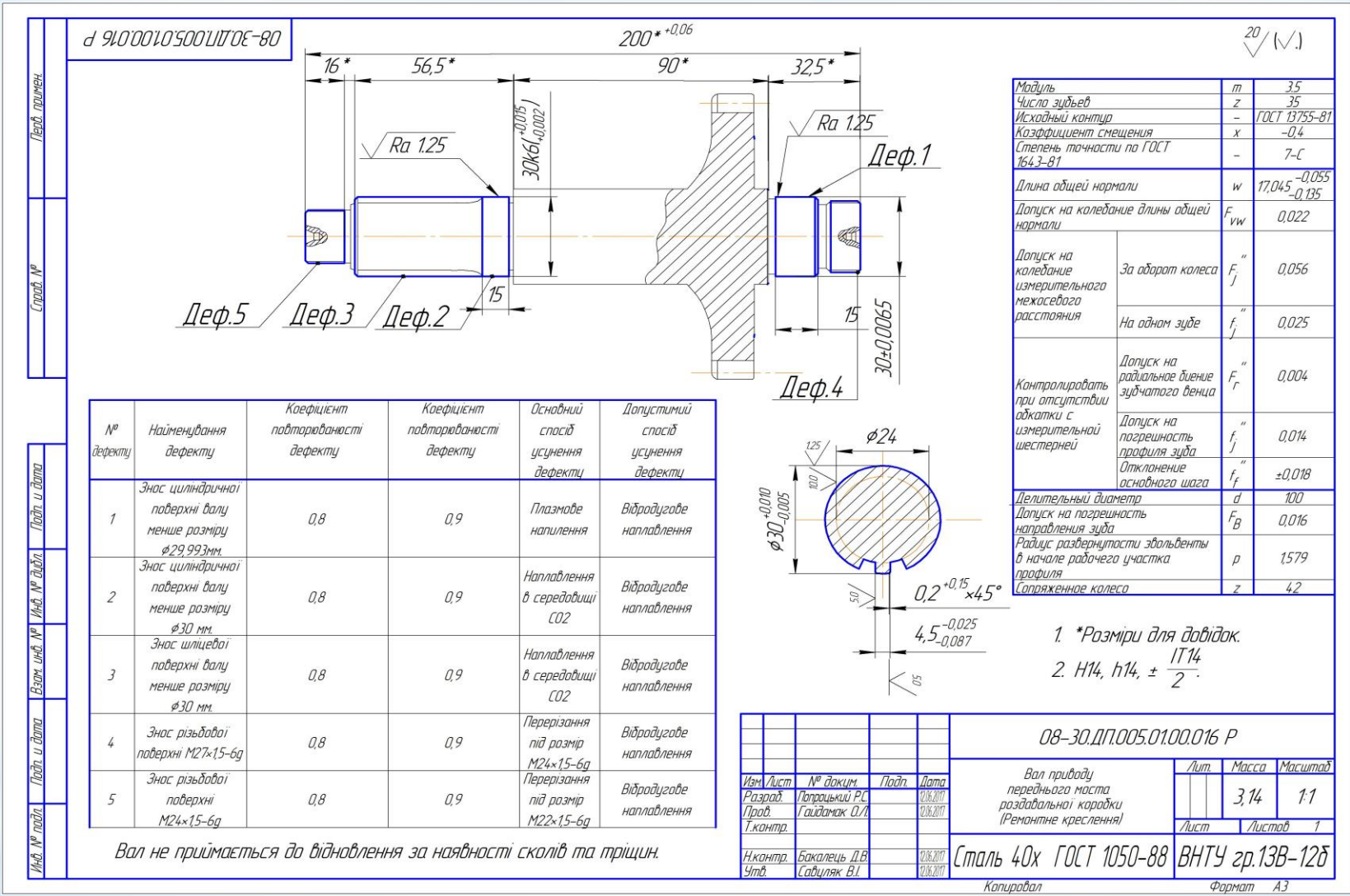


Схема розбирання вузла



* Робоче креслення вала приводу



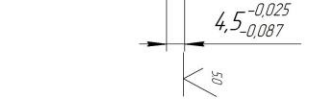
08-30.ДП.005.0100.016 Р

20 / (V.V.)

Модель	m	35	
Число зубьев	z	35	
Исходный контур	-	ГОСТ 13755-81	
Коэффициент смещения	x	-0,4	
Степень точности по ГОСТ 1643-81	-	7-C	
Длина общей нормали	w	17,045 ^{-0,055} -0,135	
Допуск на колебание длины общей нормали	F _{VW}	0,022	
Допуск на колебание измерительного межосевого расстояния	За оборот колеса	F _j "	0,056
	На одном зубе	f _j "	0,025
Контролировать при отсутствии обкатки с измерительной шестерней	Допуск на радиальное биение зубчатого венца	F _r "	0,004
	Допуск на погрешность профиля зуба	f _j "	0,014
	Отклонение основного шага	f _f "	±0,018
Делительный диаметр	d	100	
Допуск на погрешность направления зуба	F _B	0,016	
Радиус разбурности эвольвенты в начале рабочего участка профиля	p	1579	
Сопряженное колеса	z	42	

№ дефекту	Найменування дефекту	Коефіцієнт повторюваності дефекту	Коефіцієнт подпорядкованості дефекту	Основний спосіб усунення дефекту	Допустимий спосіб усунення дефекту
1	Знос циліндричної поверхні валу менше розміру $\phi 29,993$ мм	0,8	0,9	Плазмова напильня	Відрадугове напильня
2	Знос циліндричної поверхні валу менше розміру $\phi 30$ мм	0,8	0,9	Напильня в середовищі CO2	Відрадугове напильня
3	Знос шлицевої поверхні валу менше розміру $\phi 30$ мм	0,8	0,9	Напильня в середовищі CO2	Відрадугове напильня
4	Знос різьбової поверхні M27x1,5-6g	0,8	0,9	Перерізання під розмір M24x1,5-6g	Відрадугове напильня
5	Знос різьбової поверхні M24x1,5-6g	0,8	0,9	Перерізання під розмір M22x1,5-6g	Відрадугове напильня

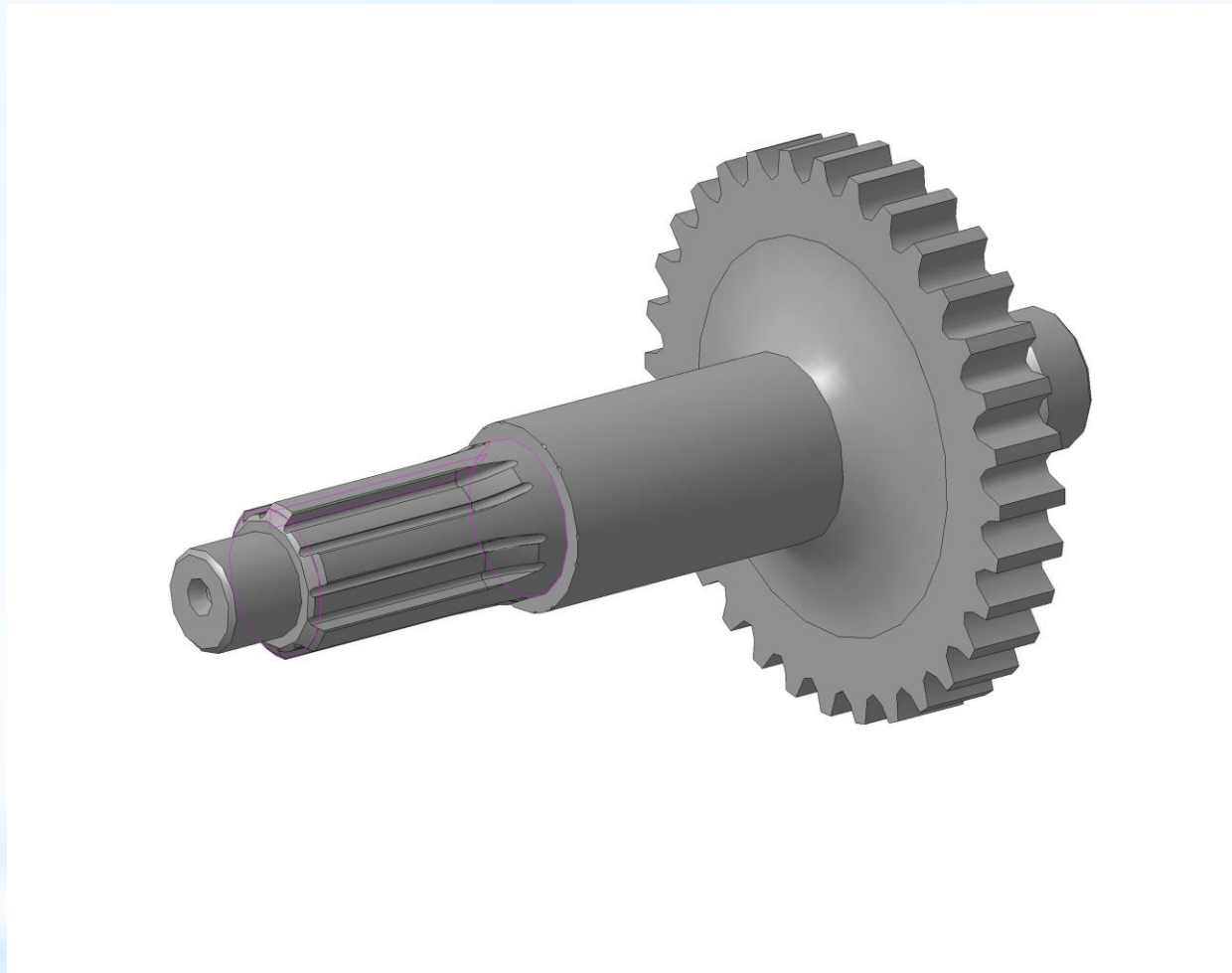
Вал не приймається до відновлення за наявності сколів та тріщин.



- *Розміри для довідок.
- H14, h14, $\pm \frac{IT14}{2}$.

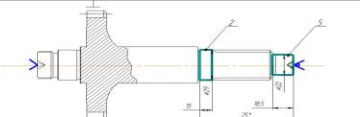
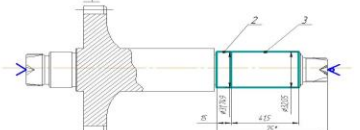
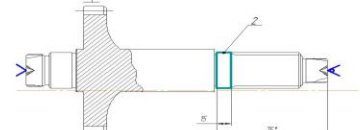
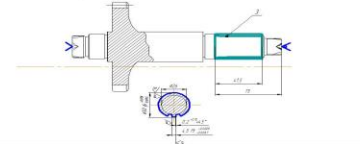
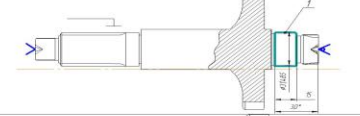
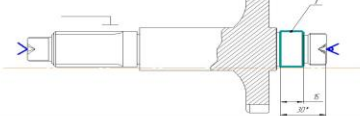
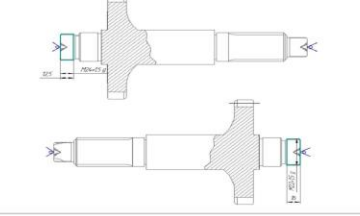
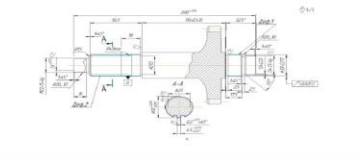
08-30.ДП.005.0100.016 Р				Лит	Масса	Масштаб
Вам Лист	№ док.м.	Подп.	Дата	Вал приводу переднього моста роздавальної коробки (Ремонтне креслення)	3,14	1:1
Розроб.	Погоцький Р.С.		21.6.2017			
Проб.	Гайдамак О.І.		21.6.2017			
Т.контр.				Лист	Листів	1
Н.контр.	Бакалець Д.В.		21.6.2017	Сталь 40x ГОСТ 1050-88		
Утв.	Сабуняк В.І.		21.6.2017	ВНТУ зр.13В-12В		
Копіюваль				Формат А3		

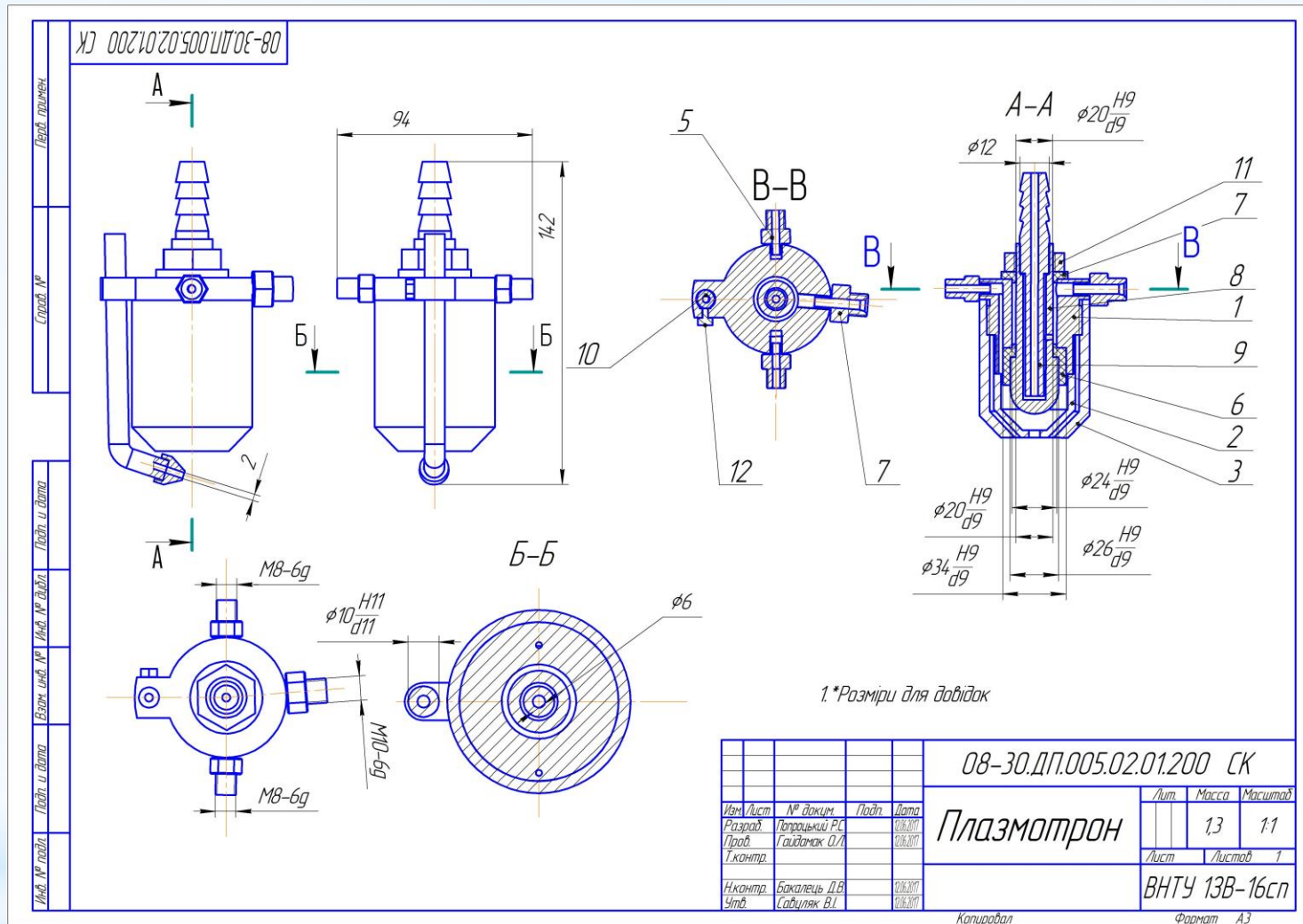
* Ремонтне креслення вала приводу переднього моста



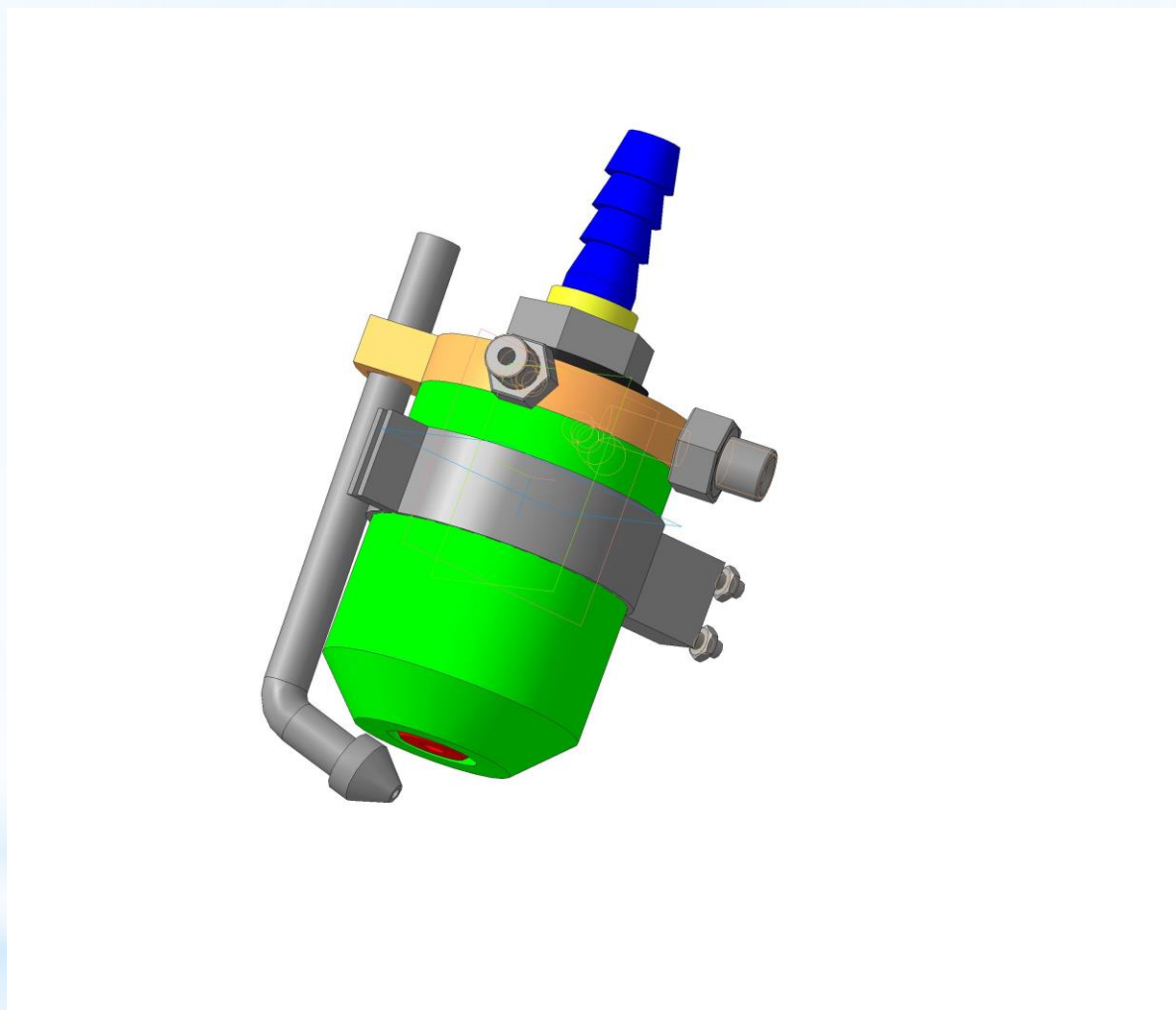
* 3D модель вала приво
переднього моста

Технологічний процес відновлення валу приводу переднього моста від роздаткової кородки

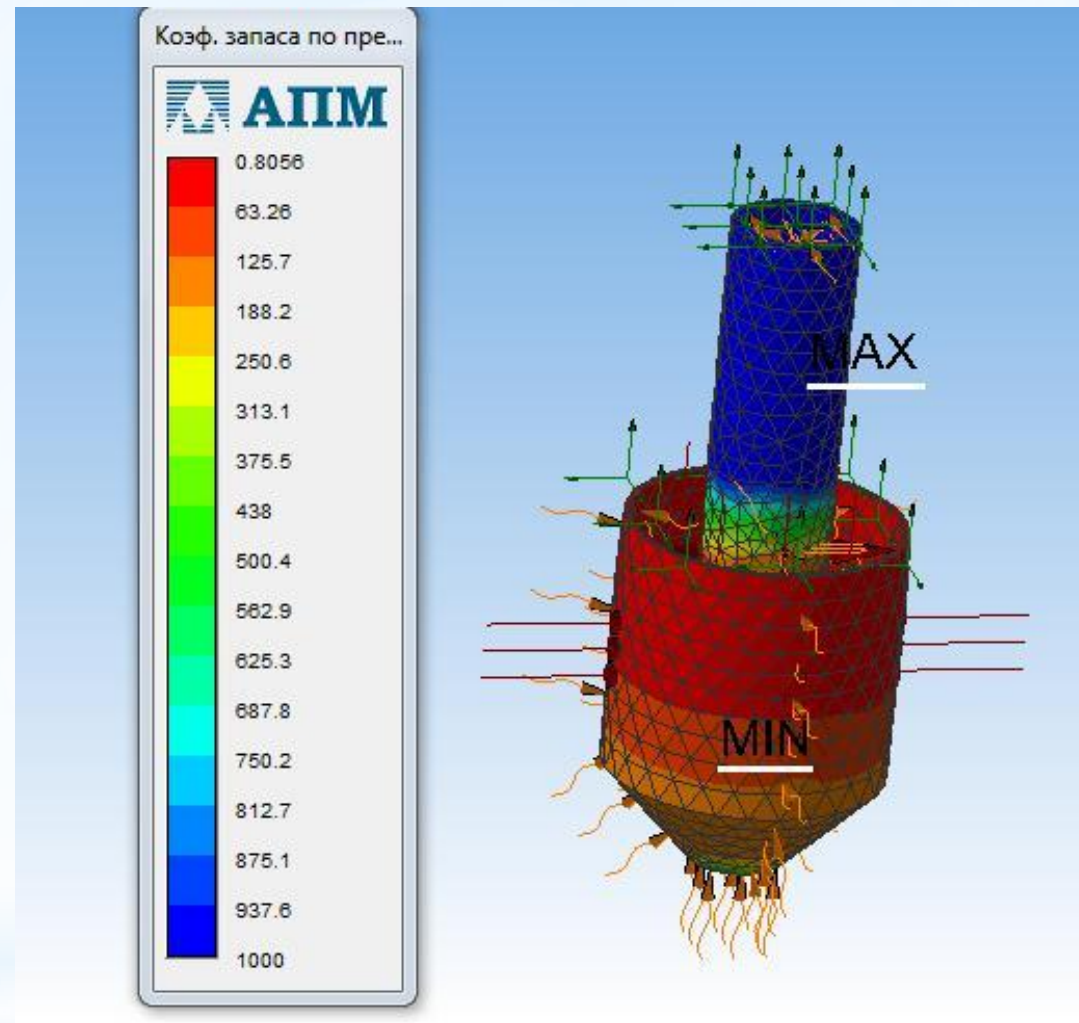
№07	Найменування операції і технологічні переходи	Схема закріплення	Обладнання
005	Мийка		Мийка машинна
010	Дефектувальна		Контрольний стіл, інструменти (мікрометр, штангенциркуль)
015	Токарна 1. Установити та закріпити 2. Точити поверхню 2, 3, 5, однократно в розмір $\varnothing 29,8^{+0,02}$, $\varnothing 23^{-0,02}$ 3. Переустановити деталь 4. Точити поверхню 1, 4, однократно в розмір $\varnothing 29,8^{+0,02}$, $\varnothing 24^{-0,02}$ 5. Зняти деталь.		Токарний верстат КБ2
020	Наплавлення Установ 1 1. Встановити деталь в патрон. 2. Наплавити поверхню 3 та 2 до розмір $\varnothing 33,75^{+0,6}$, $\varnothing 33,75^{-0,14}$ мм. згідно ескізу.		Установка для наплавлення УД-209М Балон з вуглекислим газом
025	Точіння чорноде Установ 1 1. Точити поверхню 2 до розміру $\varnothing 31,75^{-0,016}$ Точіння чистове Установ 1 1. Точити поверхню 2 до розміру $\varnothing 30,55^{-0,016}$.		Токарний верстат КБ2
030	Фрезерувальна 1. Установити та закріпити 2. Фрезерувати поверхню 3 по довжині в 4,15 мм. 3. Зняти деталь.		Шліцефрезерний столок YFLY
035	Напильвання Установ 2 1. Встановити деталь в патрон. 2. Напилити поверхню 1 в розмір $\varnothing 31,5^{+0,36}$ згідно ескізу.		Установка Димет-2000 (ДН)
040	Шліфування 1. Встановити деталь. 2. Шліфувати поверхню 1 початково до розміру $\varnothing 30,11^{+0,172}$ мм. 3. Шліфувати поверхню 1 наближено до розміру $\varnothing 30,15^{+0,024}$ мм. 4. Шліфувати поверхню 1 начисто до розміру $\varnothing 30^{+0,0005}$ мм. Шліфування остаточно: Установ 1 5. Шліфувати поверхню 2 до розміру $\varnothing 30,015^{+0,013}$. 6. Зняти деталь.		Шліфувальний верстат 316М
045	Різьбонакатувальна		Різьбонакатувальний УМ-27
050	Контрольне вимірювання		Вимірний інструмент



* Креслення плазмотрона



* 3D-плазмотрона



* Коефіцієнт запасу міцності

08-30.ДП.005.02.01.100 СК

Лист №

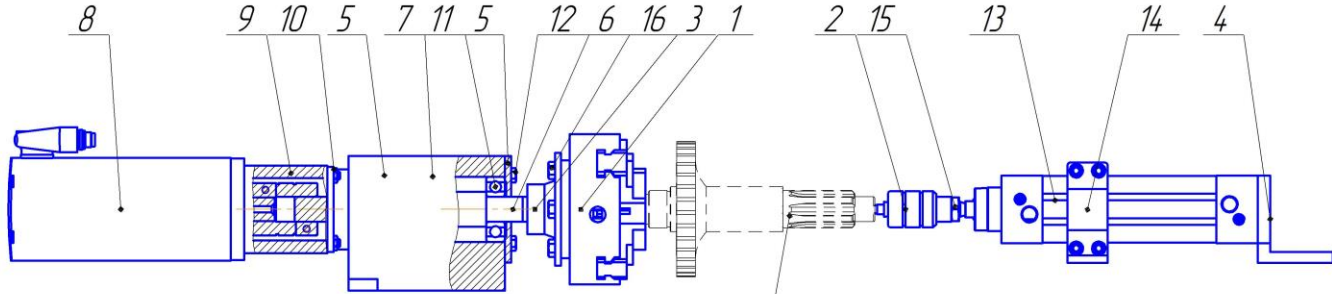
Лист №

Лист №

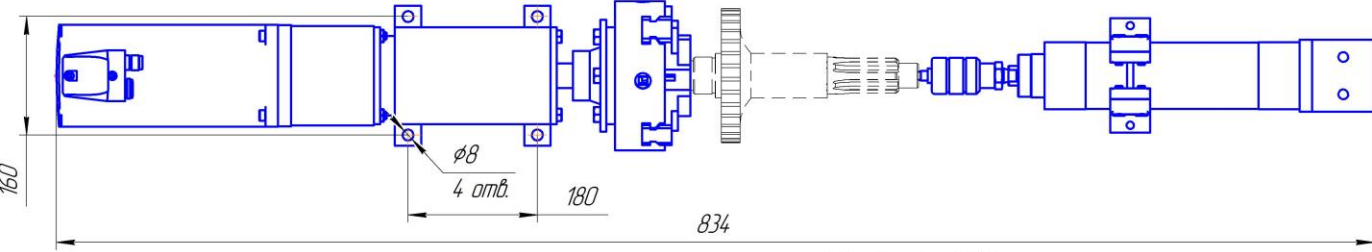
Лист №

Лист №

Лист №



Вал привоу переднього моста роздавальної коробки

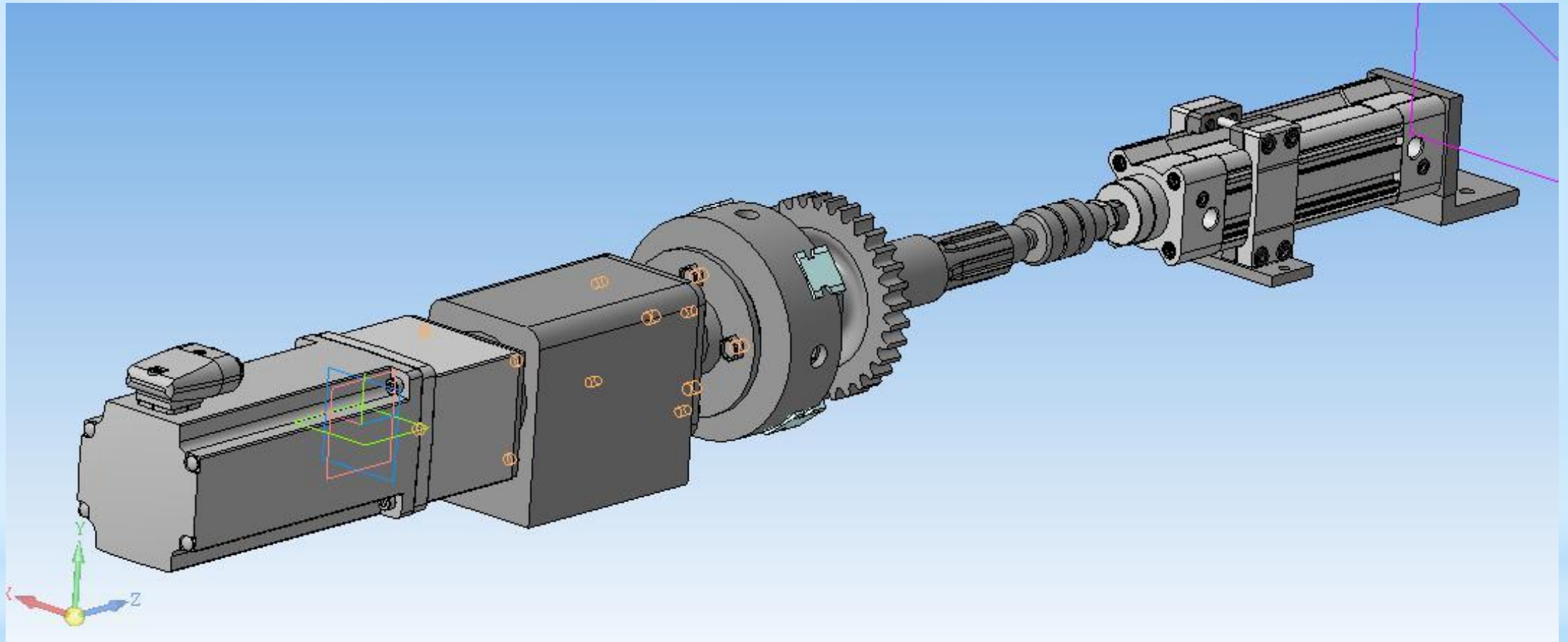


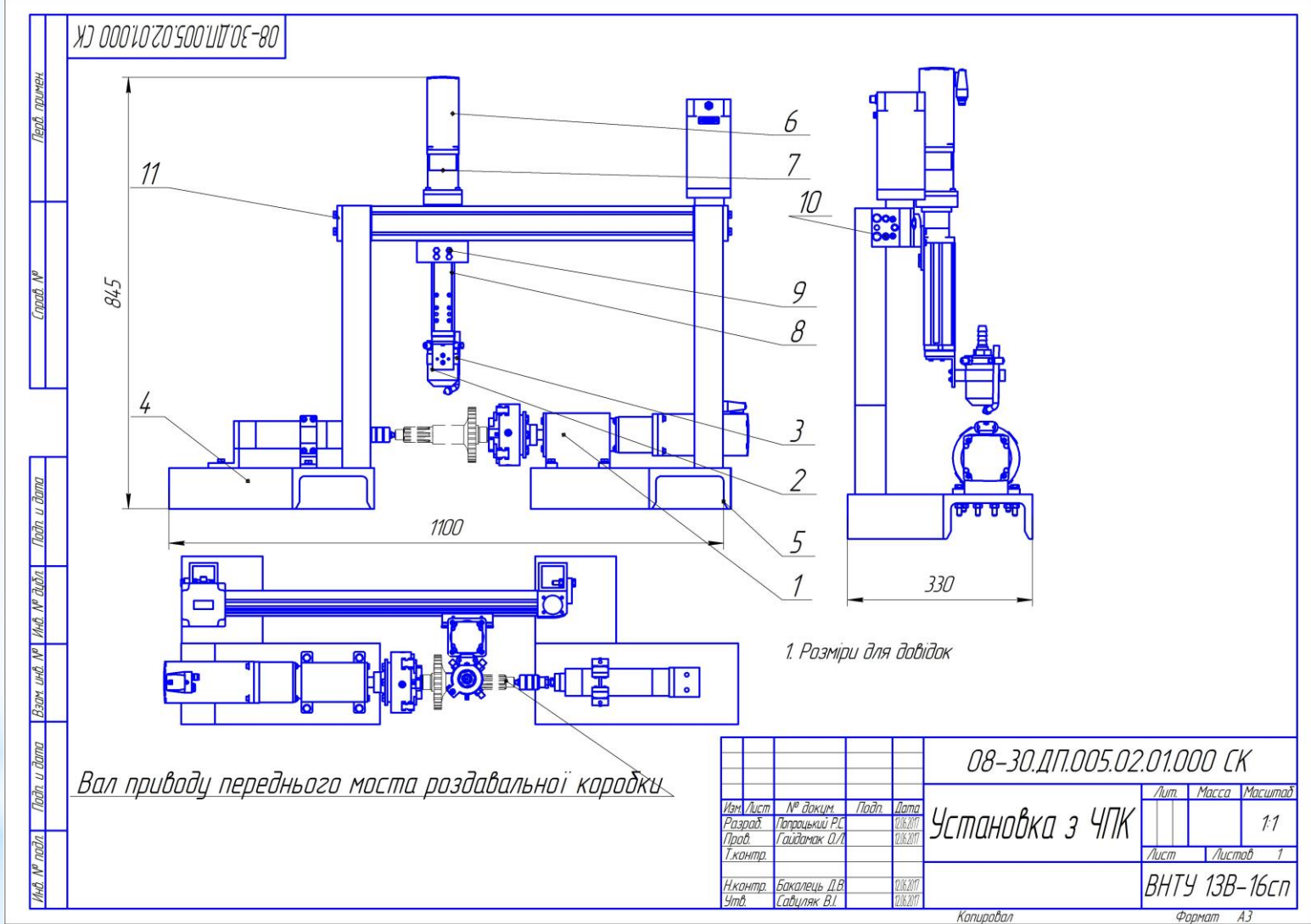
1. Розміри для довідок

				08-30.ДП.005.02.01.100 СК		
Лист	№ докум.	Лист	Дата	Обертач	Лист	Масштаб
1	Поправчий РС	1	02.06.2017		1	1:1
Лист	Лист	Лист	Лист	ВНТУ 13В-16сп		
Лист	Лист	Лист	Лист	Формат А3		

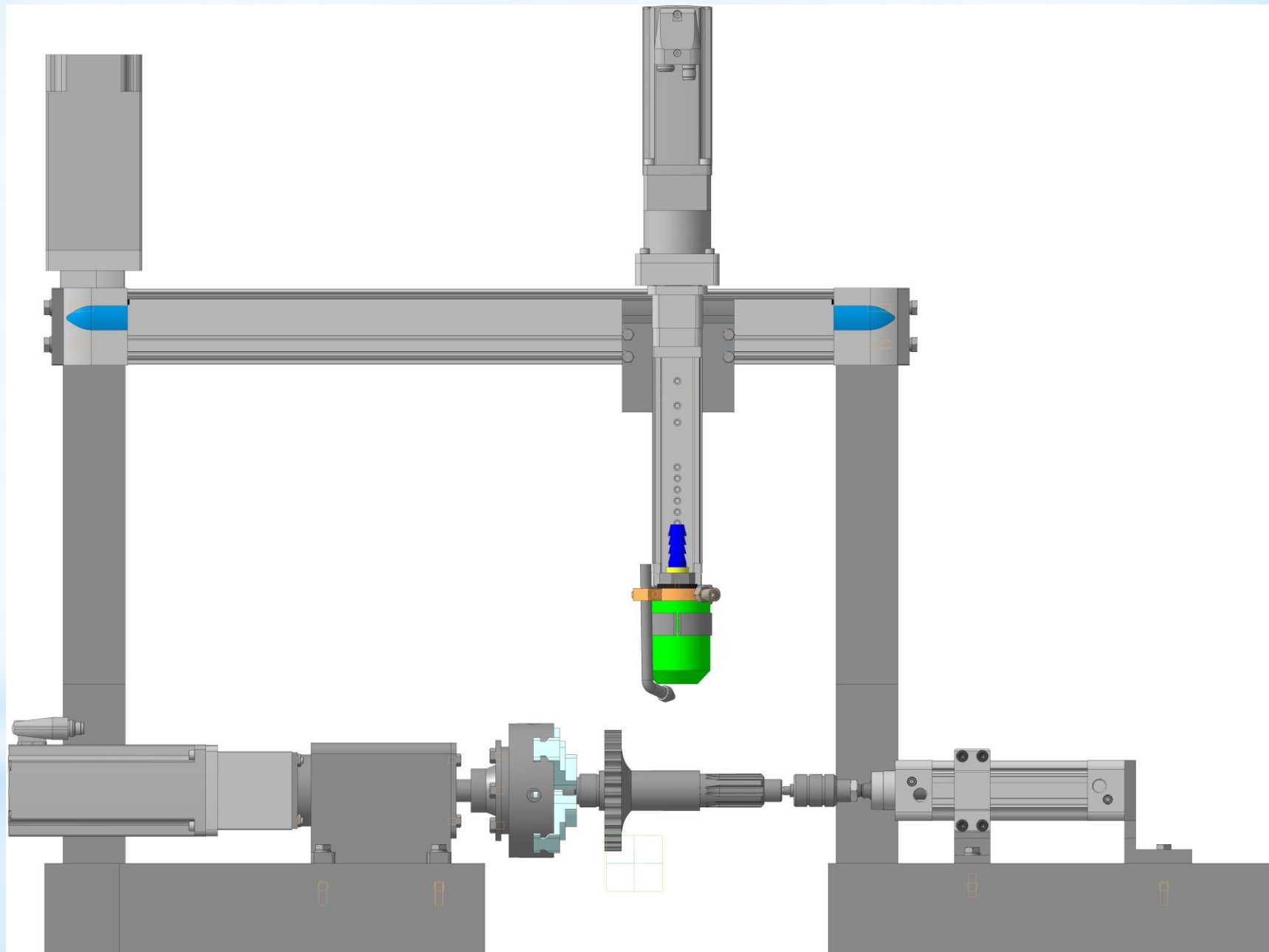
Копіював

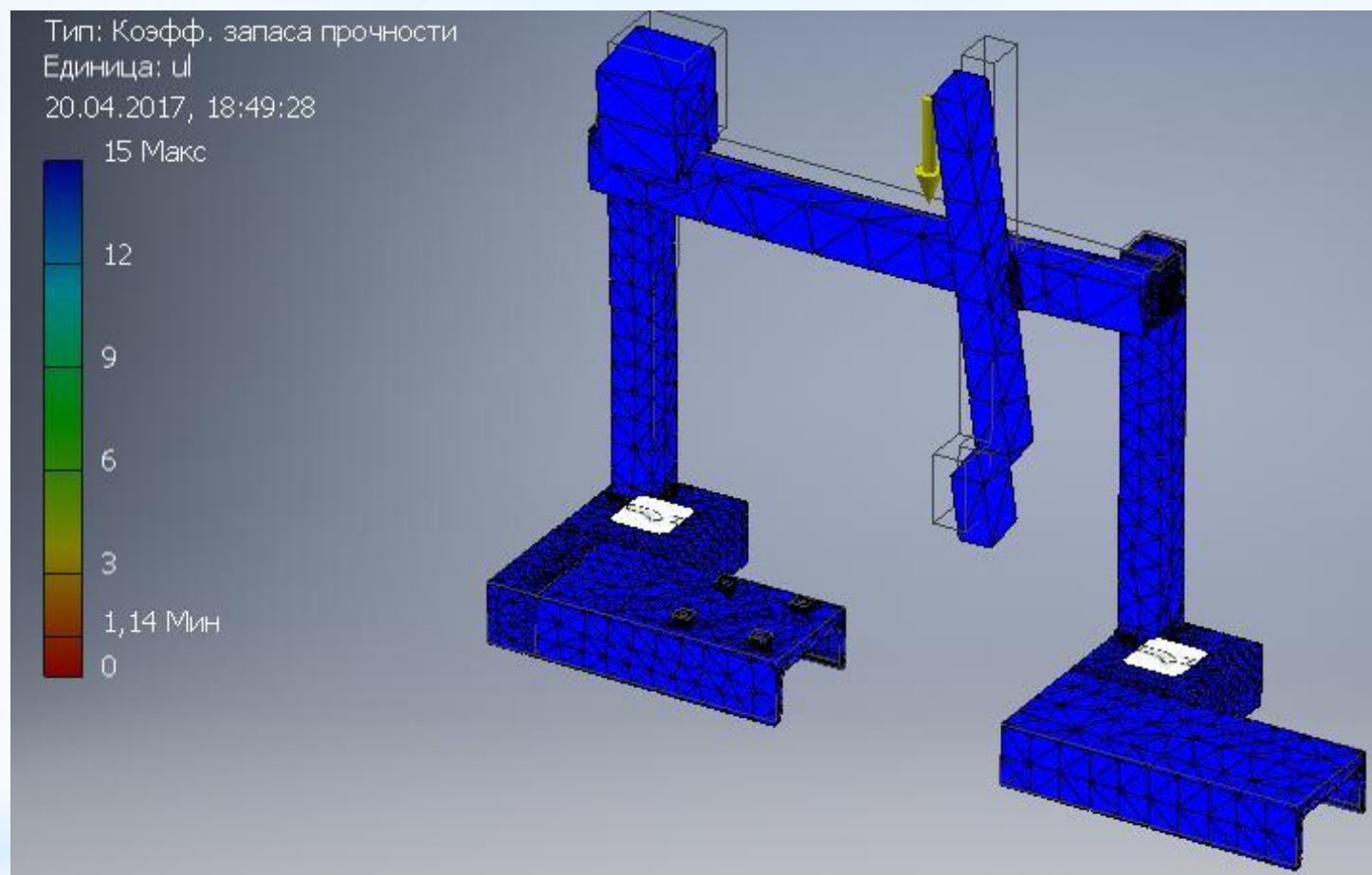




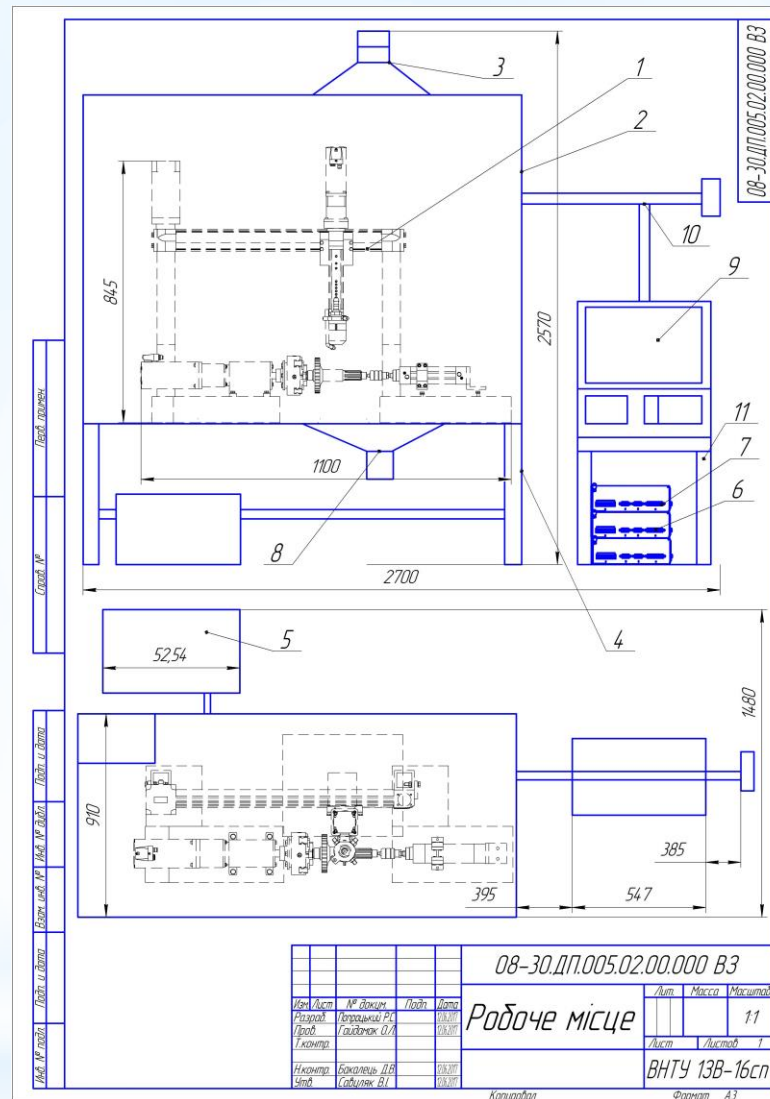


* Установка з ЧПК





* Коефіцієнт запасу міцності



* Креслення робочого місця

* Висновки:

В дипломному проекті спроектовано технологічний процес відновлення вала приводу переднього моста роздаткової коробки. Розглянуті можливі варіанти його відновлення і проаналізовано техніко-економічну доцільність вибору методу відновлення плазмового напилювання, як одного з найбільш ефективних методів.

Розроблено конструкторську документацію на складальне креслення установки автоматизованого відновлення з використанням виконавчих механізмів з числовим програмним керуванням. В якості виконавчих механізмів застосовані механізми фірми FESTO. В процесі роботи застосовувались такі програми: програма Компас 3D - моделювання, програма Festo Positioning Drives.

На основі проведеного техніко-економічного аналізу дана розробка є перспективною для впровадження у виробництво, дає можливість виготовляти продукцію за собівартістю нижчою ніж аналог та надає виробам кращих технічних показників.

* Наведене рішення у вигляді модернізації технологічного процесу відновлення деталі відповідає нормам охорони праці.

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!