

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

Факультет автоматизації і інформаційних технологій

Кафедра будівельних машин ім. Ю.О. Вєтрова

АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА

на тему:

«Активне робоче обладнання екскаватора»

Виконав: Косяк Денис Віталійович

Керівник: Мачишин Григорій Миколайович

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Факультет: автоматизації і інформаційних технологій
Кафедра: будівельних машин
Освітній рівень: «бакалавр»
Спеціальність: 133 «Галузеве машинобудування»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри будівельних машин
к.т.н., доцент Рашківський В.П.

_____ 20__ року
„__” _____

**З А В Д А Н Н Я
ДО ВИКОНАННЯ АТЕСТАЦІЙНОЇ ВИПУСКНОЇ РОБОТИ
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА**

Косяку Денису Віталійовичу

- Тема роботи: Активне робоче обладнання екскаватора.
затверджена наказом ректора КНУБА № 2223/2 від «8» грудня 2021 року
- Керівник роботи: Пелевін Л.С., к.т.н., професор кафедри будівельних машин.
Мачишин Г.М., к.т.н., доцент кафедри будівельних машин.
- Строк подання студентом роботи до захисту: 6 червня 202 року.
- Зміст пояснювальної записки за розділами:
Р. 1. Загальні відомості про гідравлічні одноківшеві екскаватори.
Р. 2. Розрахунку гідроприводу живлення механізму гідродарників.
Р. 3. Техногенна безпека.
- Графічні матеріали за розділами:
Р. 1. 4 аркуші формату А1: 1. Вид загальний; 2. Ківш; 3. Вібратор; 4. Віброзуб;
2 аркуші формату А3: 1. Розподільник; 2. Кришка.
Р. 2. 2 аркуші формату А1: 1. Схема гідравлічна; 2. Гідромотор.

6. Календарний план виконання атестаційної випускної роботи

Види робіт та їх зміст	Дата виконання
Р. 1. <u>Загальні відомості про гідравлічні одноківшеві екскаватори.</u>	Грудень 2021 р. Травень 2022 р
Р. 2. <u>Розрахунку гідроприводу живлення механізму гідродарників.</u>	Травень 2022 р
Р. 3. <u>Техногенна безпека.</u>	Грудень 2021 р. Травень 2022 р
Остаточне оформлення роботи	Травень 2022 р.
Направлення роботи на рецензування	30 травня 2022 р.
Попередній захист роботи на кафедрі	6 червня 2022 р.

7. Консультанти розділів атестаційної випускної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Перевірив	
		дата	підпис
Розділ 3	Гаркавенко О.М., доцент	01.06.2022	

8. Дата видачі завдання: 8 грудня 2020 року.

Зав. кафедри

(підпис)

Рашківський В.П.

(прізвище та ініціали)

Керівник

(підпис)

Мачишин Г.М.

(прізвище та ініціали)

Бакалавр

(підпис)

Косяк Д.В.

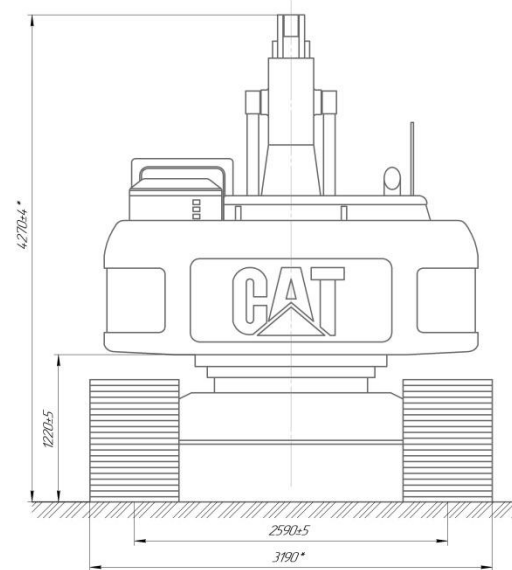
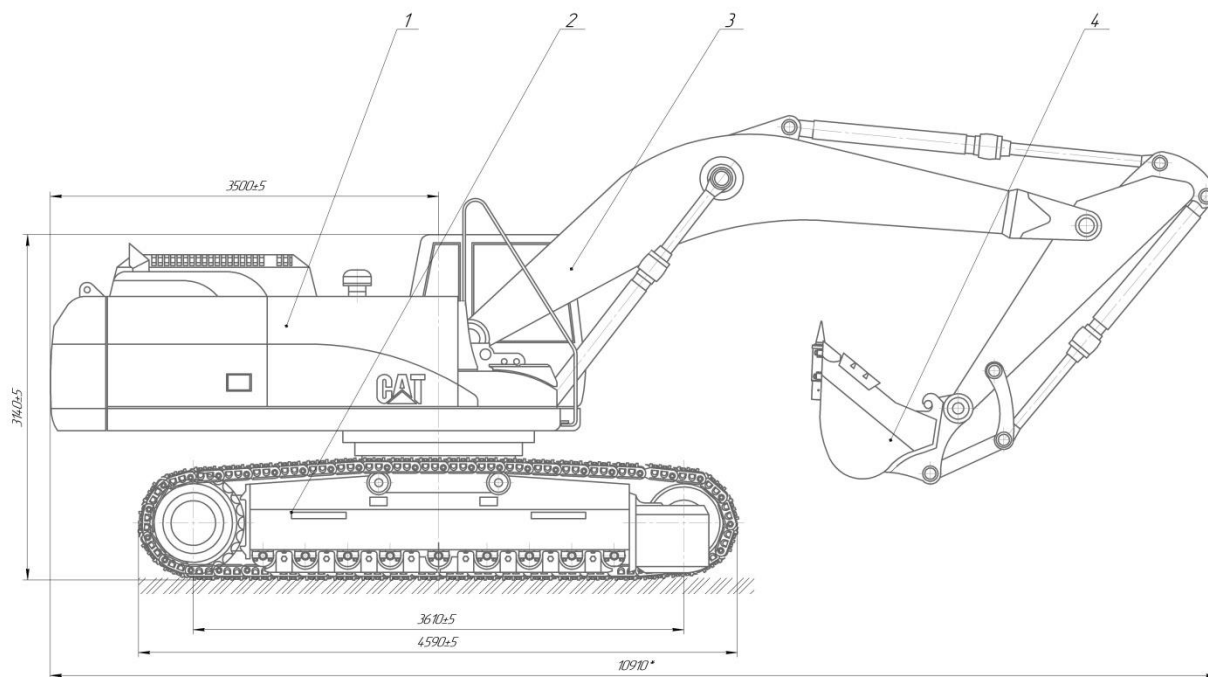
(прізвище та ініціали)

Вступ

Гідравлічні екскаватори з'явилися на початку ХХ ст. Один з перших гідравлічних екскаваторів французької фірми Поклейн був прототипом широко поширених напівповоротних тракторних екскаваторів.

Встановлення на екскаваторі, з гідравлічним приводом, устаткування «зворотна лопата» дозволило отримати на зубах ківша зусилля, що в 3...4 рази перевищують зусилля, які розвиваються подібним устаткуванням канатних машин такої ж потужності та маси. Це різко розширило сферу їх застосування. У нашій країні освоєний серійний випуск будівельних екскаваторів з ківшами місткістю 0,25...3,2 м. куб.

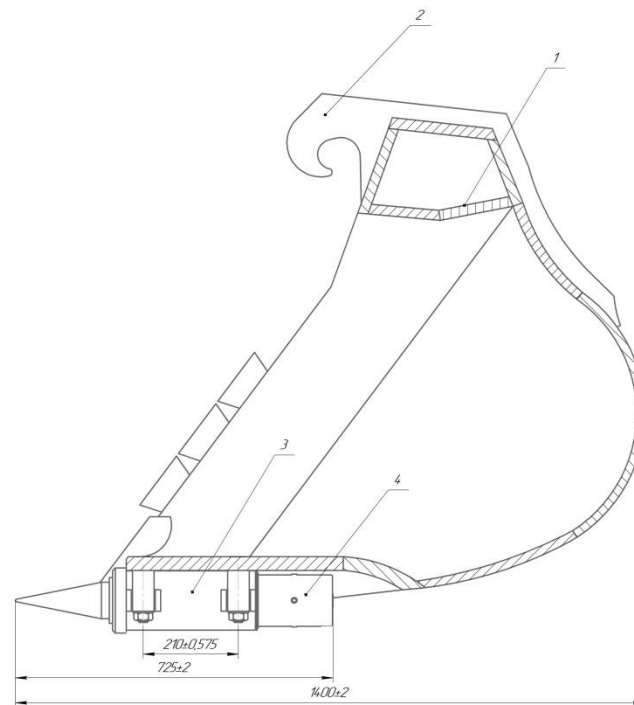
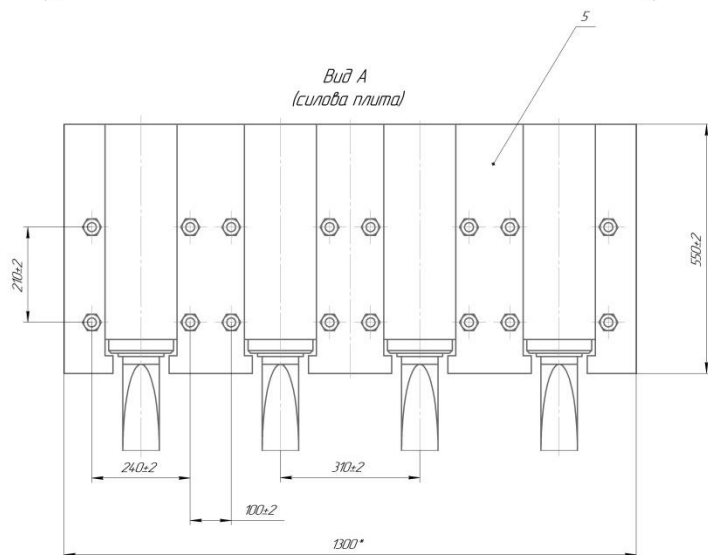
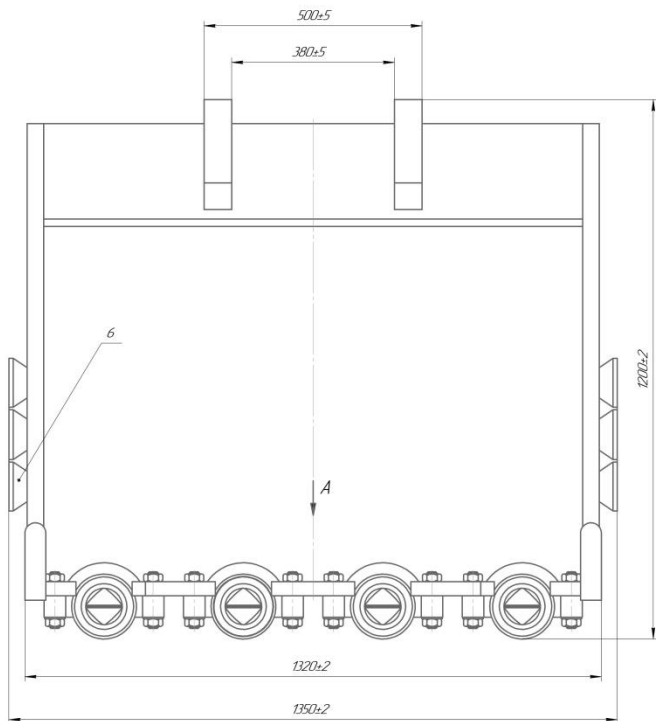
Складне силове керування механічними передачами, при цьому, замінилося легким керуванням золотниками, що змінюють напрям руху рідини, що подається насосом високого тиску в робочі циліндри. Проте в тих механізмах, які повинні виконувати роботу, приводячи в рух виконавчі та робочі органи - привідні колеса ходового устаткування, гусениці, поворотні платформи, свердла, бури - частково збереглися зубчасті передачі, але максимально скоротилася їх кількість за рахунок застосування мотор-коліс, високомоментних гідродвигунів та ін. Механічні передачі, що налічують в екскаваторах тисячі деталей замінюються декількома десятками елементів. Таким чином, головною особливістю гідравлічного екскаватора є мала кількість елементів трансмісії.



Технічні характеристики	
Ємність кошика, м ³	165
Швидкість руху, макс./м/г	9
Надбавка висота вибуктовання	5200
Двигун: дизельний чотиритактний, шестиступінчастий з водяним охолодженням	
Марка двигуна	CAT 420C52
Експлуатаційна потужність, кВт	380
Частота обертання колінчатого вала при експлуатаційній потужності, об/хв	2200
Номінальний тиск в гідросистемі, МПа	32
Система пуску	електростартер

* Розміри для довідок.

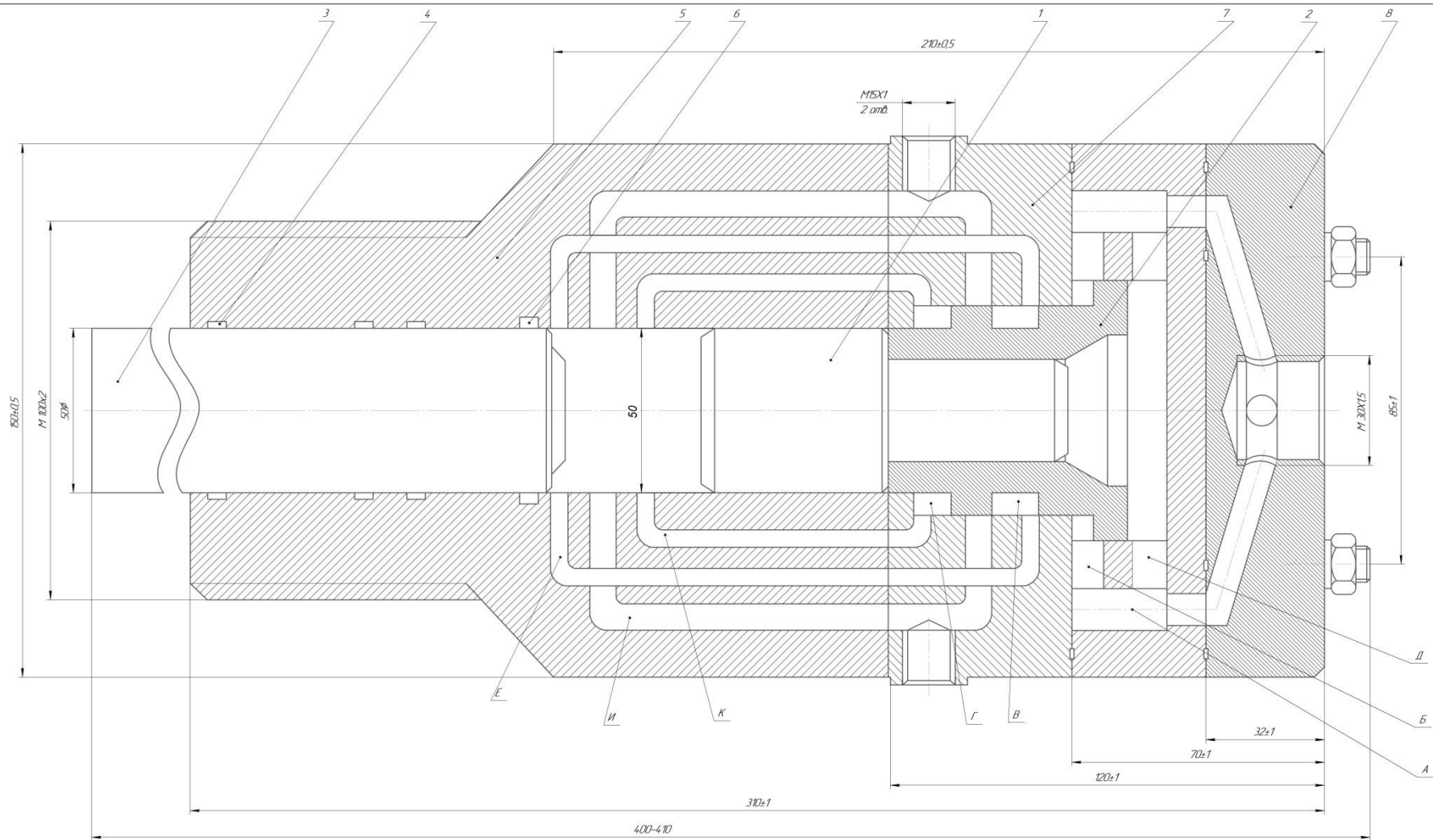
					АРББМ 2208 00.00.000 В0					
Зм. Арх.	Арх. Арх.	Лістк.	Дат.	Активне робоче обладнання экскаватора				Апрелі	Місяц	Рік
Розробка	Корект.									120
Корект.	Вч.маш.							Архив 1	Архив 1	
Н. Кондр.	Александр							БМО-4		
Заб. кар.	Григоренко									



Технічні вимоги

1. Внутрішні не оброблені та зовнішні поверхні пофарбувати атмосферостійкою фарбою ХВ 124 жовтого кольору.
2. В з'явленому робочому обладнанні перевернути бокові зазорні як повинні відповідати степені точності по ГОСТ 3675-81.
3. Нерівномірний шум та надмірне нагрівання при роботі робочого обладнання не допускається.
4. Витіки мастильних матеріалів по площині розміру та по контуру кришок не допускається.
5. *Розміри для довідки.
6. Неказані з'явлені відхилення розмірів отворів по Н14, валів по Н14, інші по $\pm \frac{IT14}{2}$.

						АРБМ 2208 04.00.000 СБ			
Зм. Арх.	Арх. Арх.	Арх. Арх.	Арх. Арх.	Арх. Арх.	Арх. Арх.	Ківш			
Розробка	Корект.	Корект.	Корект.	Корект.	Корект.				
Корект.	Корект.	Корект.	Корект.	Корект.	Корект.	15			
						Архив 1			
						БМО-4			

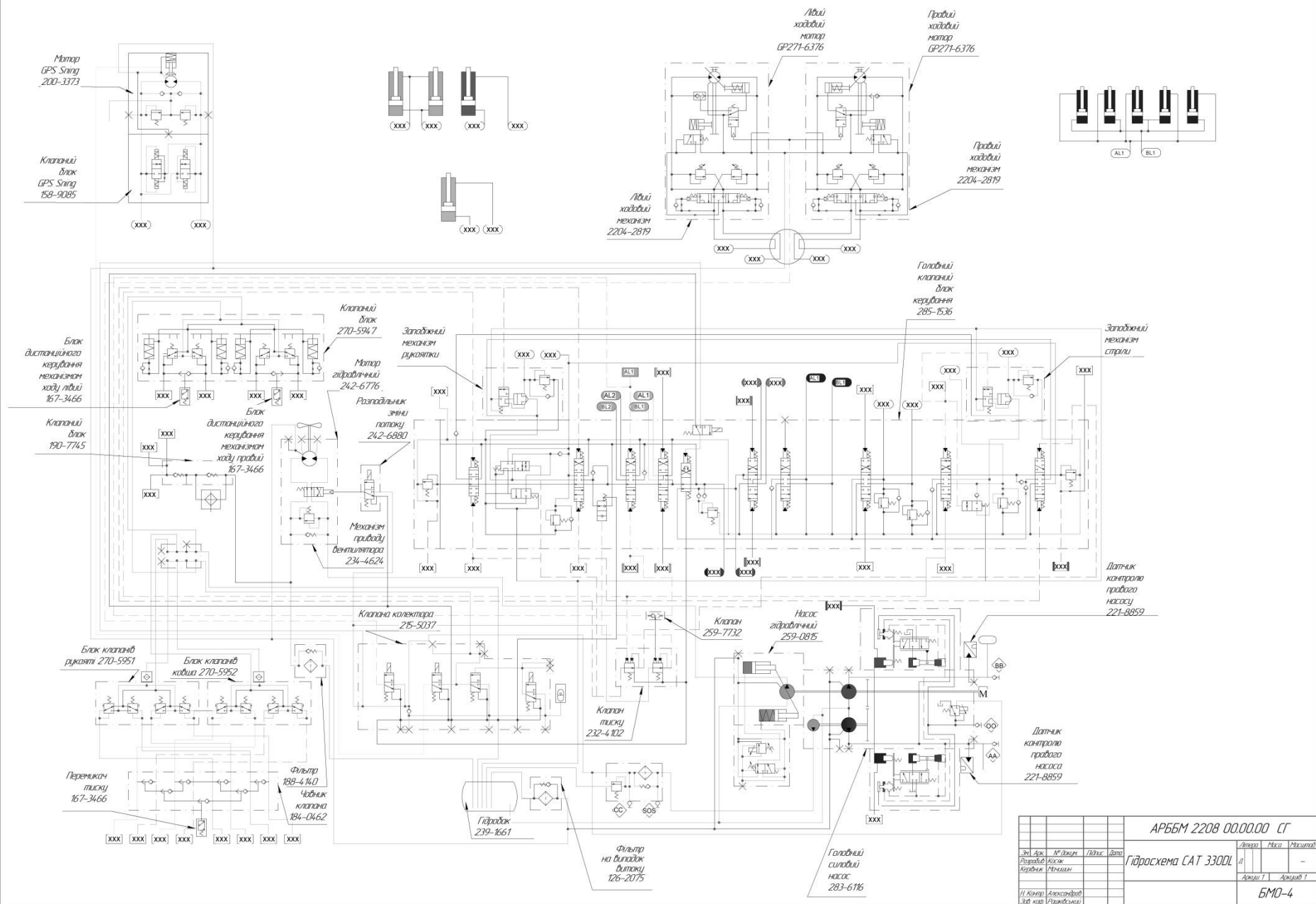


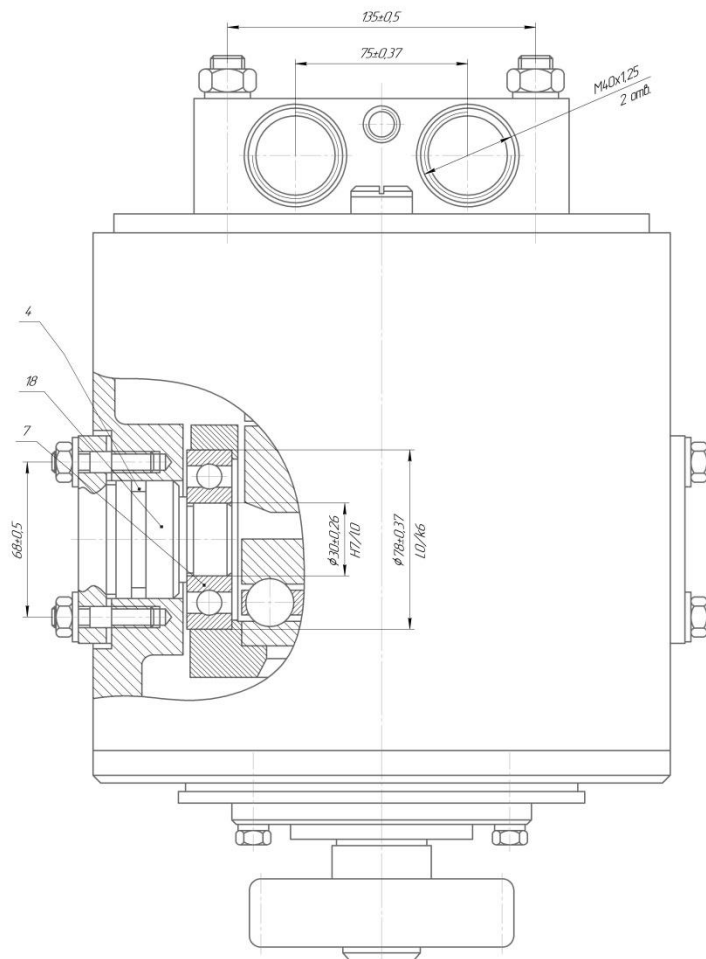
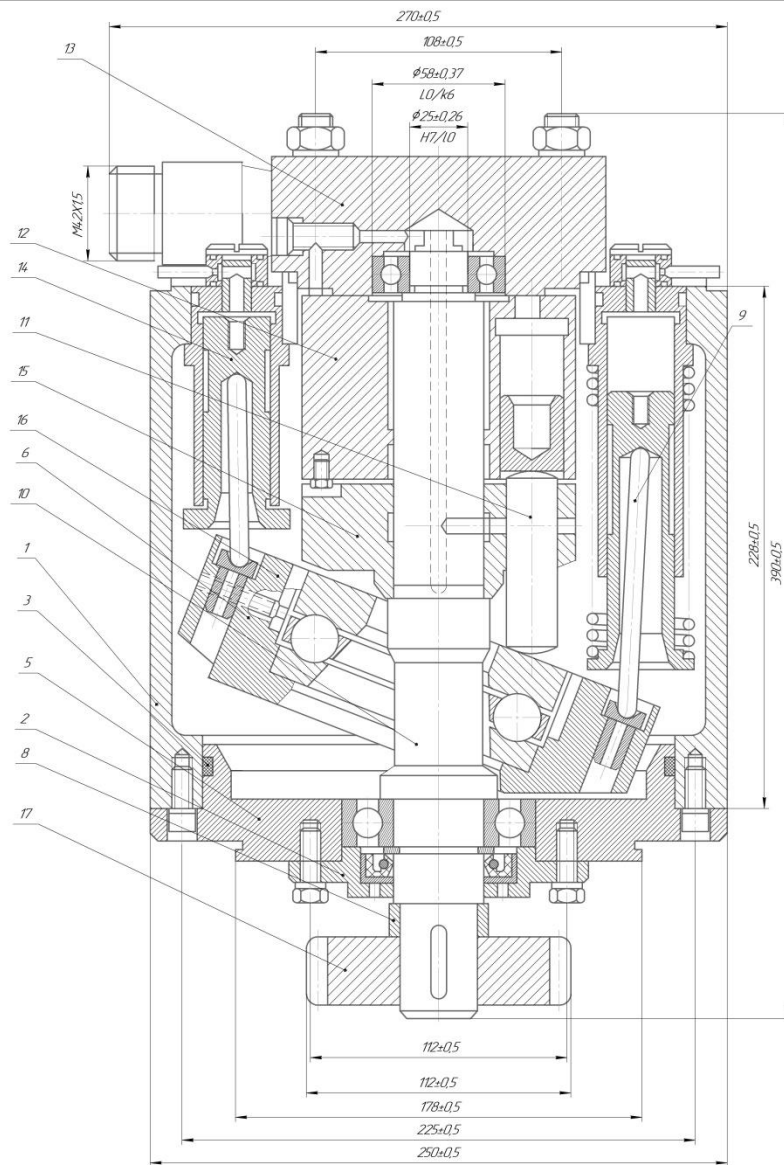
Технічні вимоги

- 1*Розміри для відвідок
2. Невказані граничні відхилення розмірів отворів по Н14,
валів по Н14, інші по $\pm \frac{1}{2}$.

Технічна характеристика
1.Діаметр башки 50мм
2.Хвост поршня 150мм
3.Начальний тиск 320МПа
4. Об'ємні втрати 3 см³/хв
5. Втрати тиску 0,8 МПа

				АРББМ 2208 04.04.000 СБ			
Зм. Арх.	Арх. Арх.	Підпис	Дата	Листів	Міся	Розробл	Архив
Розробл	Корж	17%					11
Корж	Мішин			Архив 1			
11 Корж	Александр			БМО-4			
Зб. Корж	Григоренко						





Технічні характеристики

Робочий об'єм	56,8 см ³ /об.
Номінальна подача	1,301 · 10 ⁻³ м ³ /с.
Номінальний тиск	20 МПа.
Номінальна частота обертання	25 об/с (1500 об/хв).
Об'ємний ККД	0,95.
Механічний ККД	0,958.
Загальний ККД	0,91.

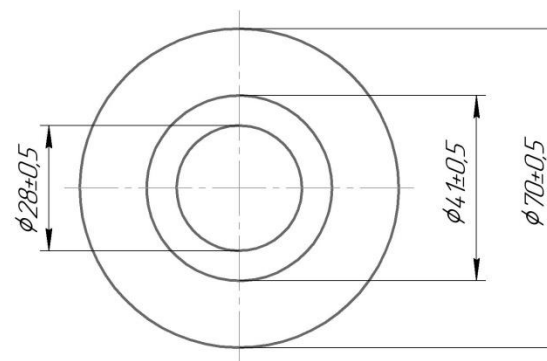
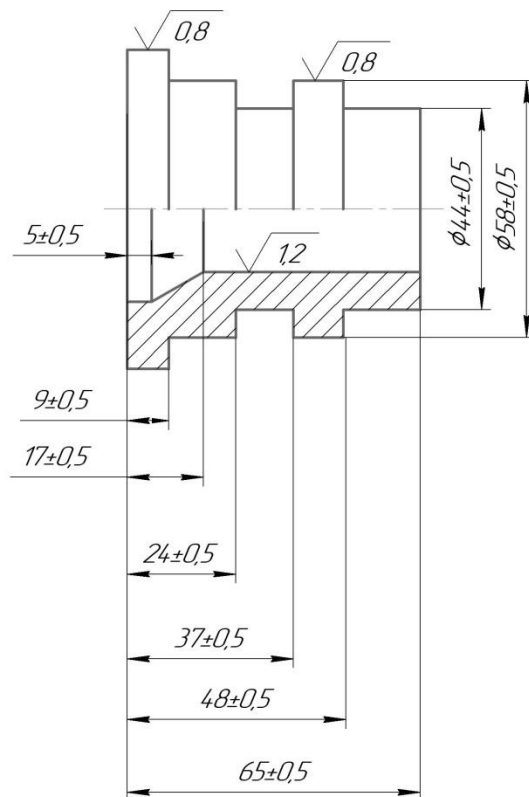
Технічні вимоги

1* Розміри для довідки.

2. Невказані граничні відхилення розмірів отворів по Н14, валів по h14, інші по $\pm \frac{IT14}{2}$.

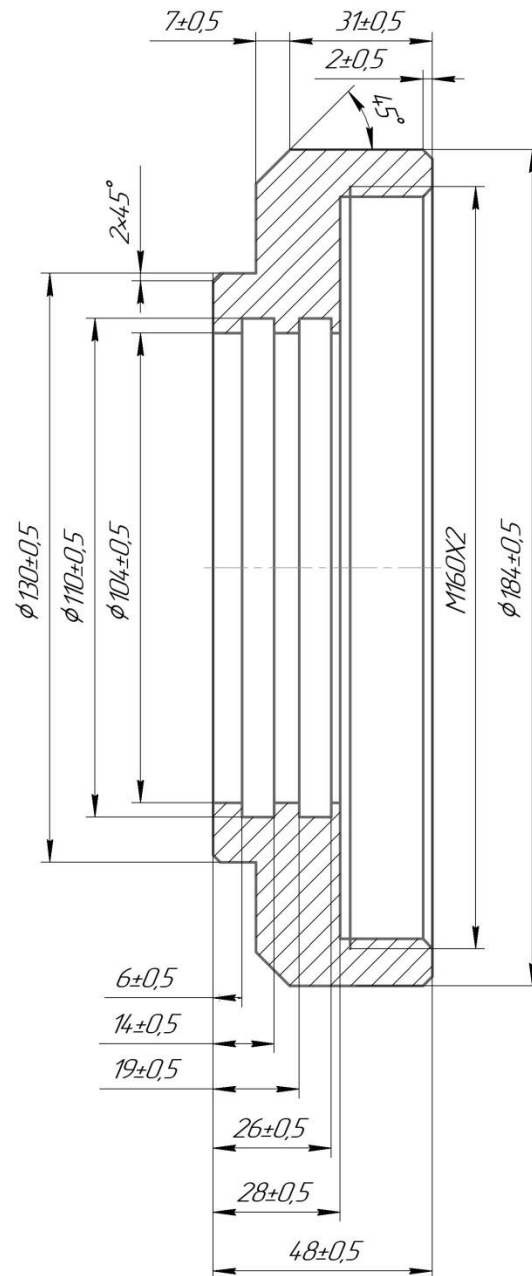
АРБМ 2208 01.01.000 СБ				Лист	Рис.	Рисуваль
Гідромотор						11
ІІ Конкр. Александр				Архив 1		
Зав. кар. (Промислов.)				БМО-4		

3,2 (✓)



1. 235...262 HB.
2. H14; h14; + T14/2.
3. Розмір забезпечений інструментом.
4. Радіуси зкруглення R=1,5 мм тах.

					АРББМ 2208 04.04.02		
Зм.	Арж.	№ док.	Підпис	Дата	Розподільник		
Розробив	Косяк						
Керівник	Мачишин				Арж. 1		
Н. Контр.	Александров				Сталь ГОСТ 1050-88		
Заб. кар.	Рашківський						
					БМО-4		



√ 12,5 (√)

1. 235...262 HB крім вказаних місць.
2. H14; h14; +T14/2.
3. Розмір забезпечений інструментом.
4. Радіуси зкруглень R=1,5 мм max.

					АРББМ 2208 04.03.005			
					Кришка	Літера	Маса	Масштаб
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата				1:1
Розробив	Косіак							
Керівник	Монішин							
						Аркш 1	Аркшів 1	
Н. Контр.	Александров				Сталь 30 ГОСТ 1050-88	БМО-4		
Заб. каф.	Рашидівський							

Висновок

В ході виконання випускної атестаційної роботи бакалавра було виконано модернізацію робочого устаткування екскаватора *CAT 330 DL*.

У загальній частині роботи на основі аналізу приведених матеріалів запропонована змішане робоче устаткування з ківшем активної дії. Виконані необхідні розрахунки, що доводять працездатність та ефективність пропонованої конструкції.

Розрахунки гідروприводу підтвердили правильність вибору гідрообладнання та гідроапаратури. Проведений розрахунок елементів, а також статистичних характеристик гідроприводу з машинним регулюванням.

Розділ техногенна безпека містить необхідні заходи, що забезпечують безпечну та нешкідливу роботу персоналу.

Дякую за увагу!

Доповідь закінчено.