

**МОДЕРНІЗАЦІЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДА МЕХАНІЗМУ
ПЕРЕМІЩЕННЯ ВАНТАЖНОГО ВІЗКА
БУДІВЕЛЬНОГО БАШТОВОГО КРАНА**

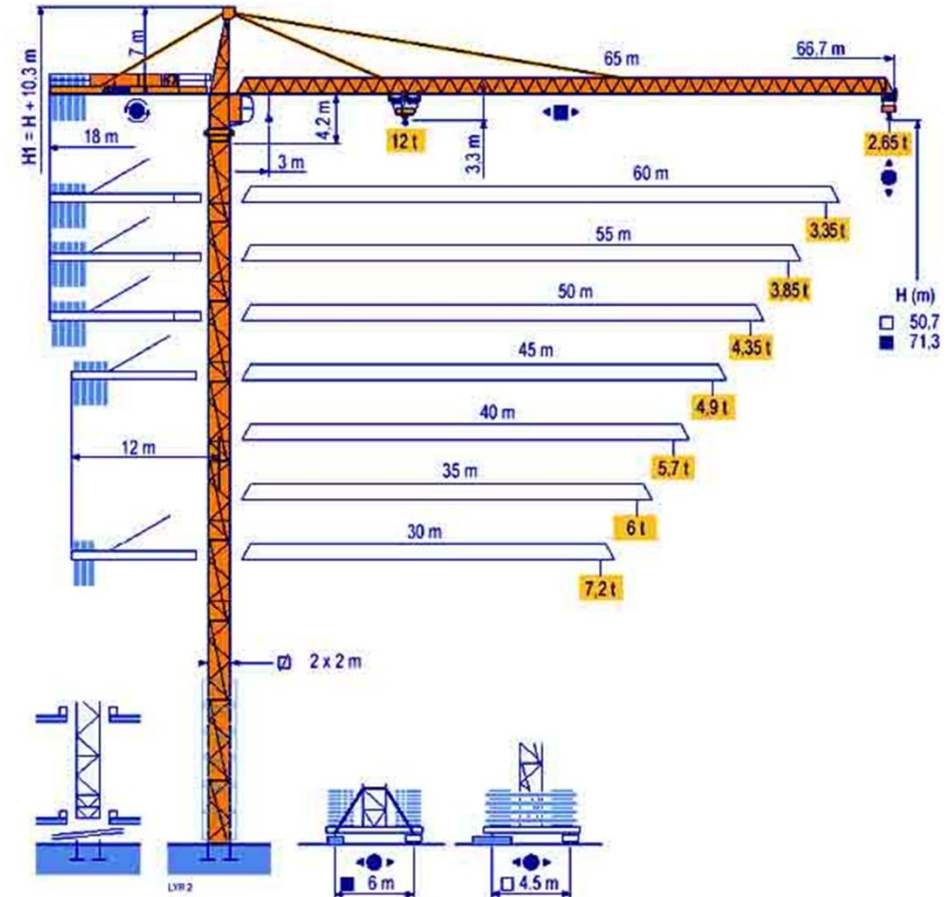
Виконав: ст. гр. ЕПА-15сп Кокуца Я. А.

Модернізація електропривода механізму переміщення вантажного візка будівельного баштового крана



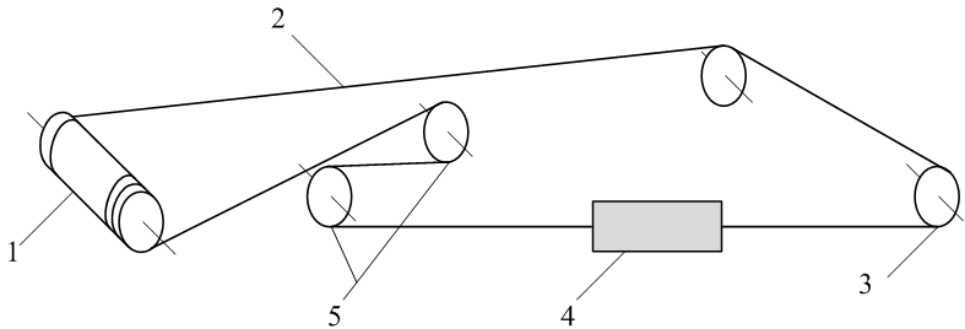
Технічні характеристики баштового крана

Параметри	Значення
Максимальна вантажопідйомність, т	12
Максимальний радіус, м	65
Вантажопідйомність на кінці стріли, т	2,65
Маса вантажозахватного пристрою, т	0,35
Швидкість переміщення вантажного візка, м/с	0,38
Діаметр барабану, м	0,26
ККД механізму підйому при номінальному навантаженні	0,87
Допустиме прискорення, м/с ²	0,2
Передачне число редуктора	31,5



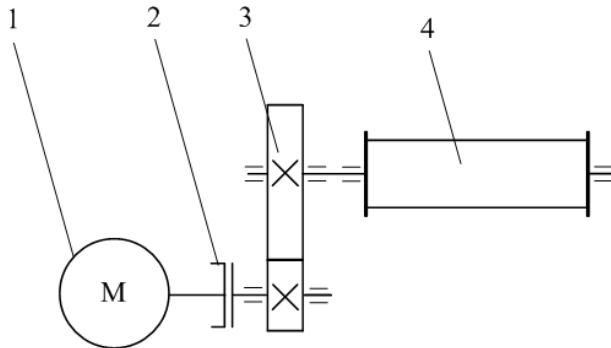
Розподіл навантаженні по стрілі крана

Ж 000'00'600'ДП'91-80



- 1 – барабан
- 2 – тягові канати
- 3 – блочки
- 4 – візок
- 5 – відхиляючі блочки

Схема запасовки канатів вантажного візка



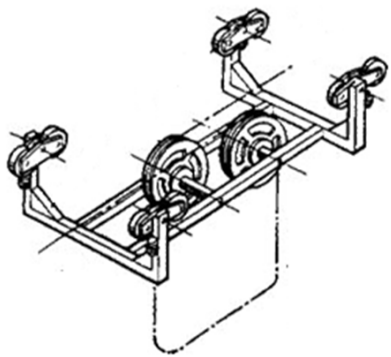
- 1 – електродвигун
- 2 – гальмівний шків
- 3 – редуктор
- 4 – барабан

Кінематична схема тягового привода вантажного візка

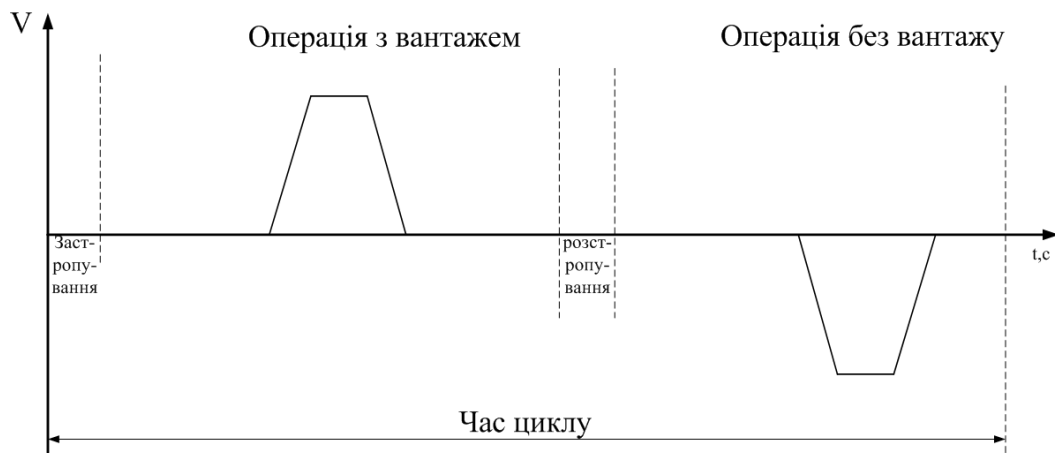
Підпис і дата	
Ім'я, № дубл.	
Зам. ім'я, №	
Підпис і дата	
Ім'я, № ориг.	

					08-16.ДП.009.00.000 К			
Зм.	Арк.	№ докумен.	Підпис	Дата	Модернізація електропривода механізму переміщення вантажного візка будівельного баштового крана. Схема кінематична	Літ.	Маса	Масштаб
Розробив:		Кокуца Я. А.						
Перевірив:		Бабій С.М.						
Т. контр.								
Рецензент						Аркуш 1	Аркушів 1	
Норм.кон.		Бабій С. М.			гр. ЕПА-15 _{ст}			
Затверд.		Кутія В.М.						

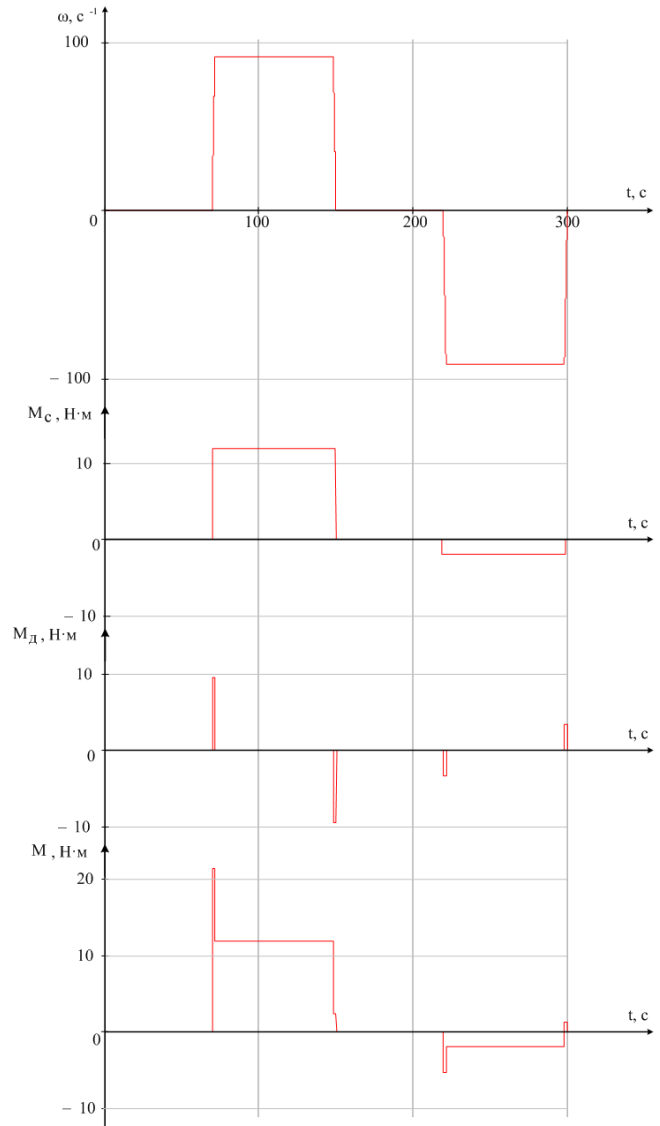
Тахограми роботи електропривода вантажного візка баштового крана



Зовнішній вигляд вантажного візка



Типова циклограма роботи крана



Тахограма та навантажувальна діаграма ЕП вантажного візка баштового крана

Техніко-економічне обґрунтування вибору системи електропривода

Показники	Системи електричного привода			
	РКС-ДПС	РКС-АД з ФР	ТП-Д	ПЧ-АД
Вартість двигуна D , грн	8250	6600	8250	3300
Вартість системи керування СК, грн	8750	9625	15750	17500
Капітальні вкладення K , грн	17000	16225	24000	20800
Річні капітальні витрати $K_{річн.}$, грн/рік	2890,00	2758,25	4080,00	3536,00
Амортизаційні відрахування C_A , грн/рік	1700,00	1622,50	2400,00	2080,00
Відрахування на ремонт C_P , грн/рік	340,00	324,50	480,00	416,00
Додаткові відрахування C_D , грн/рік	7732,16	7732,16	3390,94	3018,84
Відрахування на обслуговування C_O , грн/рік	488,61	483,96	313,55	275,74
Загальні відрахування C , грн/рік	488,61	483,96	313,55	5790,58
Приведені витрати Z , грн/рік	10260,77	10163,12	6584,49	9326,58

08-16.ДП.009.00.000 Е2



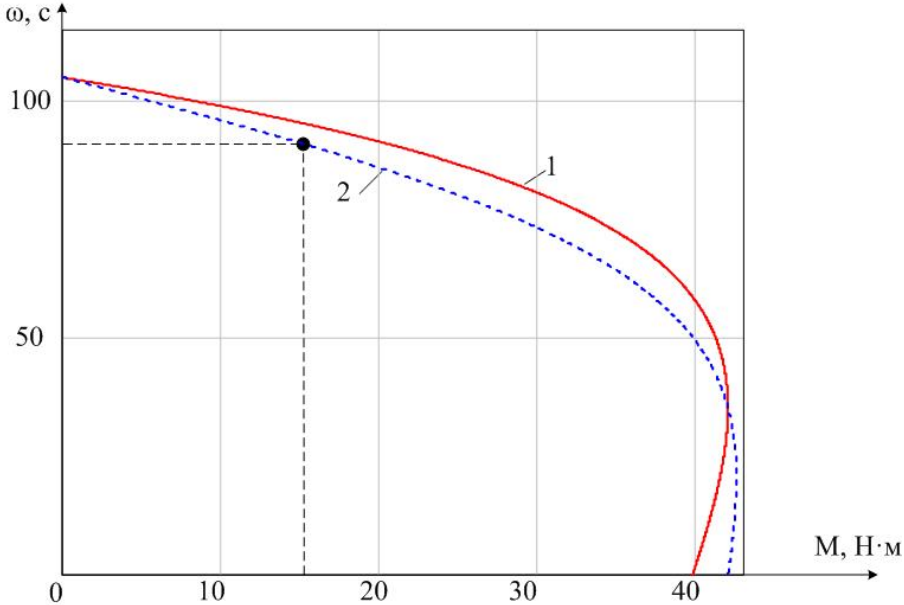
Підпис і дата
Ім'я, № дубля.
Зам. ім'я, №
Підпис і дата
Ім'я, № ориг.

						08-16.ДП.009.00.000 Е2			
Зм.	Арк.	№ докумен.	Підпис	Дата	Модернізація електропривода механізму переміщення вантажного візка будівельного баштового крана. Схема електрична функціональна АЕП крана	Літ.	Маса	Масштаб	
Розробив:		Кокуца Я. А.							
Перевірив		Бабій С.М.							
Т. контр.									
Рецензент						Аркуш 1	Аркушів 1		
Норм.кон.		Бабій С. М.			гр. ЕПА-15 _{ст}				
Затверд.		Кутін В.М.							

Технічні характеристики приводного двигуна

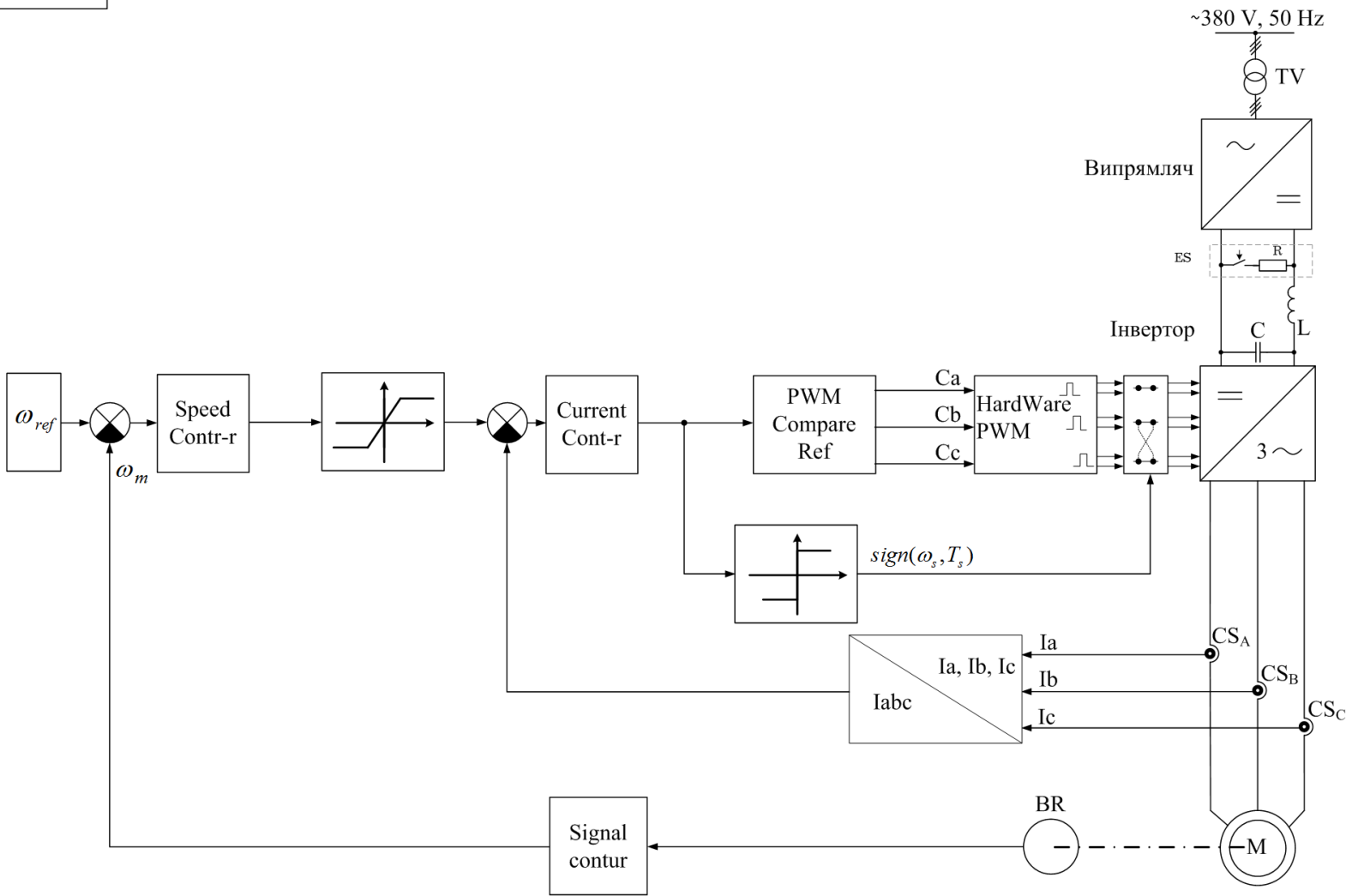
Технічні дані приводного двигуна

Тип двигуна	МТКФ-011-6
Номінальна потужність $P_{дв.н.}$, кВт	1,4
Номінальна напруга $U_{дв.н.}$, В	380
Номінальна швидкість обертання $n_{дв.н.}$, об/хв	875
$\cos\phi_{ном}$	0,66
Коефіцієнт корисної дії $\eta_{дв.н.}$, %	61,5
Пусковий момент $M_{дв.пуск.}$, Н·м	42
Максимальний момент $M_{дв.мах.}$, Н·м	42
Номінальний струм статора $I_{дв.н.}$, А	5,2
Пусковий струм $I_{дв.пуск.}$, А	15
Активний опір обмотки статора R_1 , Ом	5,78
Приведений активний опір обмотки ротора R_2' , Ом	7,45
Індуктивний опір розсіювання обмотки статора X_1 , Ом	3,6
Приведений індуктивний опір розсіювання обмотки ротора X_2' , Ом	3,17
Момент інерції ротора $J_{рот.}$, кг·м ²	0,02



Механічні характеристики приводного двигуна

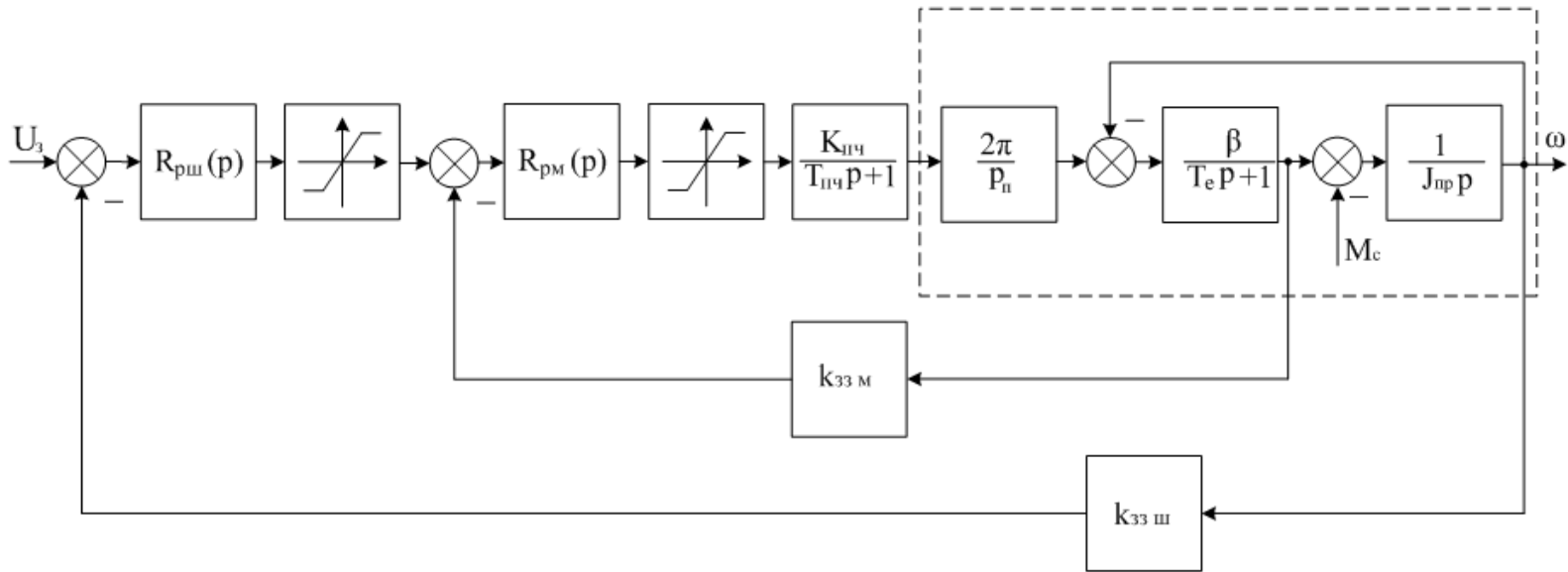
08-16.ДП.009.00.000 E2



Ім. № змін. Ім. № докум. Зав. ім. №. Ім. № змін. Ім. № докум. Зав. ім. №.

08-16.ДП.009.00.000 E2							
Вм. Арк.	№ докум.	Піпис	Дата	Модернізація електропривода механізму переміщення вагтяжного візка будівельного багатового крана.	Літ.	Маса	Мастраб
Розробив:	Кочуца Я. А.			Схема електрична функціональна ЕП мех. переміщення візка крана			
Перевірив:	Бабій С.М.				Аркуш 1	Аркуш 1	
Т. контр.							
Рецензент:							
Норм. кон.	Бабій С. М.				гр. ЕПА-15 _{ен}		
Затверд.	Кутін В.М.						

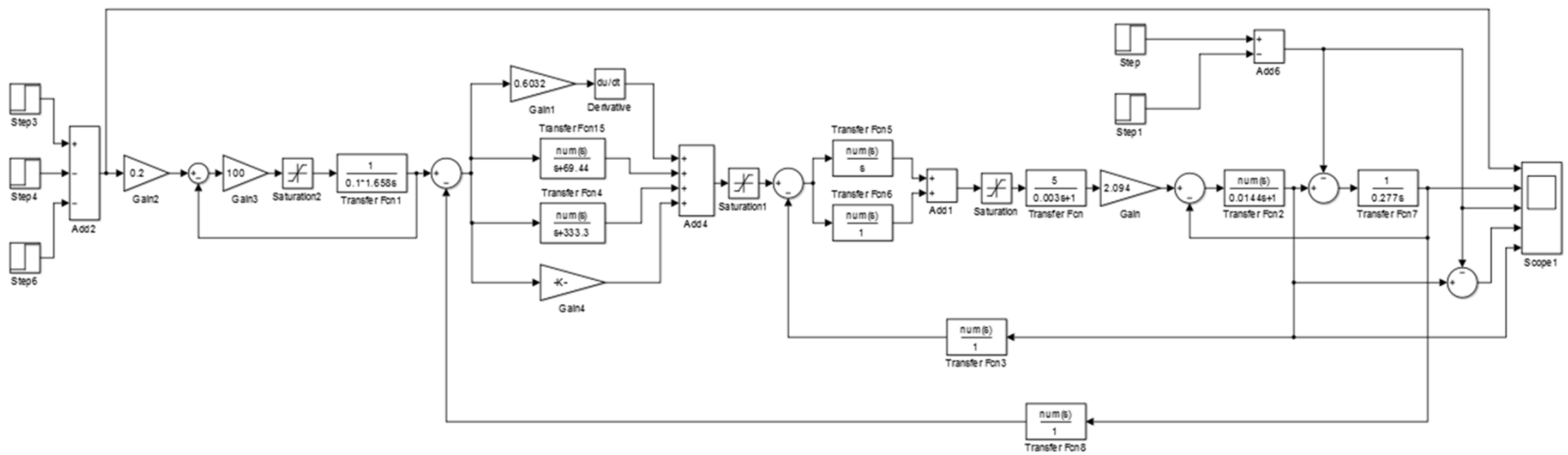
08-16.ДП.009.00.000 Е1



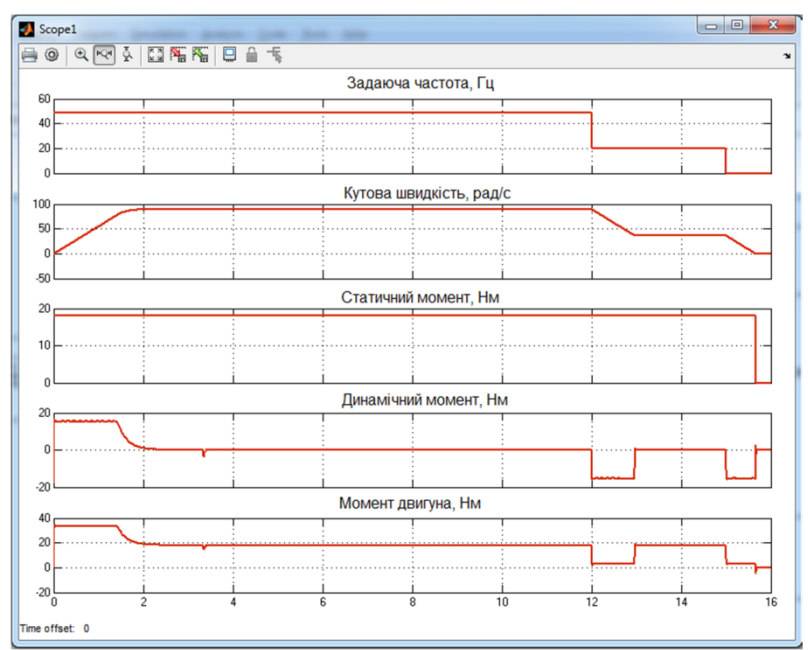
Підпис і дата	
Інв. № дубл.	
Зом. інв. №	
Підпис і дата	
Інв. № ориг.	

					08-16.ДП.009.00.000 Е1			
Зм.	Арк.	№ докумен.	Підпис	Дата	Модернізація електропривода механізму переміщення вантажного візка будівельного баштового крана. Схема електрична структурна ЕП мех. переміщення візка крана	Ліг.	Маса	Масштаб
Розробив:		Кокуца Я. А.						
Перевірив:		Бабій С.М.						
Т. контр.								
Рецензент								
Норм.кон.		Бабій С. М.				гр. ЕПА-15 _{СП}		
Затверд.		Кутін В.М.						

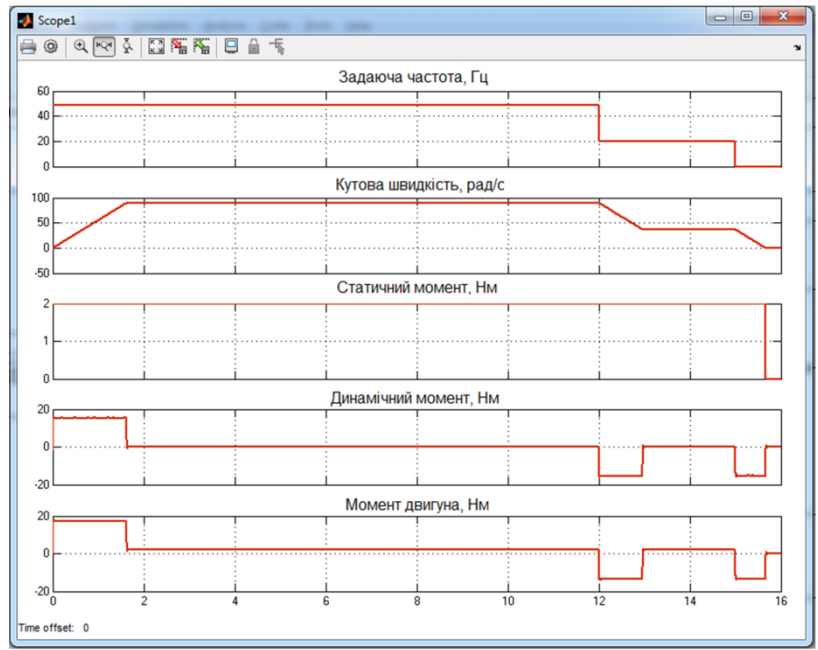
Результати моделювання



Модель ПЧ-АД в Simulink

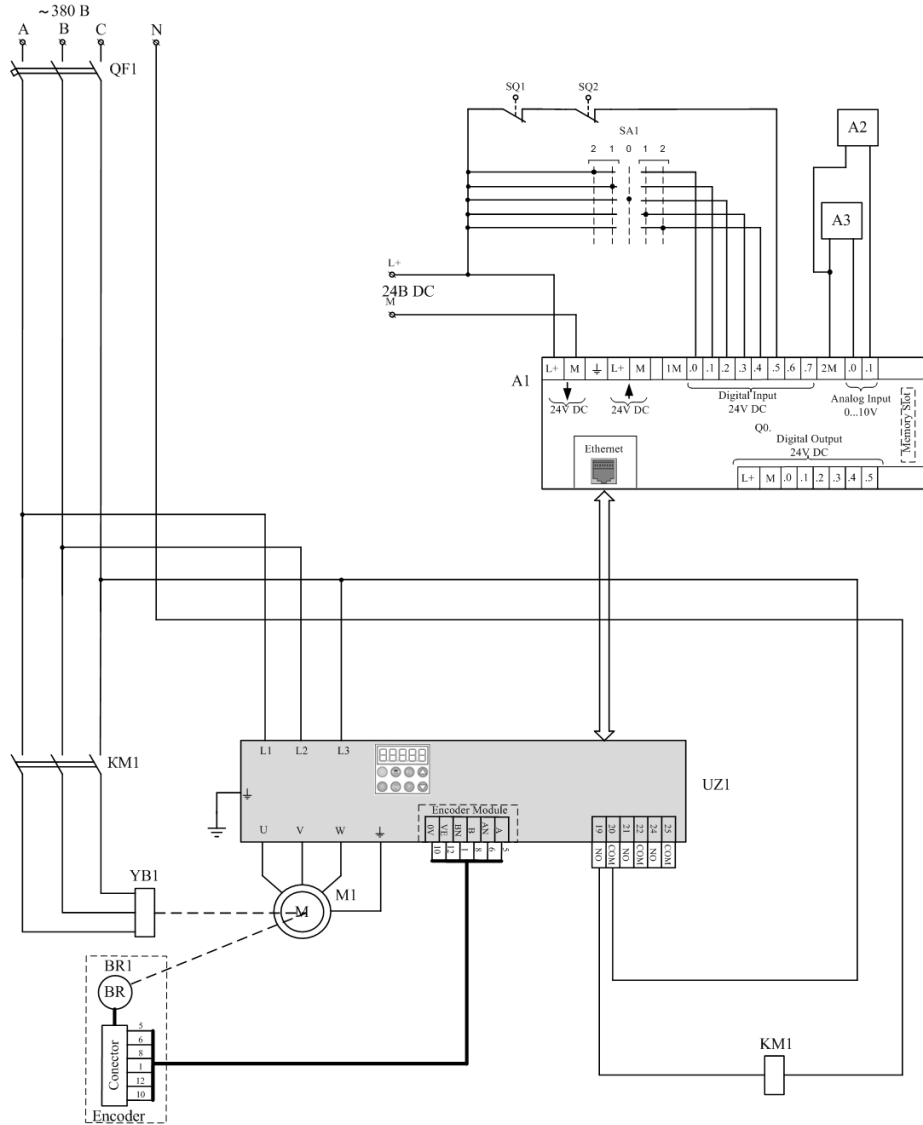


Графіки перехідних процесів (номінальне навантаження)



Графіки перехідних процесів (холостий хід)

08-16.ДП.009.00.000 Е3



Поз.	Найменування	К-ть	Примітки
A1	SIMATIC S7-1212CPU DC/DC/DC	1	
A2	Сенсор ваги	1	
A3	Сенсор положення	1	
<u>Сенсор швидкості</u>			
BR1	Incremental Encoder	1	
<u>Магнітні пускачі</u>			
KM1	КМИ-48012	1	
<u>Двигуни</u>			
M1	МТКФ 011-6	1	1,4 кВт
<u>Кінцеві перемикачі</u>			
SQ1, SQ2	ПП114	2	
<u>Автоматичний вимикач</u>			
QF1	EZC400N	1	
<u>Частотний перетворювач</u>			
UZ1	MicroMaster 440	1	5,5 кВт

				08-16.ДП.009.00.000 Е3				
Зм.	Арх.	№ документа	Підпис	Дата	Модернізація електропривода механізму переміщення вагтяжного візка будівельного вагтягового крана Багтявий С.М. Схема електрична принципова ЕП мех. переміщення візка крана			
Розробити		Козуць Я.А.						
Перевірити		Багтявий С.М.						
Т. копир.								
Рецензент								
Норм.ввод.		Багтявий С.М.			Лист	Маса	Масштаб	
Загвард.		Кутин В.М.			Аркуш 1	Аркушів 1		
							гр. ЕПА-15ст	

Ім'я, № оприч. | Планові дані | Зам. імя, № | Ім'я, №, субл. | Планові дані

Дякую за увагу!