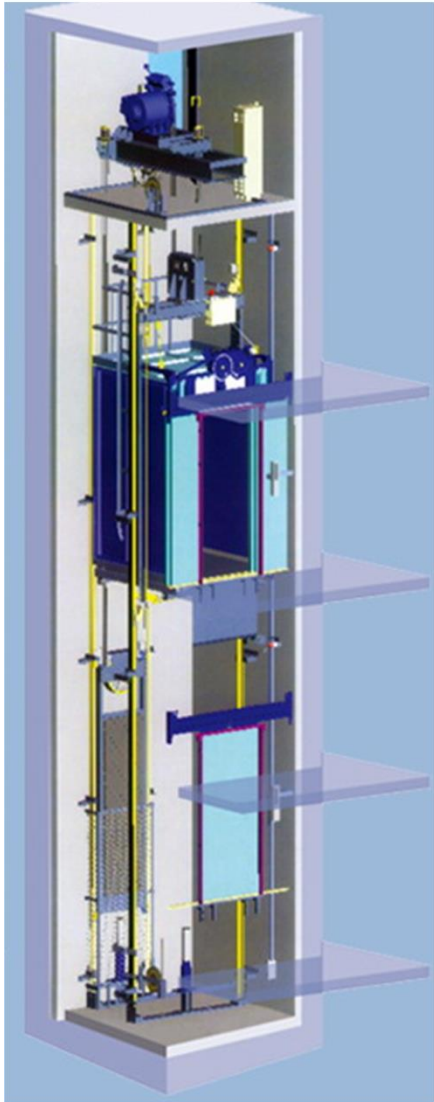


# **Розробка автоматизованого електропривода пасажирського ліфта лікувально-профілактичного закладу**

**Керівник: к.т.н. Бабій С. М.**

**Виконав: ст. гр. ЕПА<sub>сп</sub>-14 з.н. Орусський О. В.**

# Розробка автоматизованого електропривода пасажирського ліфта лікувально-профілактичного закладу



Зовнішній вигляд пасажирського ліфта

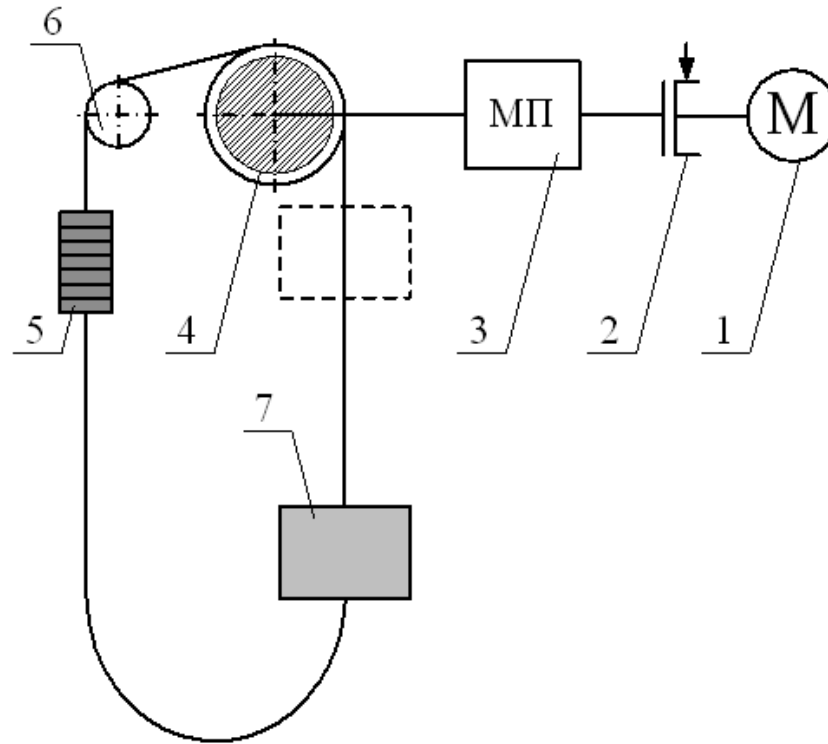
*В ході дипломного проектування необхідно вирішити такі задачі:*

- здійснити коротку характеристику об'єкта проектування і режимів його роботи;
- сформулювати вимоги до системи автоматизованого електропривода механізму підйому пасажирського ліфта лікувально-профілактичного закладу;
- обґрунтувати вибір системи електричного привода підйомної лебідки пасажирського ліфта лікувально-профілактичного закладу;
- розрахувати потужність і вибрати приводний двигун, силовий перетворювач;
- розрахувати систему автоматизованого електропривода ліфта;
- перевірити правильність прийнятих рішень шляхом комп'ютерного моделювання;
- здійснити економічні розрахунки;
- описати умови безпечної експлуатації розробленої системи;
- розробити необхідні електричні схеми;
- зробити загальні висновки.

## Технічні характеристики ліфта

Параметри	Значення
Вантажопідйомність, кг	500
Пасажиромісткість кабіни, чоловік	6 / 4+1
Швидкість транспортування, м/с	0,5
Висота підйому, м	14
Кількість поверхів	6
Ширина кабіни, мм	1400
Висота кабіни, мм	2100
Глибина кабіни, мм	2430

Ж 000'00'510'Ш'61-80



- 1 – приводний двигун
- 2 – гальмівна муфта
- 3 – механічна передача
- 4 – канатоведучий шків
- 5 – противага
- 6 – відвідний шків
- 7 – кабіна

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

Зм.	Арк.	№ докумен.	Підпис	Дата
Розробив:		Оруський О.В.		
Перевірив:		Бабій С. М.		
Т. контр.				
Норм.кон.		Бабій С. М.		
Затверд.		Кутін В.М.		

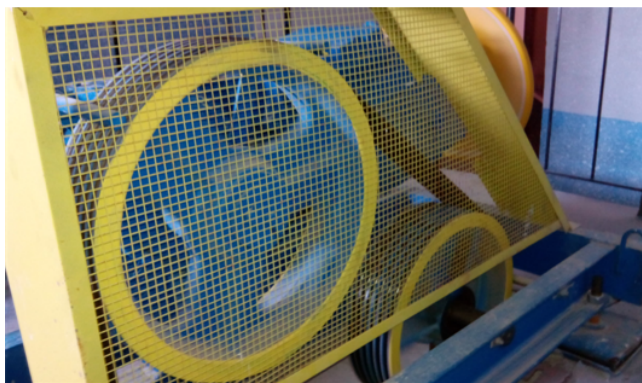
08-19.ДП.015.00.000 К

Розробка автоматизованого електропривода пасажирського ліфта лікувально-профілактичного закладу.  
Схема кінематична лебідки ліфта

Літ.	Маса	Масштаб
Аркуш 1	Аркушів 1	

гр. ЕПА<sub>сп</sub>-14 з.н.

# Тахограма роботи та навантажувальна діаграма механізму підйому ліфта



Зовнішній вигляд тягового та відповідного КВШ лебідки ліфта

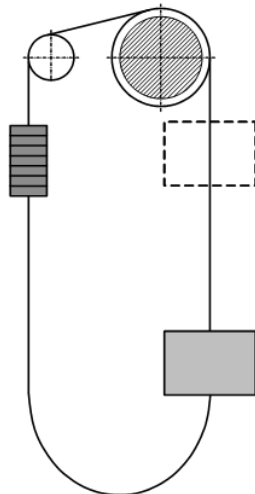
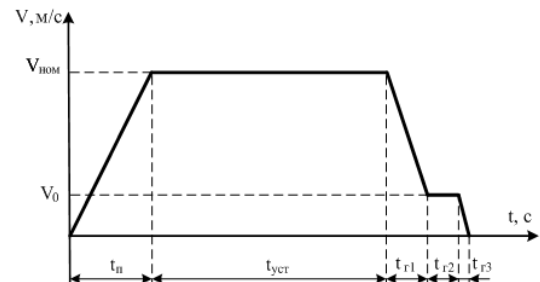
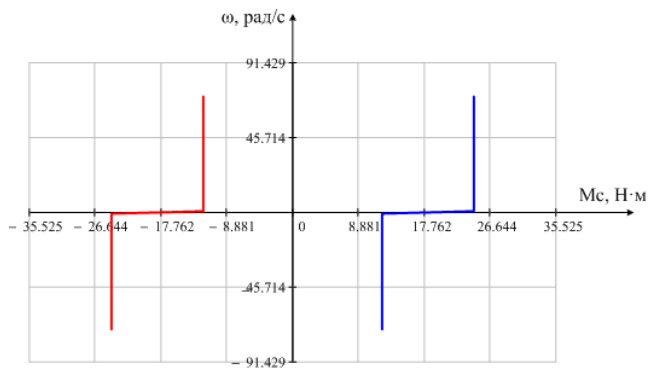


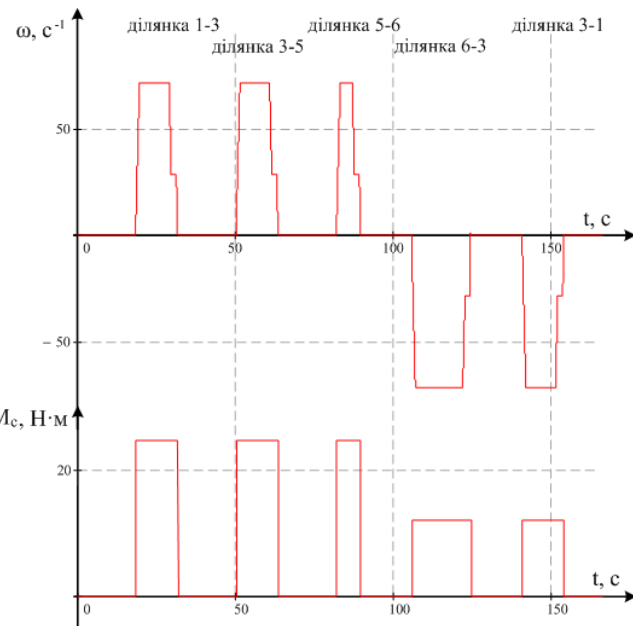
Схема запасовки канатів ліфта



Тахограма електропривода підйомної лебідки пасажирського ліфта



Зміна статичного моменту врівноваженого ліфта при зміні навантаження



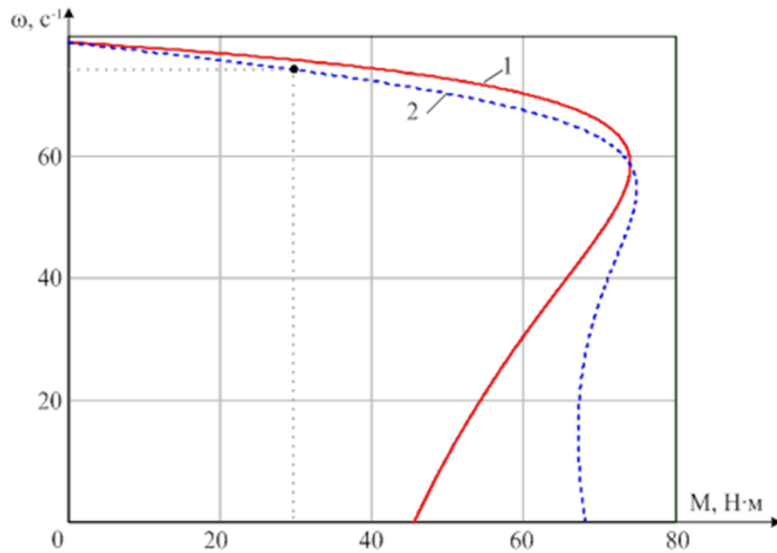
Тахограма та навантажувальна діаграма пасажирського ліфта

**Техніко-економічне обґрунтування вибору системи електропривода**

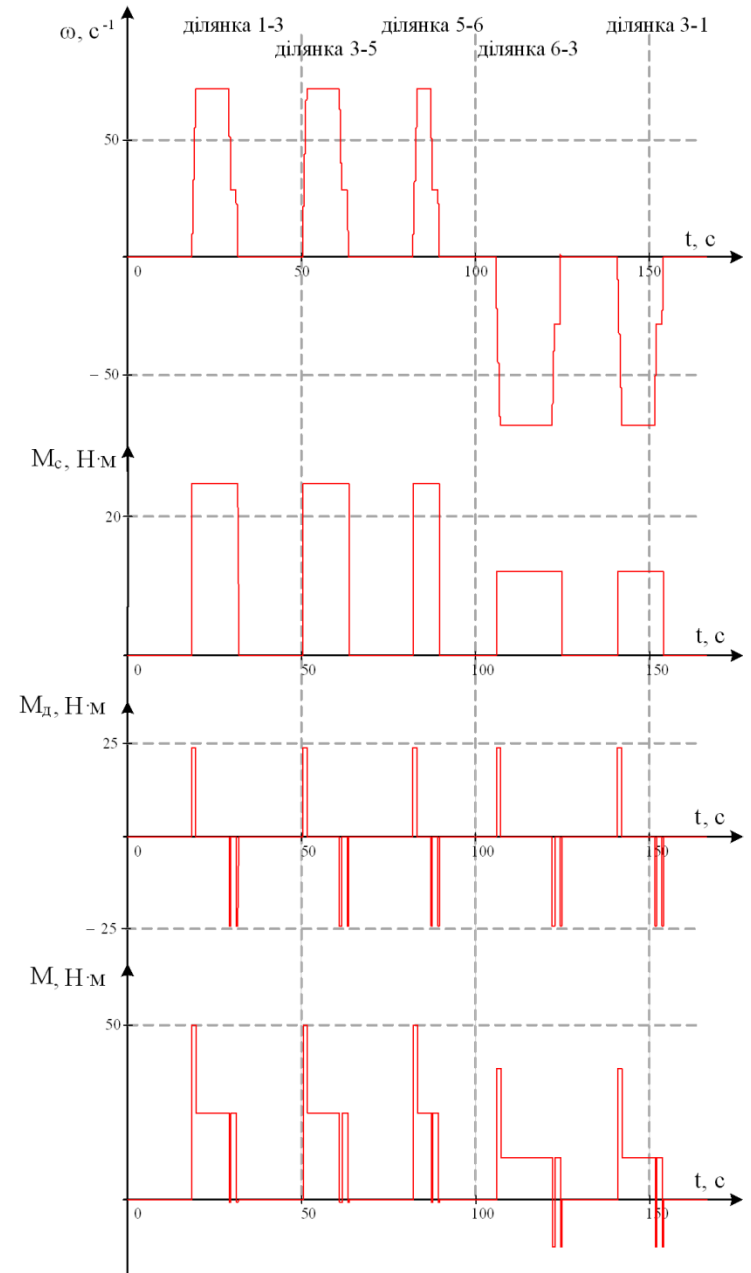
Показники	Системи електричного привода		
	РКС-АД 2-шв	ТП-Д	ПЧ-АД
Вартість двигуна $D$ , грн	8680	10850	4340
Вартість системи керування СК, грн	5945,5	9729	10810
Капітальні вкладення $K$ , грн	14625,5	20579	15150
Річні капітальні витрати $K_{річн}$ , грн/рік	2486,34	3498,43	2575,50
Амортизаційні відрахування $C_A$ , грн/рік	1462,55	2057,90	1515,00
Відрахування на ремонт $C_p$ , грн/рік	292,51	411,58	303,00
Додаткові відрахування $C_d$ , грн/рік	10064,11	3749,99	3749,99
Відрахування на обслуговування $C_o$ , грн/рік	590,96	310,97	278,40
Загальні відрахування $C$ , грн/рік	12410,13	6530,44	5846,39
Приведені витрати $Z$ , грн/рік	14896,46	10028,87	8421,89

## Технічні дані приводного двигуна

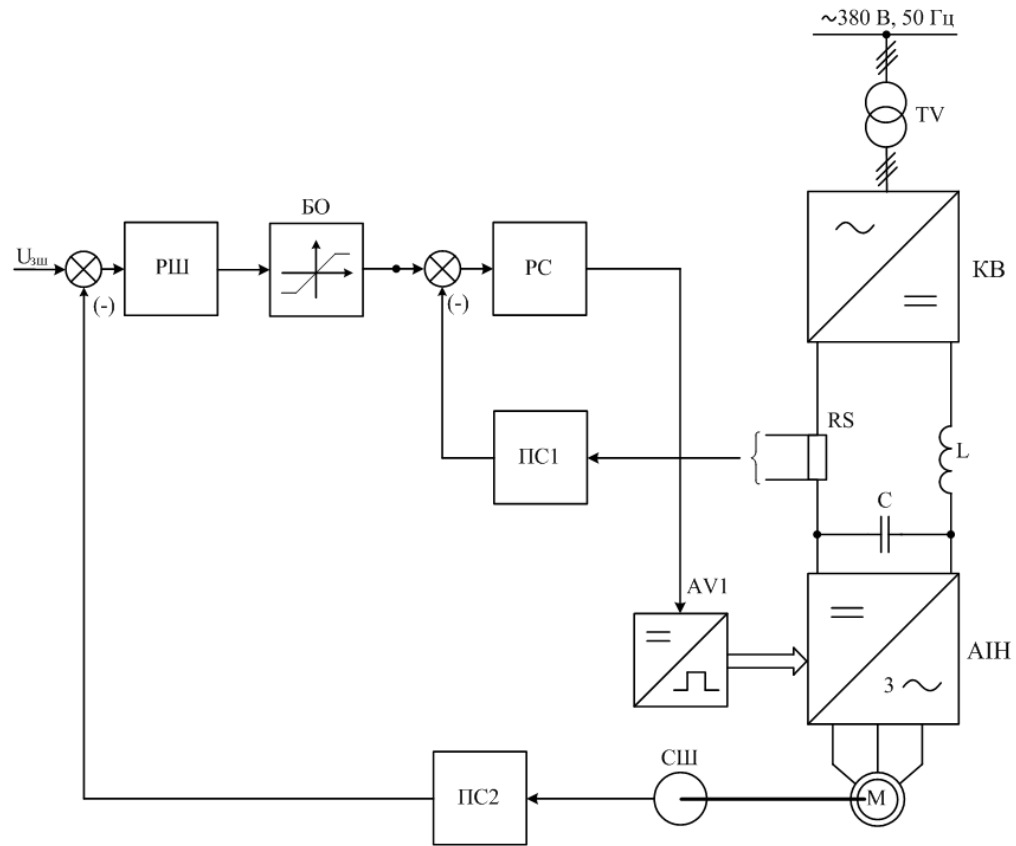
Тип двигуна	5A112MA8
Номінальна потужність $P_{дв.н.}$ , кВт	2,2
Номінальна напруга $U_{дв.н.}$ , В	380
Номінальна швидкість обертання $n_{дв.н.}$ , об/хв	710
$\cos\varphi_{ном}$	0,66
Коефіцієнт корисної дії $\eta_{дв.н.}$ %	0,78
Пусковий момент $M_{дв.пуск.}$ , Н·м	68
Критичний момент $M_{дв.к.}$ , Н·м	74
Номінальний струм статора $I_{дв.н.}$ , А	6,5
Пусковий струм $I_{дв.пуск.}$ , А	29,25
Активний опір обмотки статора $R_1$ , Ом	2,944
Приведений активний опір обмотки ротора $R_2'$ , Ом	1,027
Момент інерції ротора $J_{рот.}$ , кг·м <sup>2</sup>	0,024



Природні механічні характеристики АД з КЗ ротором побудовані окремо за формулами Клоса (1) та Чекунова (2)



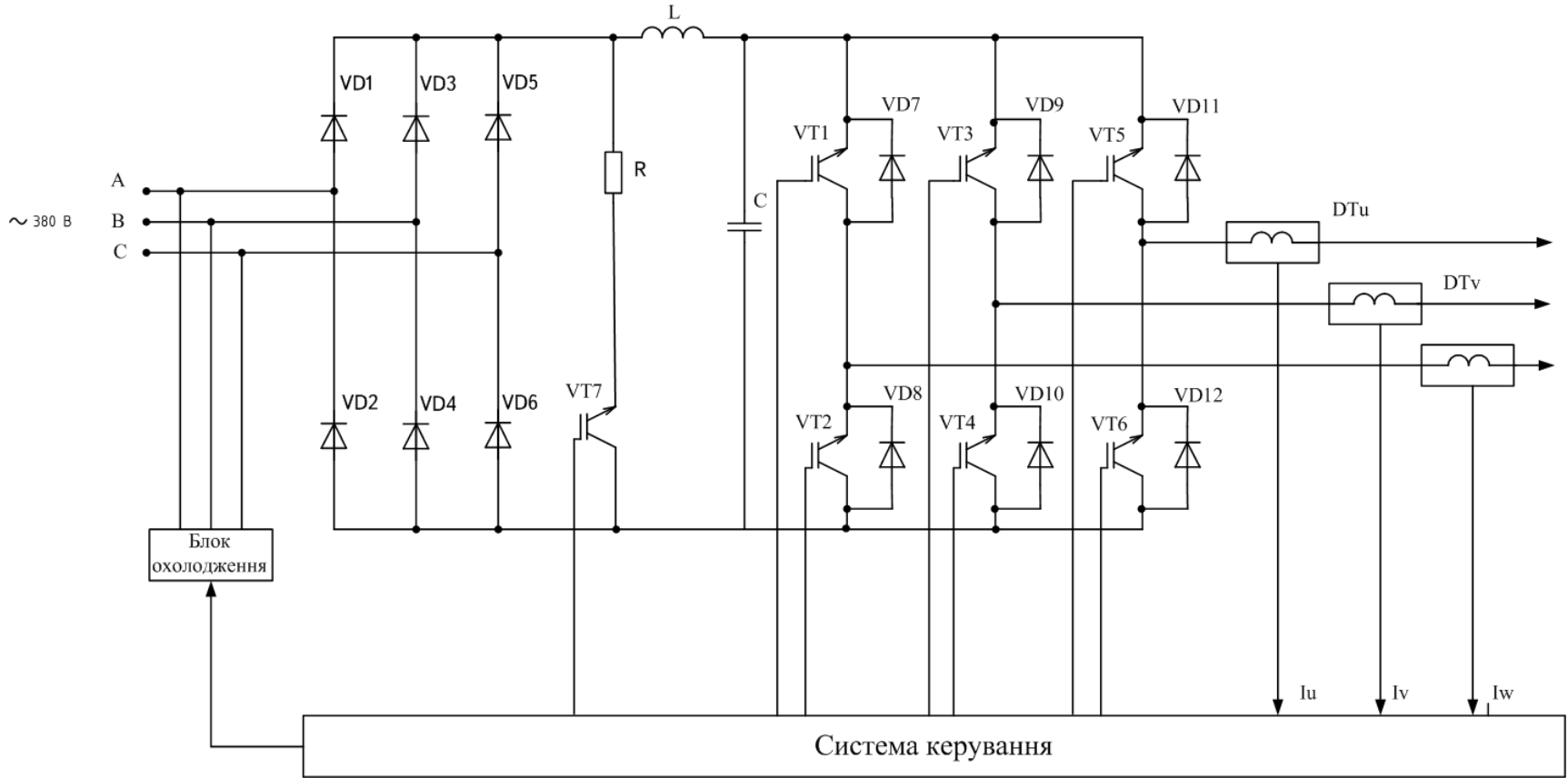
Тахограма та навантажувальна діаграма електропривода механізму підйому пасажирського ліфта



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

				08-19.ДП.015.00.000 Е2			
Зм.	Арк.	№ докумен.	Підпис	Дата	Розробка автоматизованого електропривода пасажирського ліфта лікувально-профілактичного закладу. Схеми електричної функціональна САЕП		
Розробив:	Орусський О.В.						
Перевірив:	Бабій С. М.						
Т. контр.							
Норм.кон.	Бабій С. М.				Літ.	Маса	Масштаб
Затверд.	Кутін В.М.				Аркуш 1	Аркушів 1	
						гр. ЕПА <sub>ен</sub> -14 з.н.	

08-19.ДП.015.00.000 ЕЗ

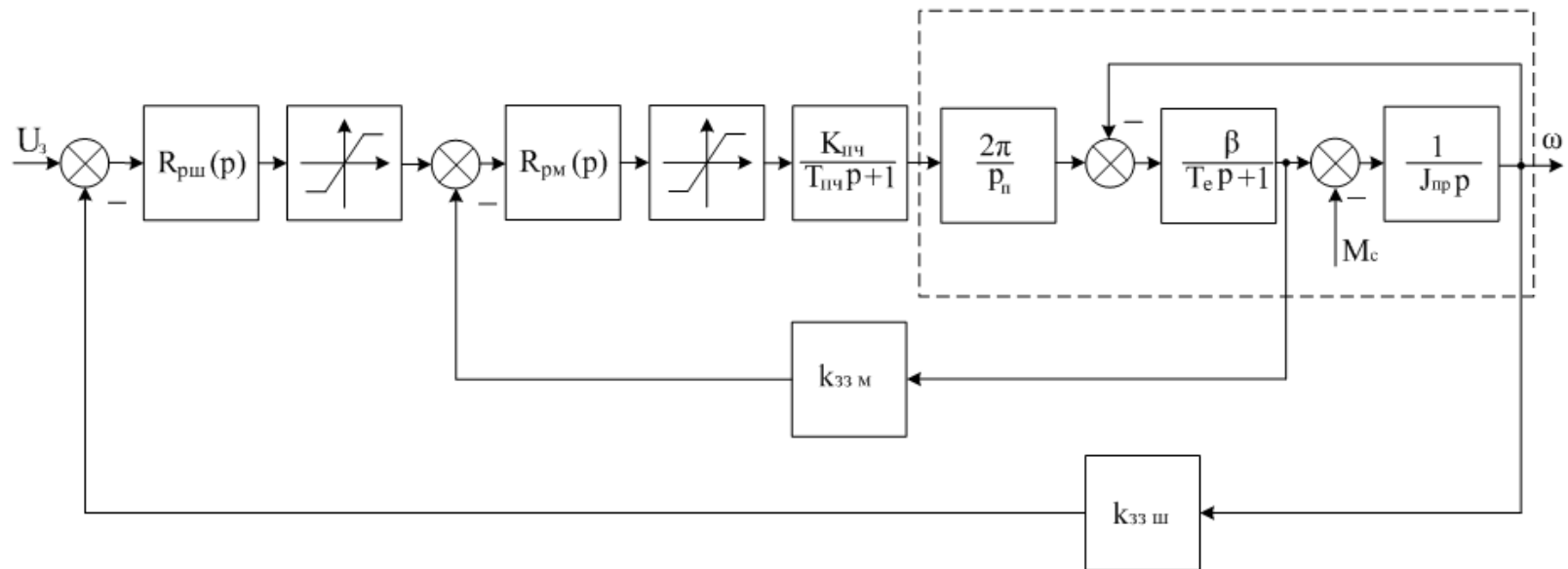


Лист № дубл.	Лист № 1
Зам. лис. №	
Лист № ориг.	
Підпис і дата	

08-19.ДП.015.00.000 ЕЗ								
Зм.	Арк.	№ докумен.	Підпис	Дата	Розробка автоматизованого електропривода пасажирського ліфта лікувально-профілактичного закладу. Схема електрична принципова силового перетворювача	Літ.	Маса	Масштаб
Розробив:		Орусський О.В.						
Перевірив:		Бабій С. М.						
Т. контр.								
Норм.кон.		Бабій С. М.				Аркуш 1	Аркушів 1	
Затверд.		Кутін В.М.				гр. ЕПА <sub>сп</sub> -14 з.н.		

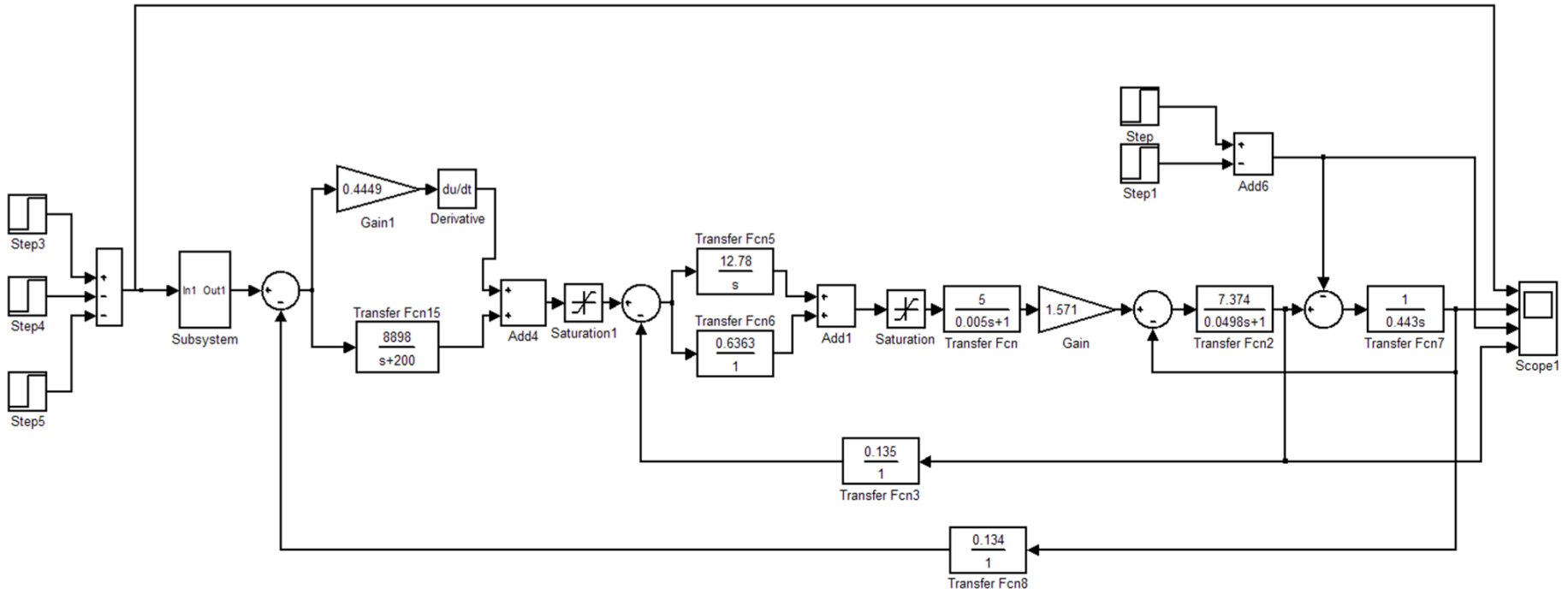


08-19.ДІЛ.015.00.000 Е1

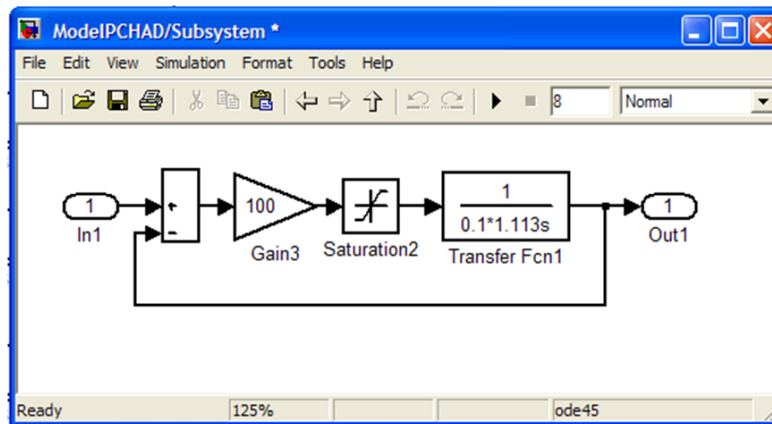


Підпис і дата	
Інв. № дубл.	
Зам. інв. №	
Підпис і дата	
Інв. № ориг.	

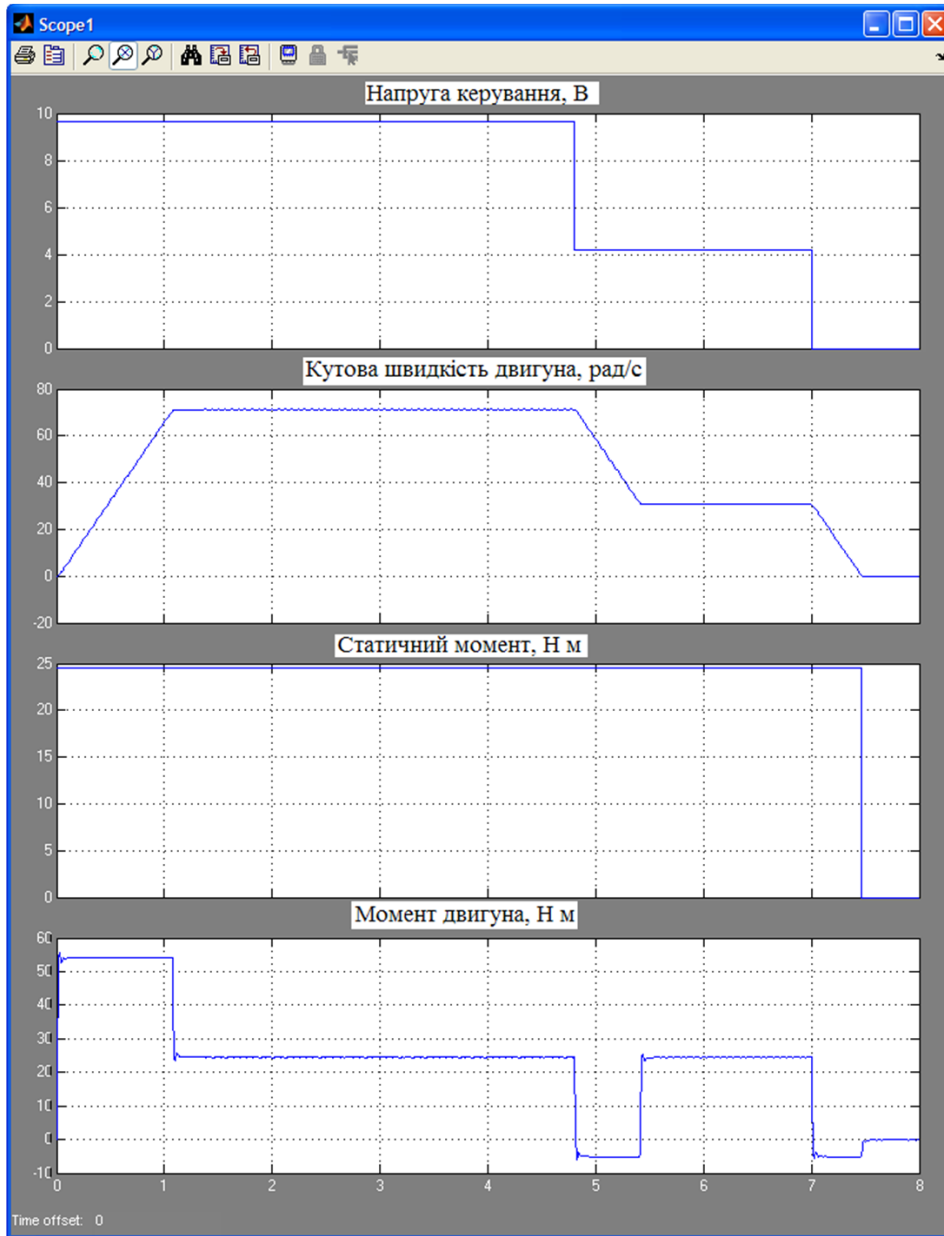
					08-19.ДІЛ.015.00.000 Е1			
Зм.	Арк.	№ докумен.	Підпис	Дата	Розробка автоматизованого електропривода пасажирського ліфта лікувально-профілактичного закладу. Схеми електрична структурна САЕП	Літ.	Маса	Масштаб
Розробив:		Орусський О.В.						
Перевірив		Бабій С. М.						
Т. контр.								
Норм.кон.		Бабій С. М.			Аркуш 1   Аркушів 1			
Затверд.		Кутін В.М.			гр. ЕПА <sub>еп</sub> -14 з.н.			



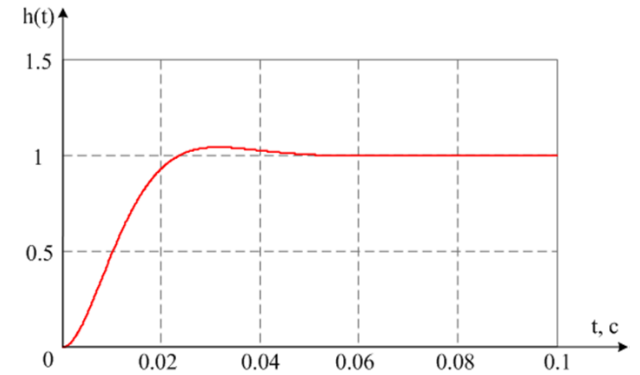
Модель САЕП типу ПЧ-АД в Simulink



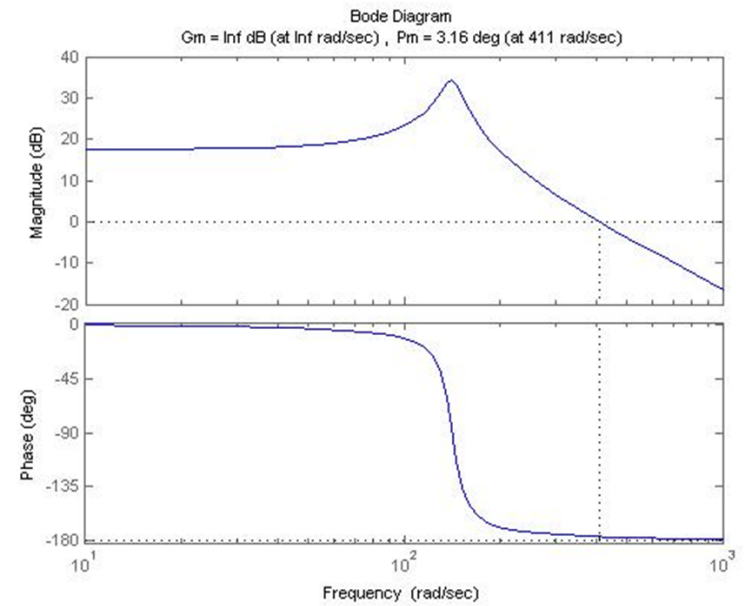
Структура задавача інтенсивності



Характеристики САЕП при номінальному завантаженні ліфта



Перехідна характеристика



ЛАЧХ та ЛФЧХ

