ВЖД
П62

ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ УКРАЇНИ
УКРЗАЛІЗНИЦЯ
ГОЛОВНЕ УПРАВЛІННЯ ЛОКОМОТИВНОГО ГОСПОДАРСТВА

ЦТ-0199

ПРАВИЛА ТЯГОВИХ РОЗРАХУНКІВ ДЛЯ ПОЇЗНОЇ РОБОТИ ПО ЕЛЕКТРОВОЗАХ ЧС7, ЧС8, ДЕ1, ДС3, 2ЕЛ5, 2ЕС5К, ТЕПЛОВОЗАХ ТЕП150, ТЕМ103, ДИЗЕЛЬ-ПОЇЗДАХ ДЕЛ-02, ЕЛЕКТРОПОЇЗДАХ ЕПЛ2Т, ЕПЛ9Т

КИЇВ 2011

МІНІСТЕРСТВО ТРАНСПОРТУ ТА ЗВ'ЯЗКУ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ УКРАЇНИ
УКРЗАЛІЗНИЦЯ

НАКАЗ

22.12.2010 Київ № 206-ЦЗ

Про затвердження та введення в дію
Правил тягових розрахунків для поїзної
роботи по електровозах ЧС7, ЧС8, ДЕ1,
ДС3, 2ЕЛ5, 2ЕС5К, тепловозах ТЕП150,
ТЕМ103, дизель-поїздах ДЕЛ-02,
електропоїздах ЕПЛ2т, ЕПЛ9т

З метою забезпечення виконання тягових розрахунків для поїзної роботи тягового рухомого складу

НАКАЗУЮ:

1 Затвердити та ввести в дію з 01.01.2011 Правила тягових розрахунків для поїзної роботи по електровозах ЧС7, ЧС8, ДЕ1, ДС3, 2ЕЛ5, 2ЕС5К, тепловозах ТЕП150, ТЕМ103, дизель-поїздах ДЕЛ-02, електропоїздах ЕПЛ2т, ЕПЛ9т (далі –ПТР), що додаються.

2 Начальнику Головного управління локомотивного господарства (Білоус Ю.А.) визначити загальний тираж та передати Головному управлінню справами текст ПТР для тиражування.

3 Начальнику Головного управління справами (Грушак І.М.) у термін до 01.03.2011 забезпечити тиражування ПТР та їх розсилку на залізниці України.

4 Начальникам залізниць України взяти ПТР до керівництва та подальшого використання в роботі та організувати їх вивчення причетними працівниками залізничного транспорту.

5 Контроль за виконанням цього наказу залишаю за собою.

Перший заступник
генерального директора М.І. Сергієнко

ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ УКРАЇНИ
УКРЗАЛІЗНИЦЯ

ГОЛОВНЕ УНРАВЛІННЯ ЛОКОМОТИВНОГО ГОСНОДАРСТВА

ЦТ-0199

ПРАВПЛА ТЯГОВИХ РОЗРАХУНКІВ ДЛЯ ПОЇЗПОЇ РОБОТП ПО ЕЛЕКТРОВОЗАХ ЧС7, ЧС8, ДЕ1, ДС3, 2ЕЛ5, 2ЕС5К, ТЕПЛОВОЗАХ ТЕП150, ТЕМ103, ДИЗЕЛЬ-ПОЇЗДАХ ДЕЛ-02, ЕЛЕКТРОПОЇЗДАХ ЕПЛ2Т, ЕПЛ9Т

НТБ ДІІТу
000843731
ВНЛ

Київ – 2011

ПЕРЕДМОВА

1 РОЗРОБЛЕНО Українською державною академією залізничного транспорту

2 ВПЕСЕНО Головним управлінням локомотивного господарства Укрзалізниці

3 ЗАТВЕРДЖЕНО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ Наказом Укрзалізниці від 22.12.2010 №206-ЦЗ

4 НА ЗМІПУ Уперше

НАУКОВО-ТЕХНІЧНА БІБЛІОТЕКА
Дніпропетровського національного
університету залізничного транспорту
імені академіка В.Лазаряна

Цей нормативний документ не може бути повністю чи частково відтворений, тиражований і розповсюджений без дозволу Державної адміністрації залізничного транспорту України.

ЗМІСТ

Стор.

1 Галузь застосування 7

2 Нормативні посилання 8

3 Визначення 9

4 Техніко-економічні характеристики рухомого складу 10

4.1 Техніко-економічні характеристики тепловозів 10

4.2 Техніко-економічні характеристики дизельного моторвагонного рухомого складу 12

4.3 Техніко-економічні характеристики електровозів 14

4.4 Техніко-економічні характеристики електричного моторвагонного рухомого складу 19

5 Характеристики рухомого складу 23

5.1 Тягові характеристики 23

5.2 Гальмівні характеристики 36

5.3 Струмові характеристики 44

5.4 Характеристики тягових електродвигунів 52

5.5 Теплові характеристики тягових електричних машин (тягових генераторів і тягових електродвигунів) 55

ЗАТВЕРДЖЕНО:
наказ Укрзалізниці
від 22.12.2010 № 206-ЦЗ

ИРАВИЛА ТЯГОВИХ РОЗРАХУНКІВ ДЛЯ ИОЇЗНОЇ РОБОТИ ПО ЕЛЕКТРОВОЗАХ ЧС7, ЧС8, ДЕ1, ДС3, 2ЕЛ5, 2ЕС5К, ТЕПЛОВОЗАХ ТЕИ150, ТЕМ103, ДИЗЕЛЬ-ИОЇЗДАХ ДЕЛ-02, ЕЛЕКТРОИОЇЗДАХ ЕПЛ2Т, ЕИЛ9Т

1 ГАЛУЗЬ ЗАСТОСУВАННЯ

1.1 Правила тягових розрахунків для поїзної роботи по електровозах ЧС7, ЧС8, ДЕ1, ДС3, 2ЕЛ5, 2ЕС5К, тепловозах ТЕП150, ТЕМ103, дизель-поїздах ДЕЛ-02, електропоїздах ЕПЛ2т, ЕПЛ9т (далі – ПТР) регламентують тягові розрахунки для поїзної роботи на етапі експлуатації рухомого складу (РС) в локомотивному господарстві залізниць України.

1.2 ПТР призначені для керівництва при проведенні тягових розрахунків, інших робіт, що пов'язані з використанням техніко-економічних характеристик вищезазначеного РС.

1.3 ПТР розповсюджуються на електровози ЧС7, ЧС8, ДЕ1, ДС3, 2ЕЛ5, 2ЕС5К, тепловози ТЕП150, ТЕМ103, дизель-поїзди ДЕЛ-02, електропоїзди ЕПЛ2т, ЕПЛ9т, які надходять для залізниць України.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

При підготовці ПТР використані такі чинні в Україні законодавчі і нормативні акти, а також галузеві акти Міністерства транспорту та зв'язку України й Укрзалізниці (УЗ):

№ п/п	Назва
1.	Правила технічної експлуатації залізниць України [Текст]: затв. М-вом транспорту та зв'язку України 20.12.96.: введені в дію з 01.04.97. К., 2002. – 140 с.; – 1000 прим.
2.	Правила тяговых расчетов для поездной работы [Текст]: утв. М-вом нутей сообщения СССР 15.08.80.: – М.: Транспорт, 1985. – 287 с.; - 30000 экз.
3.	ГОСТ 2.105-95 – Единая конструкторская документация. Общие требования к текстовым документам [Текст]. – Введ. 1997-07-01. – Минск: Межгосударственный совет по стандартизации и сертификации; К.: Госстандарт Украины, 1997. – 36 с.: ил.
4.	ГОСТ 2.106-96 – Единая конструкторская документация. Текстовые документы [Текст]. – Введ. 1997-07-01. Минск: Межгосударственный совет по стандартизации и сертификации; К.: Госстандарт Украины, 1997. – 30 с.: ил.
5.	ЦТ-0053. Положення з атестації підприємств з обслуговування та ремонту тягового рухомого складу.
6.	ЦТ-0102 Інструкція з технічного обслуговування дизель-поїздів і електропоїздів в експлуатації.
7.	Электровоз 2ЕЛ5. Руководство по эксплуатации. Онисание и работа [Текст]. – Новочеркасск, 2005. – 159 с.: ил.
8.	Дизель-поезд ДЕЛ-02. Руководство по эксплуатации. Часть 1. Онисание и работа. 1030.00.00.001 РЭ. [Текст]. – Лугапск, 2005, - 105 с.: ил.
9.	Электропоезд ЭПЛ2Т Руководство по эксплуатации. Часть 1. Описание и работа. 1115.00.00.000 РЭ. [Текст]. – Лугапск, 2001, - 99 с.: ил.
10.	ЭЛЕКТРОПОЕЗД ЭПЛ9Т. Руководство по эксплуатации. Часть 1. Онисание и работа. 1210.00.00.000 РЭ. [Текст]. – Луганск, 2001, - 91 с.: ил.
11.	ТЕПЛОВОЗ МАНЕВРОВЫЙ ТЭМ103. Руководство по эксплуатации. Часть 1. Онисание и работа. 2070.00.00.000 РЭ. [Текст]. – Луганск, 2005, - 127 с.: ил.
12.	ЗТП.000.020-01 РЭ с ДЕ1-008, 012…016 Электровоз магистральный ДЕ1. Инструкция по эксплуатации ч.1. Описание и работа. УЭлНИИ 2000 г.
13.	ЗТП.000.020-03 ТО с ДЕ1-003…007, 009…011 Электровоз магистральный ДЕ1. Техническое онисание. УЭлНИИ 1996 г.

3 ВИЗНАЧЕННЯ

У цих ПТР використані такі терміни і визначення:

Тяговий рухомий склад	Локомотиви (тепловози, електровози, газотурбовози, паровози) і моторвагонний рухомий склад (дизель-поїзди та електропоїзди).
Дизель-поїзд	Поїзд, як складальна одиниця, сформований із головних та причіпних вагонів, частина з яких є моторні, з дизельною силовою установкою.
Електропоїзд	Поїзд, як складальна одиниця, сформований з головних і причіпних вагонів, частина з яких є моторні й одержують енергію від електричної мережі.
Вагон дизель – поїзда або електропоїзда	Рейковий транспортний засіб у складі дизель-поїзда або електропоїзда, що призначений для перевезення пасажирів, у якого вхідні двері для пасажирів і системи (електрична, гальмова та ін.) пристосовані для централізованого управління. За функціональним призначенням у складі поїзда може бути головним або причіпним. За ознакою тяги може бути самохідним (моторним) або несамохідним (немоторним).

Інші використані в цьому документі терміни та їхні визначення відповідають ДСТУ 2462-94, ДСТУ 2681-94, ДСТУ 3021-95, ДСТУ 3278-95, ГОСТ 2.105-95, ГОСТ 2.106-96, ГСТУ 32.0.08.001-97.

4 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ РУХОМОГО СКЛАДУ

4.1 Техніко-економічні характеристики тепловозів.

4.1.1 Техніко-економічні характеристики тепловозів ТЕП-150.

Загальні відомості: магістральний пасажирський тепловоз ТЕП150 (виробництво ВАТ «ХК «Луганськтепловоз», 2004 р.) потужністю 3100 кВт (4216 к.с.) з електричною передачею змінно-постійного струму, електричним гальмом та енергопостачанням пасажирського поїзда, мікропроцесорною системою керування, регулювання та технічної діагностики, системою безпеки руху, поосним регулюванням сили тяги, електронним регулятором частоти обертання і потужності дизеля призначений для роботи з пасажирськими поїздами на коліях шириною 1520 мм, габаритом 02-ВМ ГОСТ 9238-83.

Загальні техніко-економічні характеристики тепловозів серії ТЕП-150 наведені в таблиці 4.1.

4.1.2 Техніко-економічні характеристики тепловозів ТЕМ103.

Загальні відомості: тепловоз маневровий серії ТЕМ103 (виробництво ВАТ «ХК «Луганськтепловоз», 2004 р.) потужністю 588 кВт (800 к.с.) з електричною передачею змінно-постійного струму призначений для виконання маневрової роботи на залізничних коліях і коліях промислових підприємств 1520 мм, габаритом 1Т ГОСТ 9238-83 в умовах помірного клімату при температурі навколишнього середовища від +40°С до -40°С.

Загальні техніко-економічні характеристики тепловозів серії ТЕМ-103 наведені в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1 – Техніко-економічні характеристики тепловозів

Показники	ТЕП150	ТЕМ103
І. Розрахункова сила натиску чавунних колодок (табл. 4, [2])		
1. Вантажний режим, тс	10,0	8,0
2. Порожній режим, тс	5,0	4,0
ІІ. Облікова маса локомотивів та кількість гальмівних осей (табл. 5, [2])		
1. Кількість гальмівних осей локомотива	6	4
2. Кількість осей ручного гальма	4	2
3. Максимальна облікова маса, т	135	90
4. Облікова маса локомотива в порожньому стані, т	129	86
ІІІ. Довжина локомотива		
1. Довжина, м	20,97	14,5
IV. Основні дані тепловозів (табл. 22, [2])		
1. Конструкційна швидкість, км/год	160	80
2. Зчіпна вага, т	131	88
3. Розрахункова маса, т	135	90
4. Тип тягового електродвигуна	ЕД150	ЕД133Б
5. Передавальне відношення	2,607	4,41
6. Коефіцієнт ослаблення збудження	0,60; 0,37	0,63; 0,4
7. Довготривала сила тяги, Н (кгс)	117700 (12000)	157000 (16000)
8. Довготривала швидкість, км/год	59	14,2
9.Довготривалий струм генератора, А	2*1460	1450
10. Довготривалий струм двигуна, А	655	380
V. Сила тяги тенловоза при зрушенні з місця (табл. 24, [2])		
1. Сила тяги, Н (кгс)	166700 (17000)	265000 (27000)
2. Обмеження	По зчепленню	По зчепленню
VI. Частота обертання колінчастих валів дизелів і відповідні їм витрати палива (табл. 29)		
1. Частота обертання колінчастого валу	350/1000	300/1000
2. Питома витрата палива, г/кВт год	202	218

4.2 Техніко-економічні характеристики дизельного моторвагонного рухомого складу.

4.2.1 Техніко-економічні характеристики дизель-поїздів ДЕЛ-02.

Загальні відомості: Дизель-поїзд ДЕЛ-02 (виробництво ВАТ «ХК «Луганськтепловоз», 2004 р.) призначений для перевезення пасажирів у приміському сполученні в районах із помірним кліматом. Основна складеність дизель-поїзда – 3 вагони: 2 моторних і 1 причіпний за схемою М-П-М. Схема управління забезпечує можливість експлуатації 2-х зчленованих дизель-поїздів, керованих з одного поста управління.

Дизель-поїзд (моторні вагони) обладнаний електропередачею змінного струму, що складається з тягового синхронного генератора, випрямляючо-інверторного перетворювача частоти, асинхронних тягових (по 2 на кожному моторному вагоні) двигунів типа АД-906 (ТЕД). Живлення ТЕД індивідуальне – від свого автономного інвертора напруги. При зрушенні і розгоні поїзда регулювання напруги ТЕД виконується методом широко-імпульсної модуляції з подальшим переходом на амплітудне регулювання, що забезпечує мінімальні енерговтрати в електропередачі і малі пульсації моменту при розгоні.

Мікропроцесорний блок управління забезпечує роботу електропередачі в режимах тяги і гальмування за оптимальними законами. Зв'язок мікропроцесорного блоку з пультом управління, дизелем і основними елементами передачі виконаний цифровим по каналу CAN. Подібно виконаний зв'язок між кабінами машиніста. Дизель-поїзд обладнаний мікропроцесорною системою контролю і діагностики роботи силового модуля і електропередачі з виведенням поточної інформації на монітор пульта управління.

Загальні техніко-економічні характеристики дизель-поїздів серії ДЕЛ-02 наведені в таблиці 4.2.

Таблиця 4.2 – Техніко-економічні характеристики дизельного моторвагонного рухомого складу

Показники	ДЕЛ-02
І. Розрахункова сила натиску чавунних колодок (табл. 4)	
1. Вантажний режим, Н	7,26
ІІ. Облікова маса локомотивів і кількість гальмівних вісей (табл. 5)	
1. Кількість гальмівних вісей дизель-поїзда	Всі
2. Кількість вісей ручного гальма	4
3. Максимальна облікова маса, т	175
4. Облікова маса дизель-поїзда в порожньому стані, т	
головного вагона	64
причіпного вагона	46
ІІІ. Довжина локомотива	
1. Довжнна по осях автозчеплень, м	
моторного і причіпного вагонів	25,25
поїзда	75,75
IV. Основні дані (табл. 22)	
1. Конструкційна швидкість, км/год	130
2. Зчіпна вага, т	64
3. Розрахункова маса, т	173
4. Тип тягового електродвигуна	АД 906У1
5. Передаточне відношення	3,47
6. Довготривала сила тяги, кН	59,2
7. Довготривала швидкість, км/год	49,2
V. Сила тяги дизель-поїзда при зрушенні з місця (табл. 24)	
1. Сила тяги, кН	136,77
2. Обмеження	по зчепленню
VI. Частота обертання колінчастих валів дизелів і відповідні їм витрати палива (табл. 29)	
1. Частота обертання колінчастого валу	2100/800
2. Питома витрата палива, г/кВт год	225

4.3 Техніко-екопомічні характеристики електровозів.

4.3.1 Техніко-економічні характеристики електровозів ЧС7.

Загальні відомості: восьмивісний пасажирський електровоз постійного струму. Випускався в 1983–2000 рр. на заводі Шкода в місті Пльзень (Чехія). Заводське позначення серії — 82е. Існує 9 модифікацій: 82Е1–82Е9. Осьова формула — 2(2о-2о). Усього було побудовано 321 локомотив. Випускався електровоз лише для СРСР і Росії, в самій ЧССР і Чехії не використовувався.

Загальні техніко-економічні характеристики електровозів серії ЧС7 наведено в таблиці 4.3.

4.3.2 Техніко-економічні характеристики електровозів ЧС8.

Загальні відомості: На початку 1983 року завод Шкода виготовив перший дослідний восьмивісний пасажирський електровоз змінного струму ЧС8-001 (заводська серія 81Е0). У тому ж році був випущений другий дослідний локомотив — ЧС8-002. Вони мали безліч відмінностей від серійних машин: зокрема, на пультах машиніста, для вказівки позицій перемикача рівнів були встановлені по два сельсини з стрілками, на серійних електровозах замінені на електронні світлодіодні покажчики.

Загальні техніко-економічні характеристики електровозів серії ЧС8 наведені в таблиці 4.3.

4.3.3 Техніко-економічні характеристики електровозів серії ДЕ1.

Загальні відомості: Електровоз ДЕ1 — Електровоз магістральний вантажно-пасажирський постійного струму, що вироблявся на Дніпропетровському електровозобудівному заводі для потреб Укрзалізниці. Призначений для вантажної роботи і ведення пасажирських поїздів на залізницях України, електрифікованих постійним струмом напругою 3000 В.

Загальні техніко-економічні характеристики електровозів серії ДЕ1 наведені в таблиці 4.3.

4.3.4 Техніко-економічні характеристики електровозів ДС3.

Загальні відомості: електровоз змінного струму, виробництва Дніпропетровського електровозобудівного заводу разом із Siemens. Електровоз розроблений як універсальний для роботи з вантажними і пасажирськими поїздами на залізницях, електрифікованих змінним струмом напругою 25000 В.

Загальні техніко-економічні характеристики електровозів серії ДС3 наведені в таблиці 4.3.

4.3.5 Техніко-економічні характеристики електровозів 2ЕС5К.

Загальні відомості: електровоз призначений для водіння вантажних, приміських і вивізних поїздів на залізницях, електрифікованих на однофазному змінному струмі номінальної напруги 25 кВ і частоти 50 Гц, розроблений для заміни електровозів серій ВЛ60 і ВЛ80. Мають формулу ходової частини — 2(2о-2о). Розроблені всеросійським НДІ електровозобудування (ВЕлНІЇ) у Новочеркаську, збираються на Новочеркаському електровозобудівному заводі і реалізуються з 2004 року компанією «Трансмашхолдінг».

Загальні техніко-економічні характеристики електровозів серії 2ЕС5К наведені в таблиці 4.3.

4.3.6 Техніко-економічні характеристики електровозів 2ЕЛ5.

Загальні відомості: електровоз призначений для експлуатації на залізницях, електрифікованих однофазним змінним струмом промислової частоти з номінальною напругою 25000 В. Електровоз – розрахований на роботу при напрузі в контактній мережі від 19000 В до 29000 В, температурі довкілля від мінус 50°С до плюс 45 °С (граничне значення) і висоті над рівнем моря до 1200 м.

Електровоз 2ЕЛ5 збирається на Луганському тепловозобудівному заводі. Великими серіями не випускався. Електровоз 2ЕЛ5 – український аналог російського електровоза 2ЕС5К «Ермак». Вони мають ідентичні характеристики і відрізняються лише кабіною машиніста і електронікою.

Загальні техніко-економічні характеристики електровозів серії 2ЕЛ5 наведені в таблиці 4.3.

843731

Таблиця 4.3 – Техніко-економічні характеристики електровозів

Показники	ЧС7	ЧС8	ДЕ1	ДС3	2ЕЛ5	2ЕС5К
1	2	3	4	5	6	7
І. Розрахункова сила натиску чавунних колодок (табл. 4, [2])						
1. Вантажний режим, тс	16,0	16,0	13,76	14,6	16,8	16,8
ІІ. Облікова маса локомотивів та кількість гальмівних вісей (табл. 5, [2])						
1. Кількість гальмівних вісей локомотива	8	8	8	4	8	8
2. Кількість вісей ручного гальма	2	2	2	4	4	4
3. Максимальна облікова маса, т	172	174,5	184	90	192	192
4. Облікова маса локомотива в порожньому стані, т	168	173	180	86	186	186
ІІІ. Довжина локомотива (табл. 12, [2])						
1. Довжина, м	34,02	32,78	32	17	35	35
ІV. Конструкційна швидкість (табл. 15, [2])						
1. Передаточне відношення	1,733	2,64	3,826	4,105	4,19	4,19
2. Тип тягового двигуна	1AL-4846dT	AL-4442NP	ЕД-141А	АД914У1	ДТ.К-820 (НБ-514Б)	ДТ.К-820 (НБ-514Б)
3. Конструкційна швидкість, км/год	180	180	100	160	110	110

НАУКОВО-ТЕХНІЧНА БІБЛІОТЕКА Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна

Показники	ЧС7	ЧС8	ДЕ1	ДС3	2ЕЛ5	2ЕС5К
1	2	3	4	5	6	7
V. Розрахункові значення сили тяги і швидкості (табл. 16, [2])						
1. Передаточне відношення	1,733	2,64	3,826	4,105	4,19	4,19
2. Тип тягового двигуна	1AL-4846dT	AL-4442NP	ЕД-141 У1	АД914У1	ДТ.К-820 (НБ-514Б)	ДТ.К-820 (НБ-514Б)
3. Сила тяги, кгс	25500	29400	46483	27523	42300	42300
4. Довготривала швидкість, км/год	100	106	50,8	62,7 (105)	51	51
VI. Сила тяги електровозів при рушенні з місця (табл. 17, [2])						
1. Передаточне відношення	1,733	2,64	3,826	4,105	4,19	4,19
2. Тип тягового двигуна	1AL-4846dT	AL-4442NP	ЕД141 У1	АД914У1	ДТ.К-820 (НБ-514Б)	ДТ.К-820 (НБ-514Б)
3. Сила тяги при зрушенні з місця, кгс (кН)	39200 (385)	48930 (480)	63710 (625)	31600 (310)	47300 (464)	47300 (464)
4. Обмеження	по струму	по струму	по струму	по струму	по струму	по струму
VII. Допустимі підвищення температур обмоток тягових двигунів (табл. 18, [2])						
1. Якоря	160	160	160	160	180	180
2. Полюсів	180	180	180	180	180	180
VIII. Середнє значення електроенергії та струму, що споживається допоміжними машинами (табл. 20, [2])						
1. Електроенергія, кВт*год/хв	-	-	1,45	2,28	-	-
2. Струм, А	-	-	29	-	-	-

4.4 Техніко-економічні показники електричного моторвагонного рухомого складу.

4.4.1 Техніко-економічні показники електропоїздів серії ЕПЛ2Т.

Загальні відомості: Електропоїзд ЕПЛ2Т (виробництво ВАТ «ХК «Луганськтепловоз», 2001 р.) потужністю 4х240 кВт призначений для перевезення пасажирів на електрифікованих ділянках залізниць із номінальною напругою контактної мережі 3000 В постійного струму в районах із помірним кліматом. Основна складеність електропоїздів – вісім вагонів: 2 головних, 4 моторних і два причіпних (Г-М-П-М-М-П-М-Г).

На електропоїзді застосована електропередача з електродвигуннами постійного струму. Електропоїзд обладнаний електричним, електропневматичним, пневматичним, ручним гальмами.

Загальні техніко-економічні характеристики електропоїздів серії ЕПЛ2Т наведені в таблиці 4.4.

4.4.2 Техніко-економічні показники електропоїздів серії ЕПЛ9Т.

Загальні відомості: Електропоїзд ЕПЛ9Т (виробництво ВАТ «ХК «Луганськтепловоз», 2001 р.) призначений для перевезення пасажирів на електрифікованих ділянках залізниць із номінальною напругою контактної мережі 25 кВ змінного струму та частотою 50 Гц у районах із помірним кліматом. Основна складеність електропоїзда – вісім вагонів: 2 головних, 4 моторних і два причіпних (Г-М-П-М-М-П- М-Г).

На електропоїзді застосована електропередача з електродвигунами постійного струму. Електропоїзд обладнаний електричним, електропневматичним, пневматичним, ручним гальмами.

Загальні техніко-економічні характеристики електропоїздів серії ЕПЛ9Т наведені в таблиці 4.4.

Таблиця 4.4 – Техніко-економічні характеристики електропоїздів

Показники	Типи електропоїздів	
	ЕПЛ2Т	ЕПЛ9Т
1	2	3
I. Натискання гальмових колодок (при обладнанні фосфористими колодками) на 100 т ваги потяга при номінальній населеності, не менше, т	60	60
II. Облікова маса електропоїздів та кількість гальмівних осей		
1. Кількість гальмівних осей:		
- головний вагон	4	4
- моторний вагон	4	4
- причіпний вагон	4	4
2. Кількість осей ручного гальма		
- головний вагон	2	2
- моторний вагон	2	2
- причіпний вагон	2	2
3. Номінальна населеність (кількість місць для сидіння плюс 5 пасажирів на 1 м^2 вільної площі) для вибору гальмівної ефективності, не більше		
- електропоїзд основної складеності (2Г+4М+2П)	2176	2064
- головний вагон	250	256
- моторний вагон	279	248
- причіпний вагон	280	280
4. Розрахункова населеність (кількість місць для сидіння плюс місця для стояння, що складають 50% від місць для сидіння) для вибору потужності і тягово – енергетичних параметрів, не більше		
-електропоїзд основної складеності (2Г+4М+2П)	1524	1452
- головний вагон	177	177
- моторний вагон	195	177
- причіпний вагон	195	195

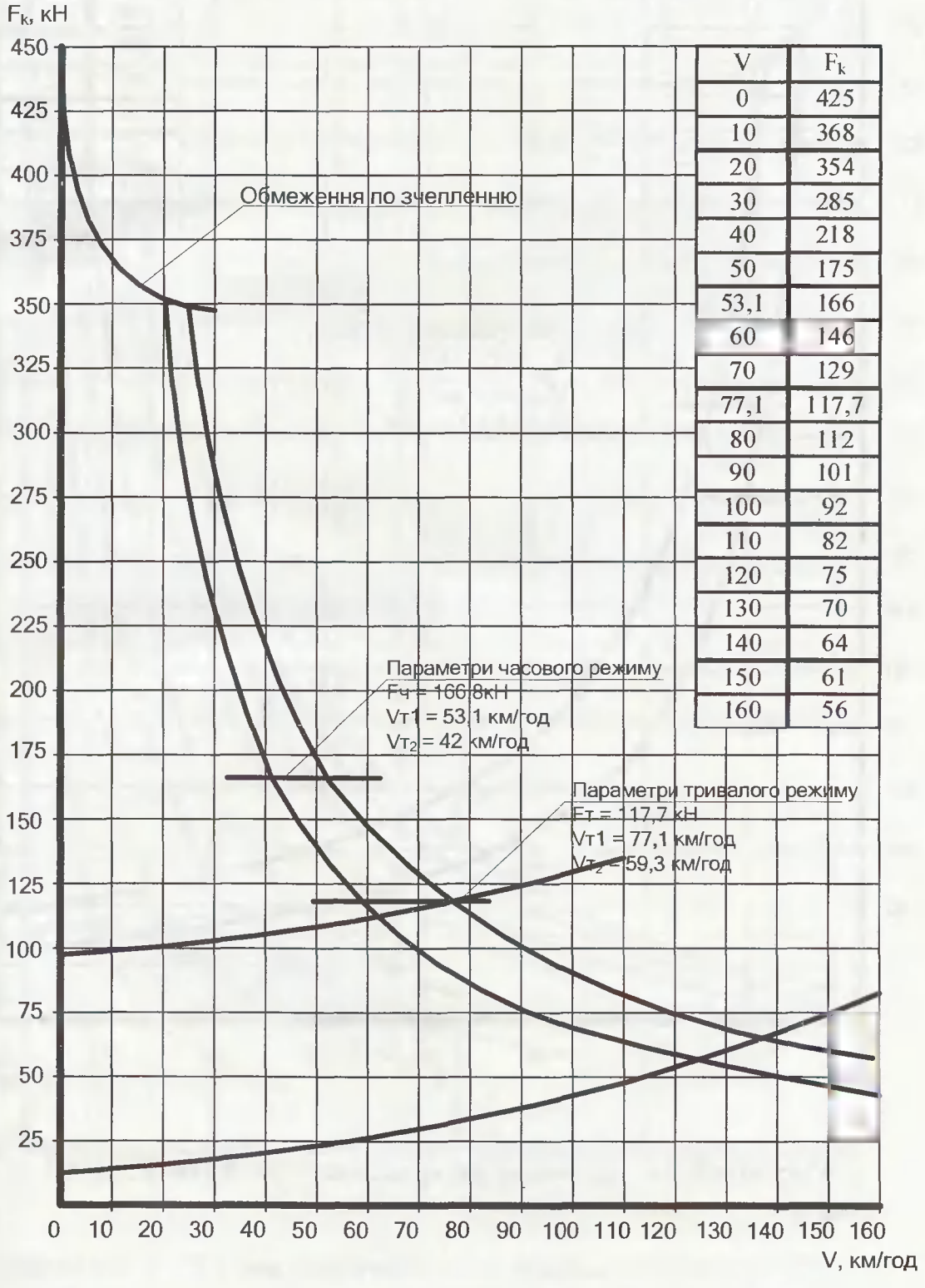
Показники	Типи електропоїздів	
	ЕПЛ2Т	ЕПЛ9Т
1	2	3
5. Облікова маса електропоїздів		
5.1 Маса тари з екіпіруванням, не більше, т		
- електропоїзд основної складеності (2Г+4М+2П)	460	476,8
- головний вагон	51	51,5
- моторний вагон	65	69,0
- причіпний вагон	49	48,9
5.2 Маса при номінальній населеності (при розрахунковій масі одного пасажира 70 кг), не більше, т		
- електропоїзд основної складеності (2Г+4М+2П)	612,32	621,28
- головний вагон	68,5	69,42
- моторний вагон	84,53	86,36
- причіпний вагон	68,6	68,5
5.3 Маса при розрахунковій населеності (при розрахунковій масі одного пасажира 70 кг), не більше, т		
- електропоїзд основної складеності (2Г+4М+2П)	566,68	578,44
- головний вагон	63,39	63,89
- моторний вагон	78,65	81,39
- причіпний вагон	62,65	62,55
III. Довжина по осях автозчеплень, м		
- електропоїзд основної складеності (2Г+4М+2П)	202,0±0,4	202,0±0,4
- головний вагон	25,25±0,05	25,25±0,05
- моторний вагон	25,25±0,05	25,25±0,05
- причіпний вагон	25,25±0,05	25,25±0,05
IV. Швидкісні характеристики рухомого складу		
1. Передавальне відношення тягового редуктора	3,41	3,41
2. Діаметр колеса по колу кочення, мм		
- головний вагон	950^{+10}	950^{+10}
- моторний вагон	1050^{+10}	1050^{+10}
- причіпний вагон	950^{+10}	950^{+10}

Показники	Типи електропоїздів	
	ЕПЛ2Т	ЕПЛ9Т
1	2	3
3. Тип тягового двигуна	1ДТ.003.8 У1	1ДТ.003.11У1
4.Конструкційна швидкість (для розрахунку механічної частини), не менше, км/год	130	130
5. Максимальна експлуатаційна швидкість, не більше, км/год	120	120
V. Питоме енергоспоживання на рух електропоїзда основної складеності при розрахунковій населеності на прямій горизонтальній дільниці колії, довжині перегону 3,5 км та технічній швидкості сполучення не менше 72 км/год, кДж/пас·км, не більше	41,2	59

5 ХАРАКТЕРИСТИКИ РУХОМОГО СКЛАДУ

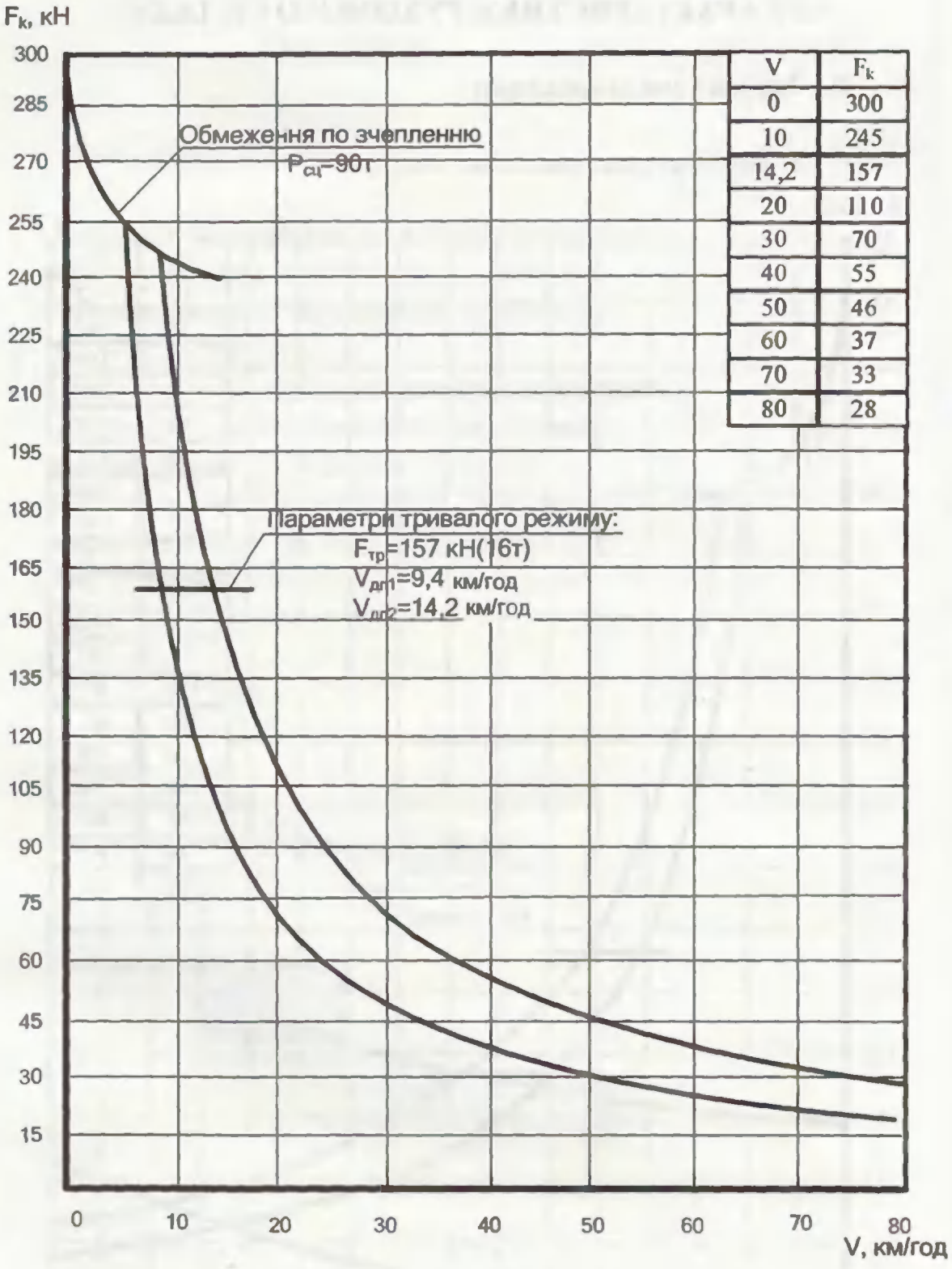
5.1 Тягові характеристики

5.1.1 Тягові характеристики тепловозів



V	Fк
0	425
10	368
20	354
30	285
40	218
50	175
53,1	166
60	146
70	129
77,1	117,7
80	112
90	101
100	92
110	82
120	75
130	70
140	64
150	61
160	56

Рисунок 5.1 – Тягова характеристика тепловозів ТЕП 150



V	F_k
0	300
10	245
14,2	157
20	110
30	70
40	55
50	46
60	37
70	33
80	28

Рисунок 5.2 – Тягова характеристика тепловозів ТЕМ103

5.1.2 Тягові характеристики дизельного моторвагонного рухомого складу

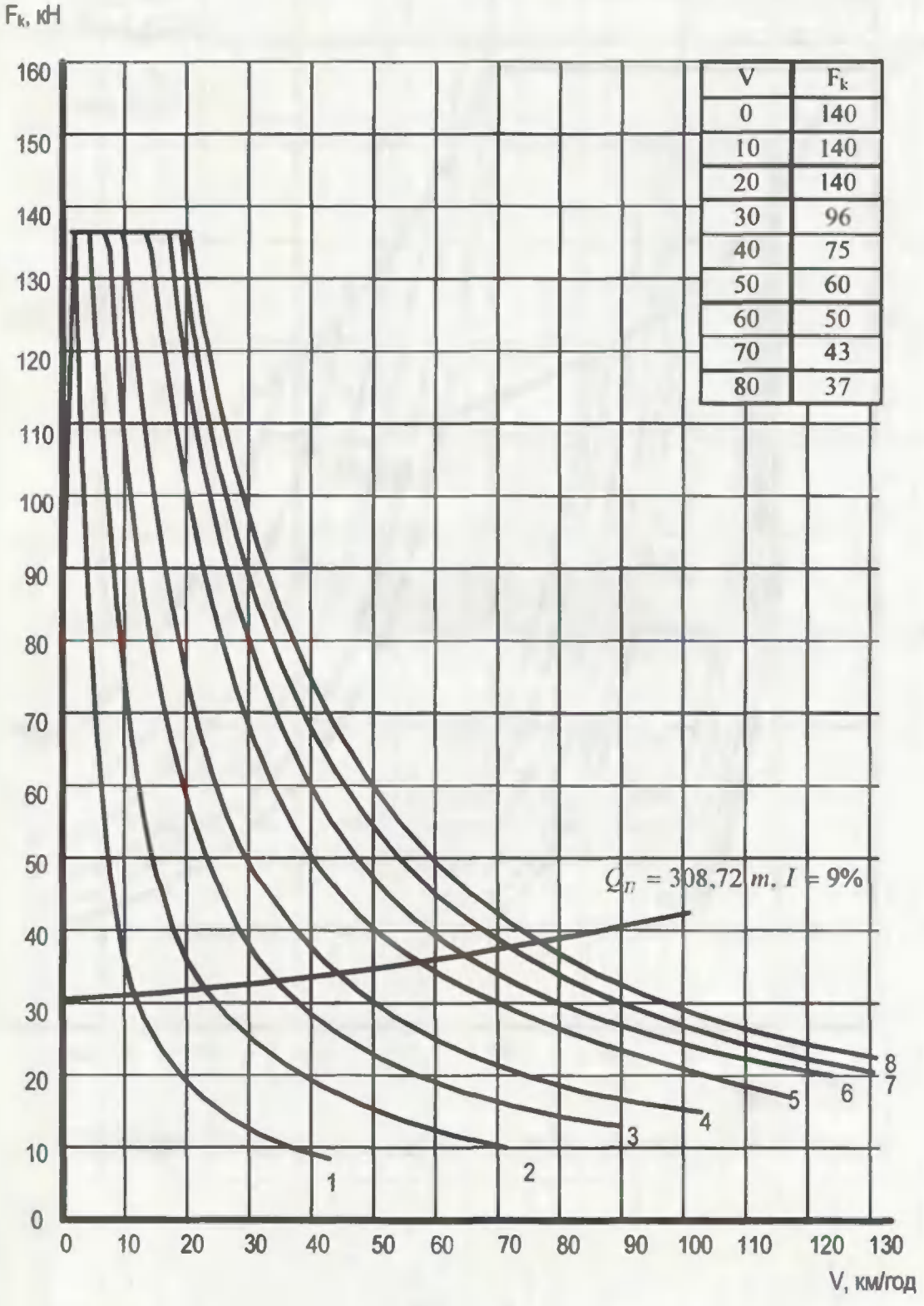


Рисунок 5.3 – Тягова характеристика дизель-поїздів серії ДЕЛ-02

5.1.3 Тягові характеристики електровозів

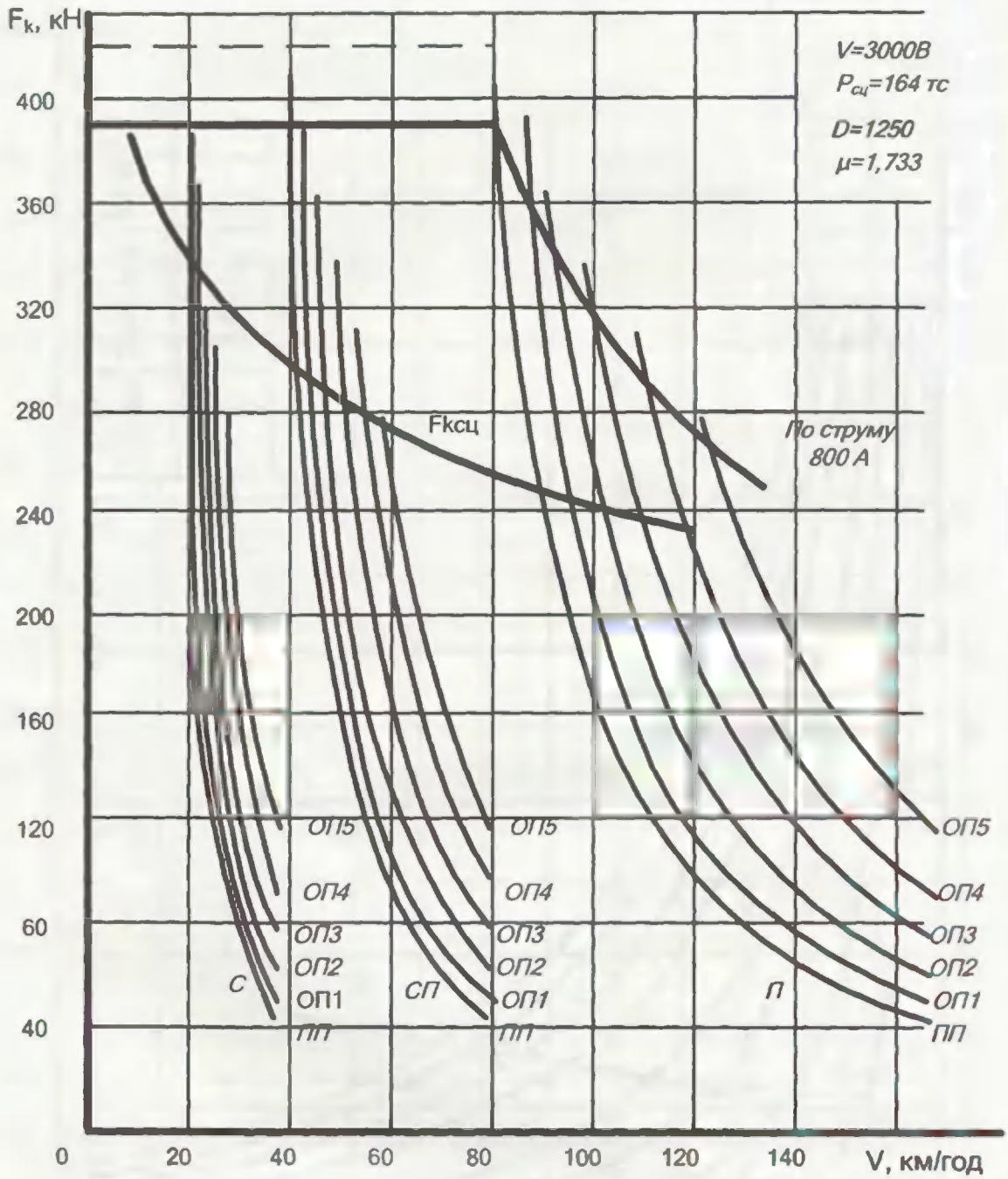


Рисунок 5.4 – Тягова характеристика електровозів серії ЧС7

Таблиця 5.1 – Тягова характеристика електровозів серії ЧС7

V	Fk																	
	С						СП						П					
	ПП	ОП1	ОП2	ОП3	ОП4	ОП5	ПП	ОП1	ОП2	ОП3	ОП4	ОП5	ПП	ОП1	ОП2	ОП3	ОП4	ОП5
0,0	40000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25,0	36000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28,5	22000	33733	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30,0	19333	27200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35,0	12533	16400	20667	25333	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40,0	8933	11333	13733	17200	22267	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45,0	7067	8800	10400	12667	16400	19333	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50,0	5600	6933	8400	10133	12667	14933	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
55,0	4933	6133	7467	8533	10133	12000	32267	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
60,0	-	-	-	-	-	-	22800	29333	35200	-	-	-	-	-	-	-	-	-
65,0	-	-	-	-	-	-	17200	22000	25867	32400	-	-	-	-	-	-	-	-
70,0	-	-	-	-	-	-	13467	17067	20267	25600	-	-	-	-	-	-	-	-
75,0	-	-	-	-	-	-	10933	13467	16667	21200	26933	-	-	-	-	-	-	-
80,0	-	-	-	-	-	-	9333	11200	14000	17733	22533	-	36267	-	-	-	-	-
85,0	-	-	-	-	-	-	8000	9867	12000	14933	19200	24000	29467	35200	-	-	-	-
90,0	-	-	-	-	-	-	7067	8667	10667	12933	16667	21067	23333	28667	35333	-	-	-
100,0	-	-	-	-	-	-	5467	6667	8133	9867	12800	14667	15600	19867	24000	31333	-	-
105,0	-	-	-	-	-	-	4933	5733	7067	8667	11333	13200	13467	16933	20400	27067	-	-
110,0	-	-	-	-	-	-	4267	4933	6267	7733	9867	11867	11867	14667	18000	22933	28933	-
115,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10533	13200	16000	20133	25333	-
120,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9467	11867	14267	17733	22267	-
125,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8667	10400	12933	16000	20000	25467
130,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8000	9467	11867	14400	18000	22800
140,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6400	7867	9733	12000	14533	17867
150,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5600	6800	8267	10133	12000	14667
160,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4933	5867	7067	8800	10533	12800

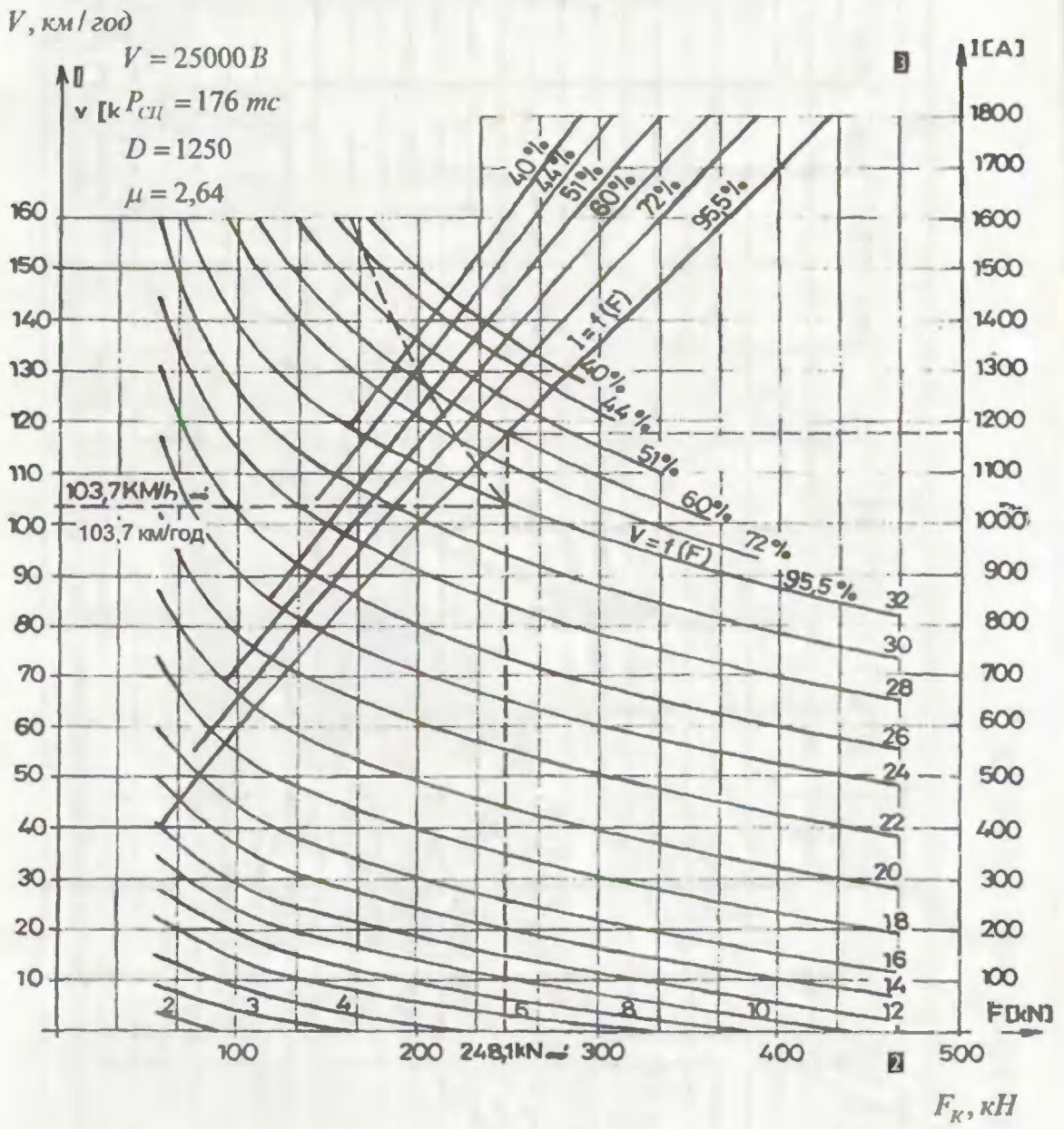
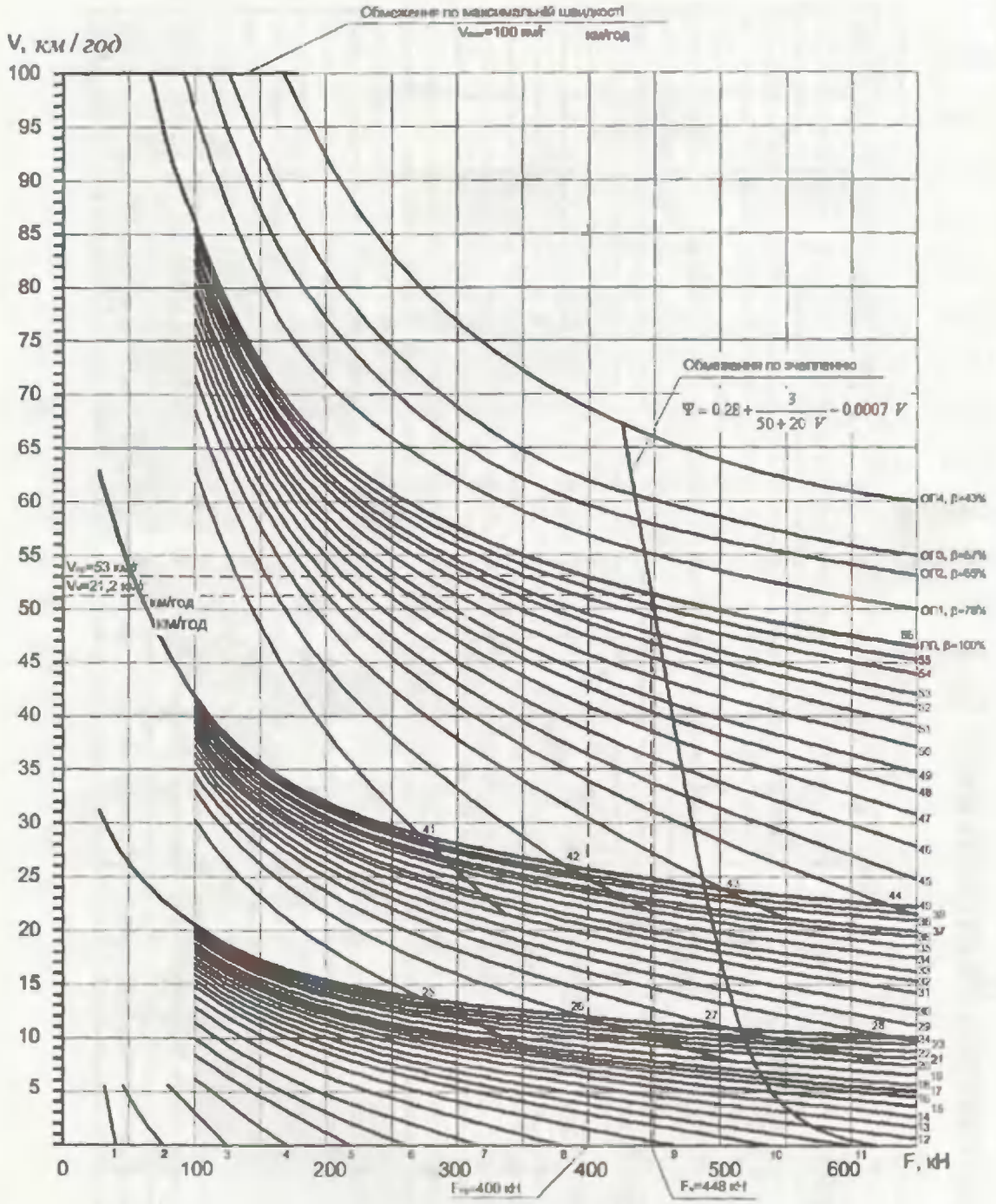


Рисунок 5.5 – Тягова характеристика електровозів серії ЧС8

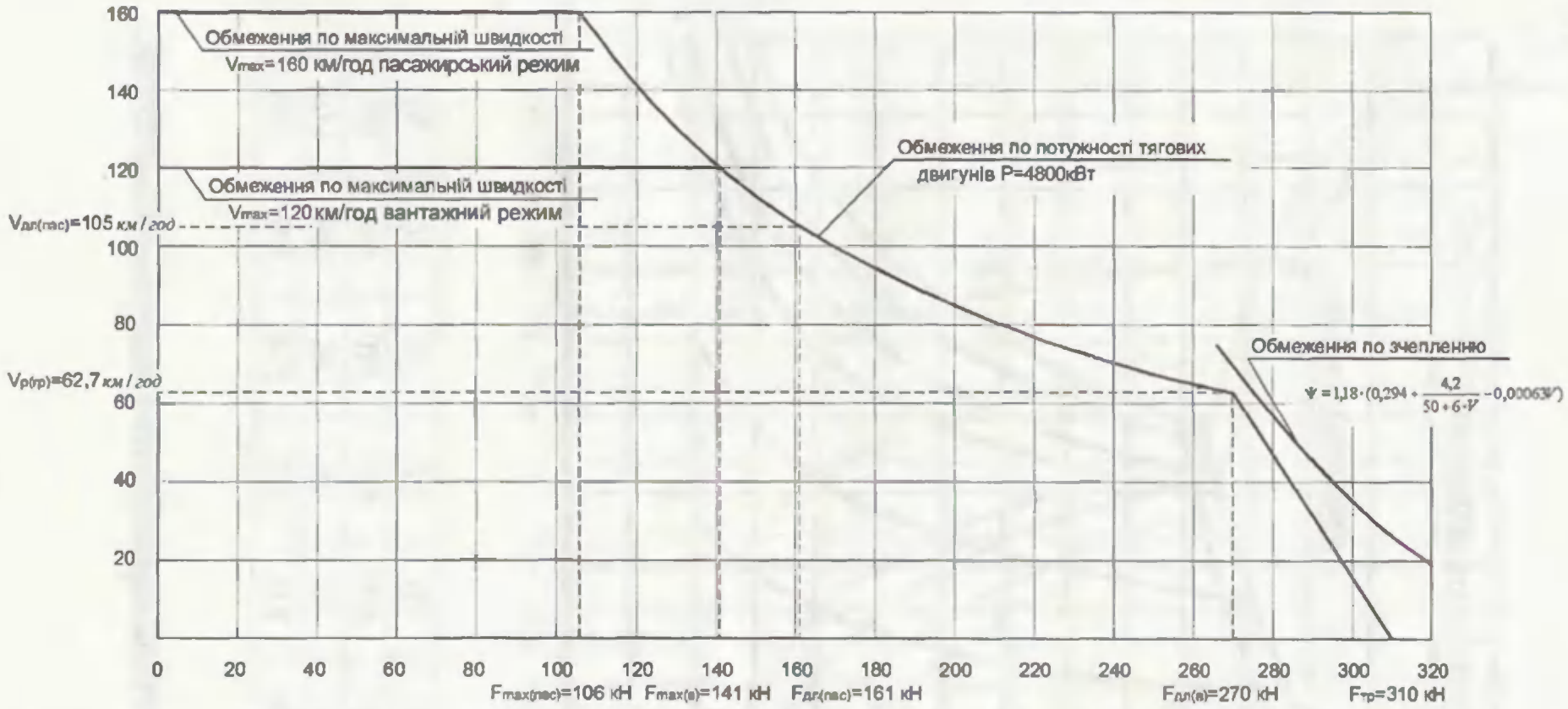
Таблиця 5.2 – Тягова характеристика електровозів серії ЧС8

	Fk																			
V	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	32ОП1	32ОП2	32ОП3	32ОП4	32ОП5
0	13600	19200	26133	31733	37333	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,5	-	-	-	-	33333	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	10800	15867	21333	26800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	8800	13200	18400	23333	30000	37467	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	5600	9200	13200	17733	23600	30267	37467	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	-	6267	9333	13200	18467	24547	30267	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	-	8667	9600	14000	19733	24547	36533	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	-	-	-	-	-	-	-	-	36000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	-	-	-	5333	8400	12133	19733	24467	34267	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	-	-	-	-	5067	7733	12133	17333	24400	33733	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50	-	-	-	-	-	4933	7733	11600	16933	24533	33333	-	-	-	-	-	-	-	-	-
56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36000	-	-	-	-	-	-	-	-
60	-	-	-	-	-	-	4933	8133	12000	17600	24800	33333	-	-	-	-	-	-	-	-
66	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36000	-	-	-	-	-	-	-
70	-	-	-	-	-	-	-	5733	8533	12533	18133	24933	32800	-	-	-	-	-	-	-
77	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36000	-	-	-	-	-	-
80	-	-	-	-	-	-	-	-	6267	9333	13333	18667	24933	33600	-	-	-	-	-	-
86,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36000	-	-	-	-	-
90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7067	10133	13867	19067	25733	33333	39067	-	-	-	-
97	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32800	-	-	-	-
100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5467	7867	10800	14533	19600	25867	30667	34533	-	-	-
110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6267	8533	11333	15333	20133	24133	27867	31333	-	-
120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4933	6933	9067	12600	15867	19067	22267	25733	29467	-
130	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5600	7600	9733	12533	15733	18133	21067	24400	27067
140	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6133	8133	10267	13067	15333	17600	20267	22800
150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5067	6800	8667	11067	12933	15067	17067	19200
160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5733	7333	9333	10800	12800	14800	16400



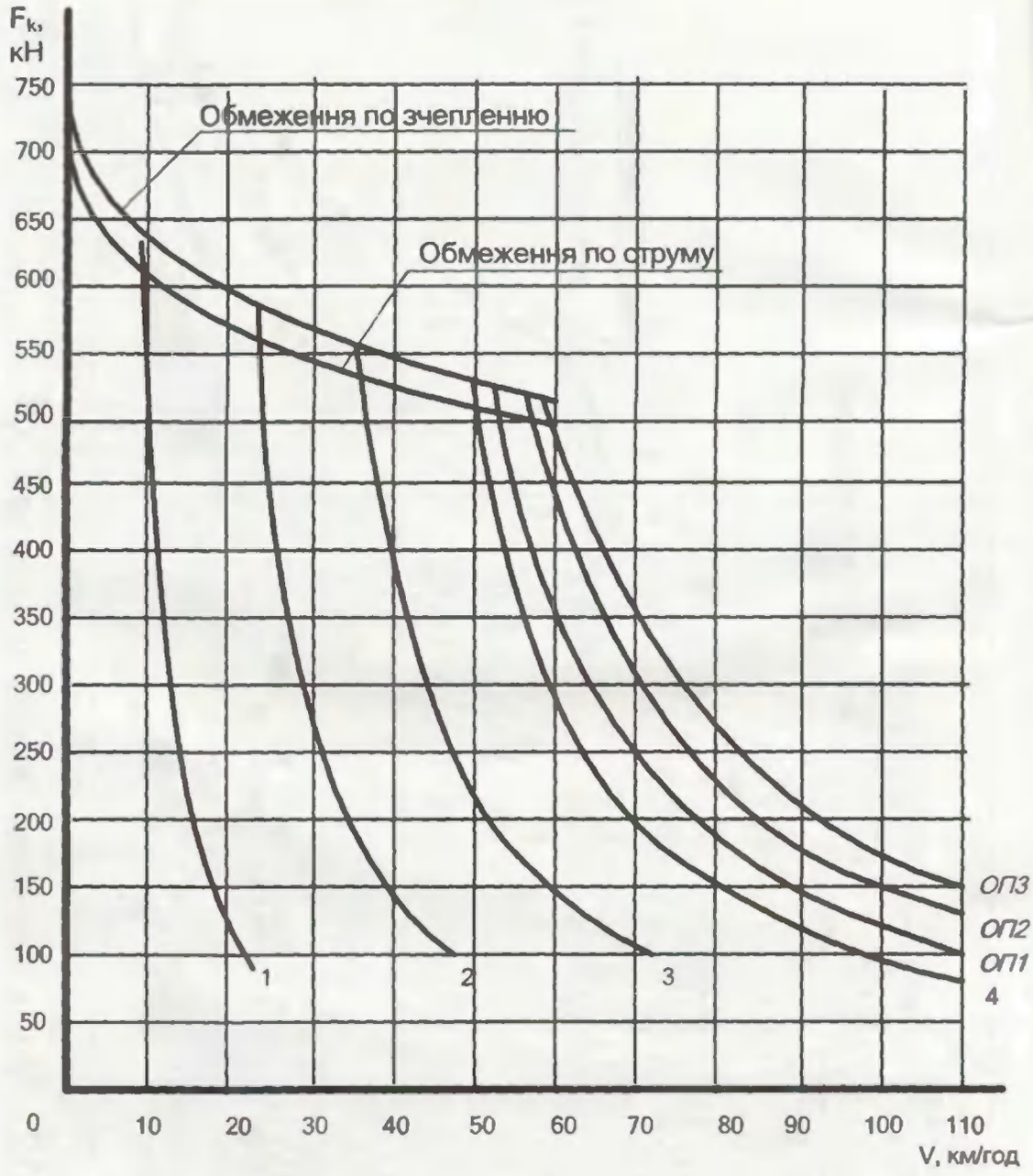
V	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
F_k	614	535	514	502	492	484	476	468	461	454	447
V	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	-
F_k	441	434	427	377	320	273	242	212	183	165	-

Рисунок 5.6 – Тягова характеристика електровозів серії ДЕ1



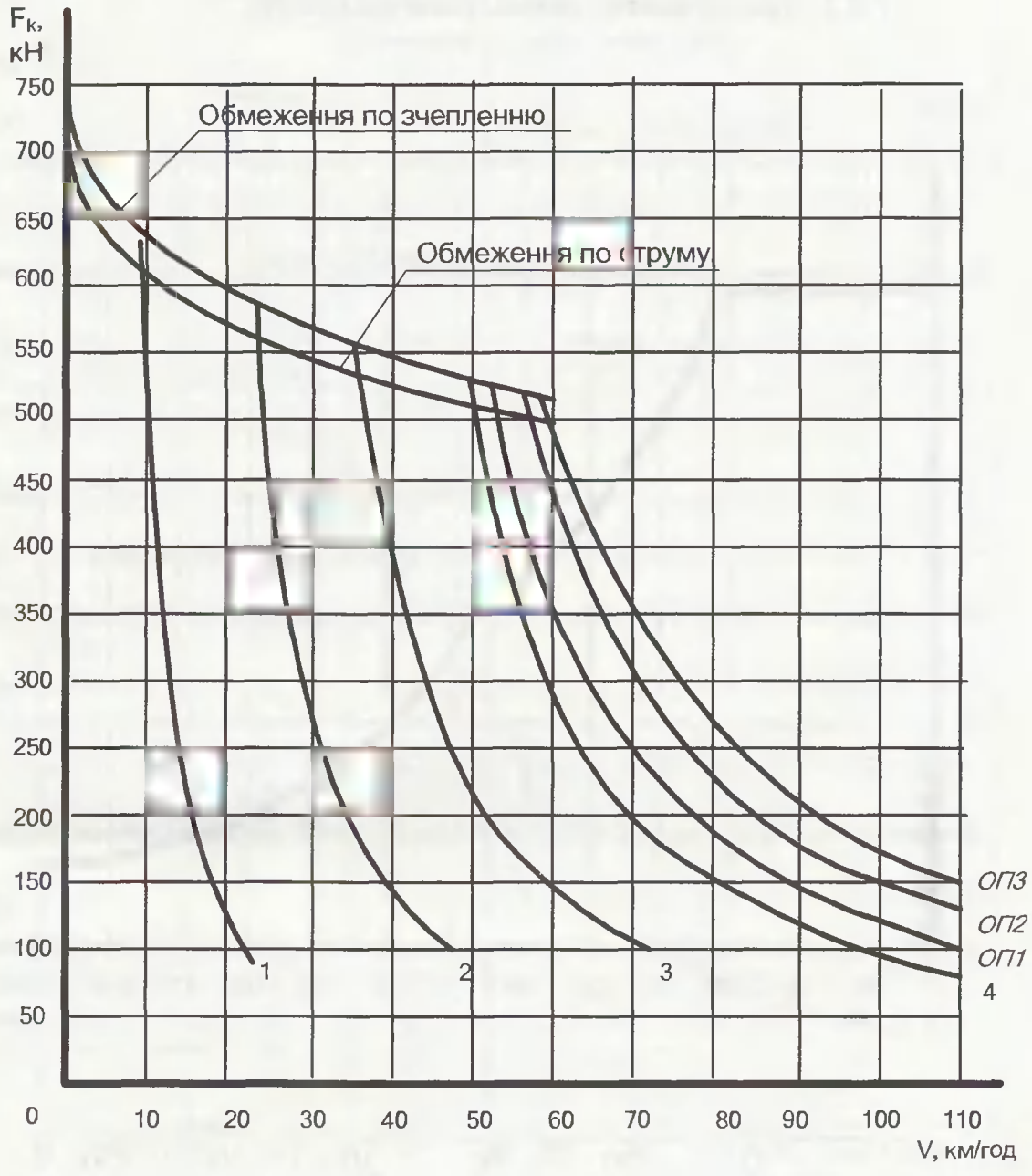
V	0	10	20	30	40	50	60	70	80
Fk	310	303	297	290	284	278	272	238	212
V	90	100	110	120	130	140	150	160	
Fk	188	169	152	141	130	121	113	106	

Рисунок 5.7 – Тягова характеристика електровозів серії ДС3



V	0	10	20	30	40	50
Fk	725	640	600	570	547	530
V	60	70	80	90	100	110
Fk	500	355	273	210	174	150

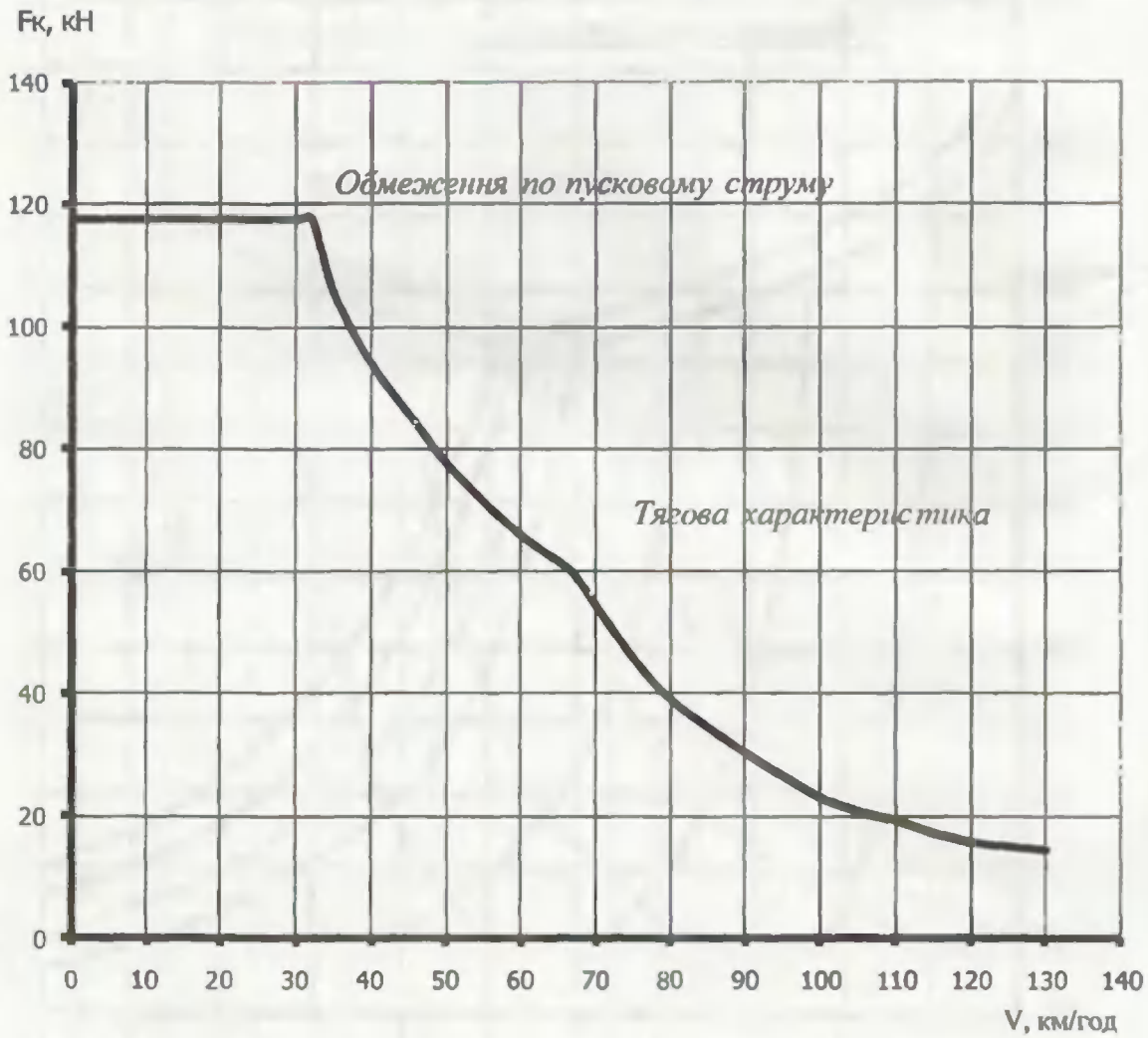
Рисунок 5.8 – Тягова характеристика електровозів серії 2ЕС5К



V	0	10	20	30	40	50
Fk	725	640	600	570	547	530
V	60	70	80	90	100	110
Fk	500	355	273	210	174	150

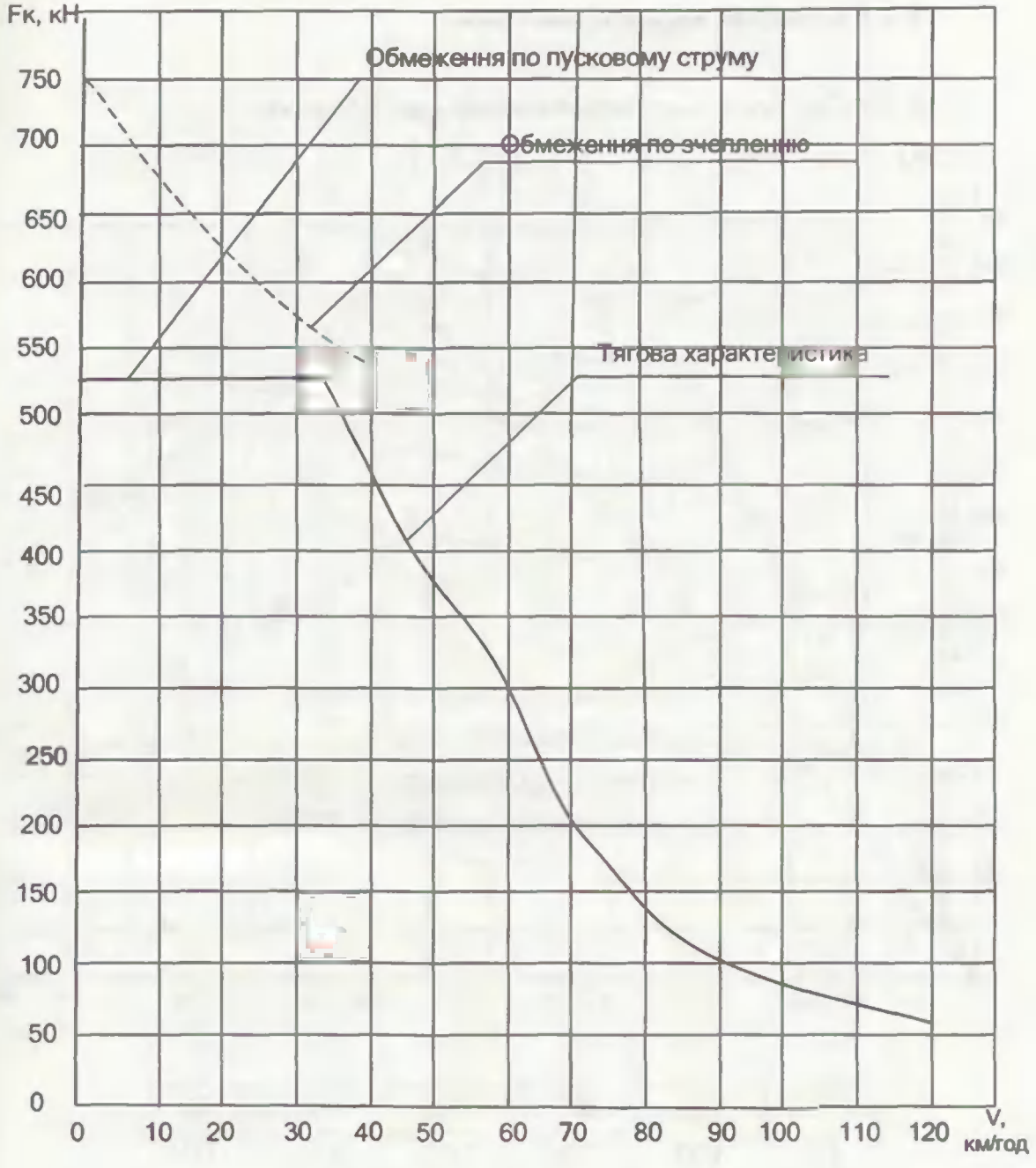
Рисунок 5.9 – Тягова характеристика електровозів серії 2ЕЛ5

5.1.4 Тягові характеристики електропоїздів



V	0	10	20	30	40	50
Fk	118	118	118	118	94	77
V	60	70	80	90	100	110
Fk	65	53	38	30	22	20

Рисунок 5.10 – Тягова характеристика електропоїздів ЕПЛ2Т

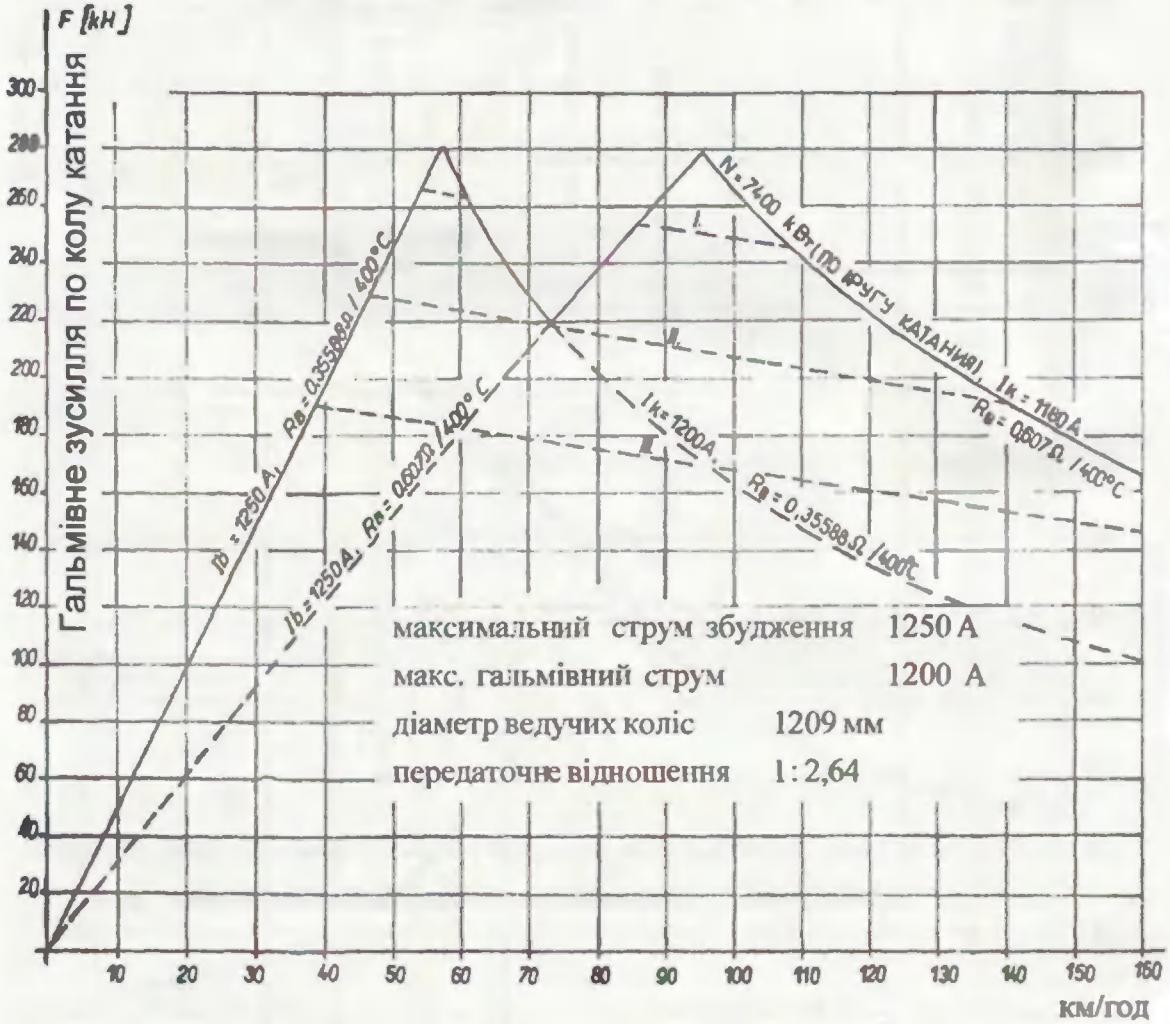


V	0	10	20	30	40	50
Fk	525	525	525	525	452	
V	60	70	80	90	100	110
Fk						

Рисунок 5.11 – Тягова характеристика електропоїздів ЕПЛ9Т

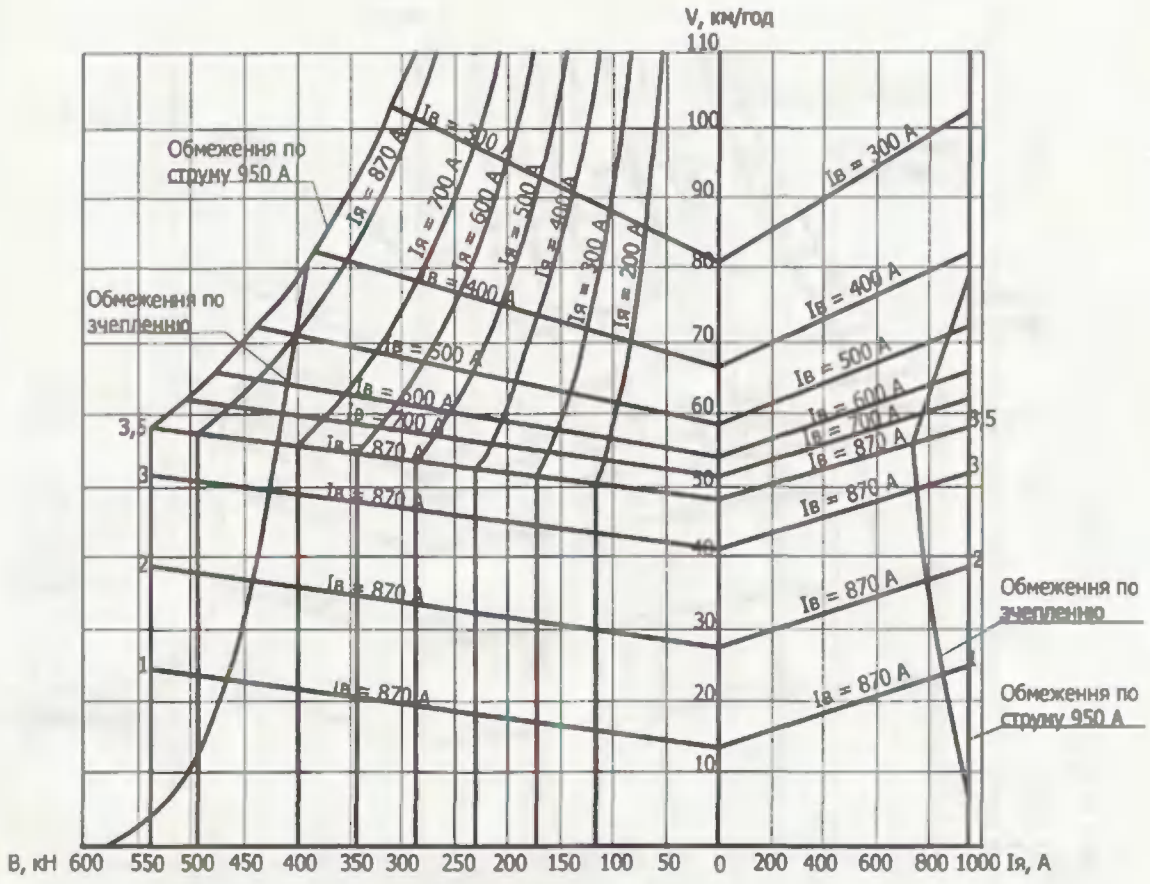
5.2 Гальмівні характеристики

5.2.1 Гальмівні характеристики електровозів



V	38	47	54	61	73
Fb	190	229	265	262	219
V	86	95	108	140	-
Fb	253	280	243	190	-

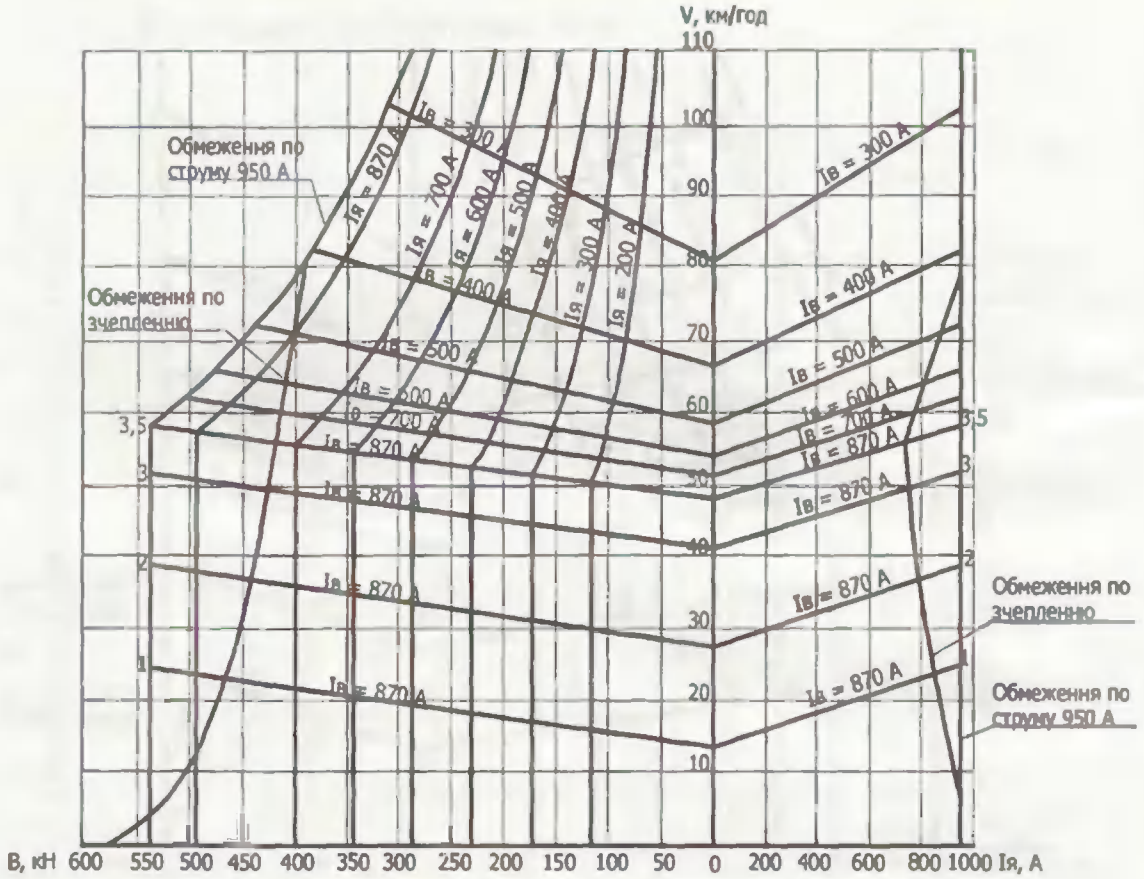
Рисунок 5.12 – Гальмівні характеристики електровозів серії ЧС8



Iя - струм тягового двигуна;
Iв - струм збудження тягового двигуна;
V - швидкість електровоза;
1 - 3,5 - зони регулювання.

V	12	23	37	49	56
Fb	495	465	445	425	420
V	60	63	71	82	103
Fb	415	408	400	380	307

Рисунок 5.13 – Гальмівні характеристики електровозів серії 2ЕС5К



Iя - струм тягового двигуна;
Iв - струм збудження тягового двигуна;
V - швидкість електровоза;
1 - 3,5 - зони регулювання.

V	12	23	37	49	56
Fb	495	465	445	425	420
V	60	63	71	82	103
Fb	415	408	400	380	307

Рисунок 5.14 – Гальмівні характеристики електровозів серії 2ЕЛ5

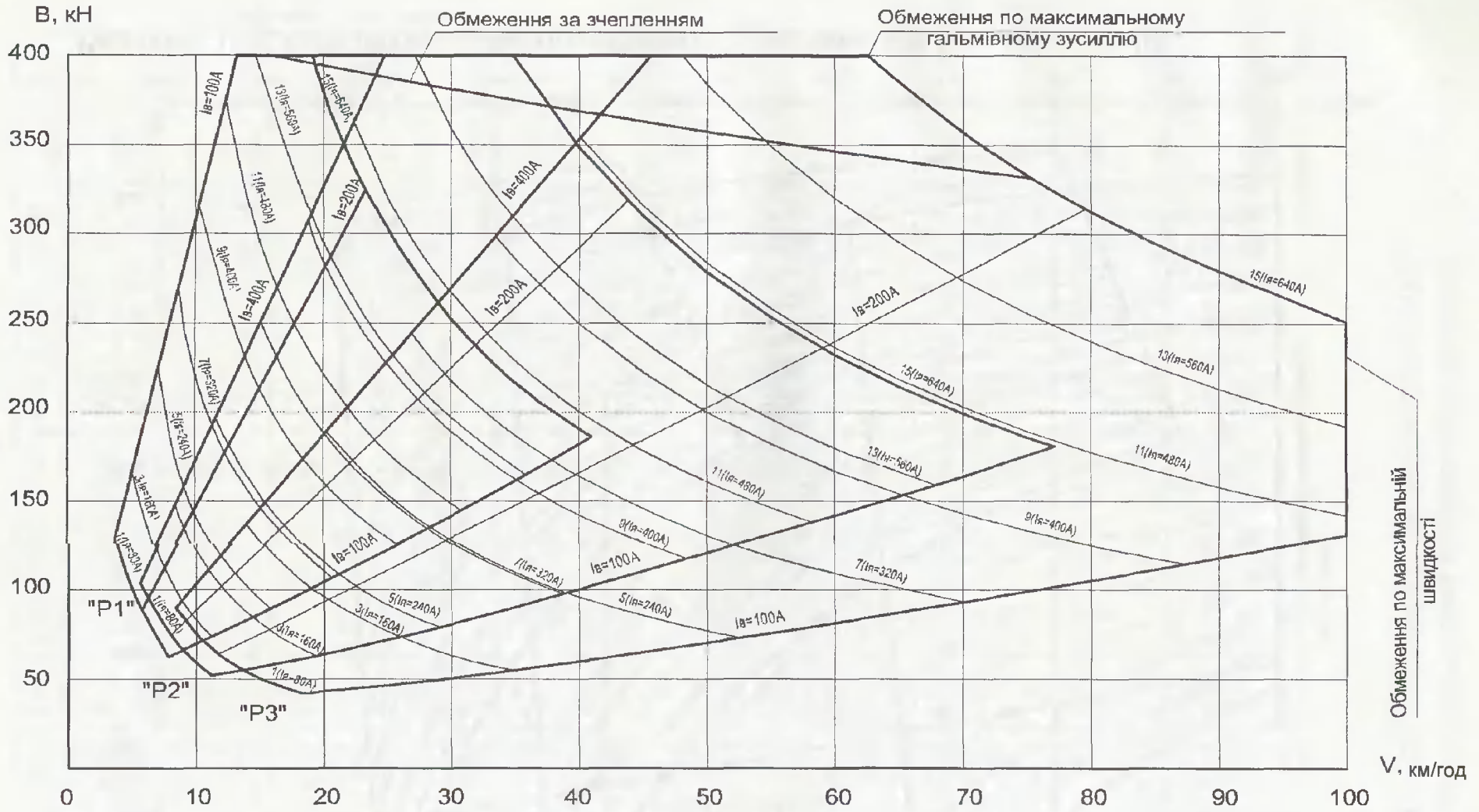


Рисунок 5.15 – Характеристика реостатного гальмування електровозів серії ДЕ1

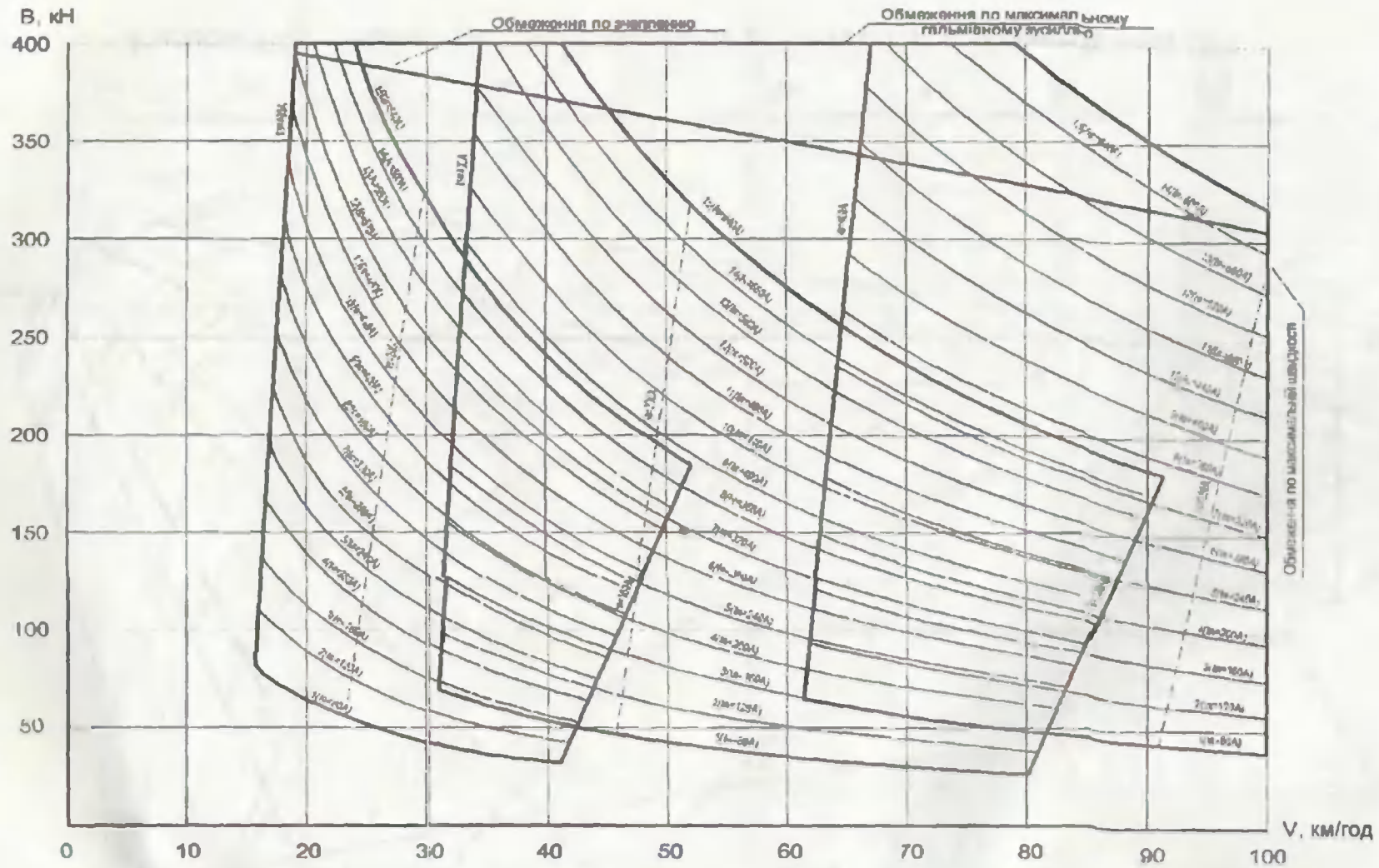
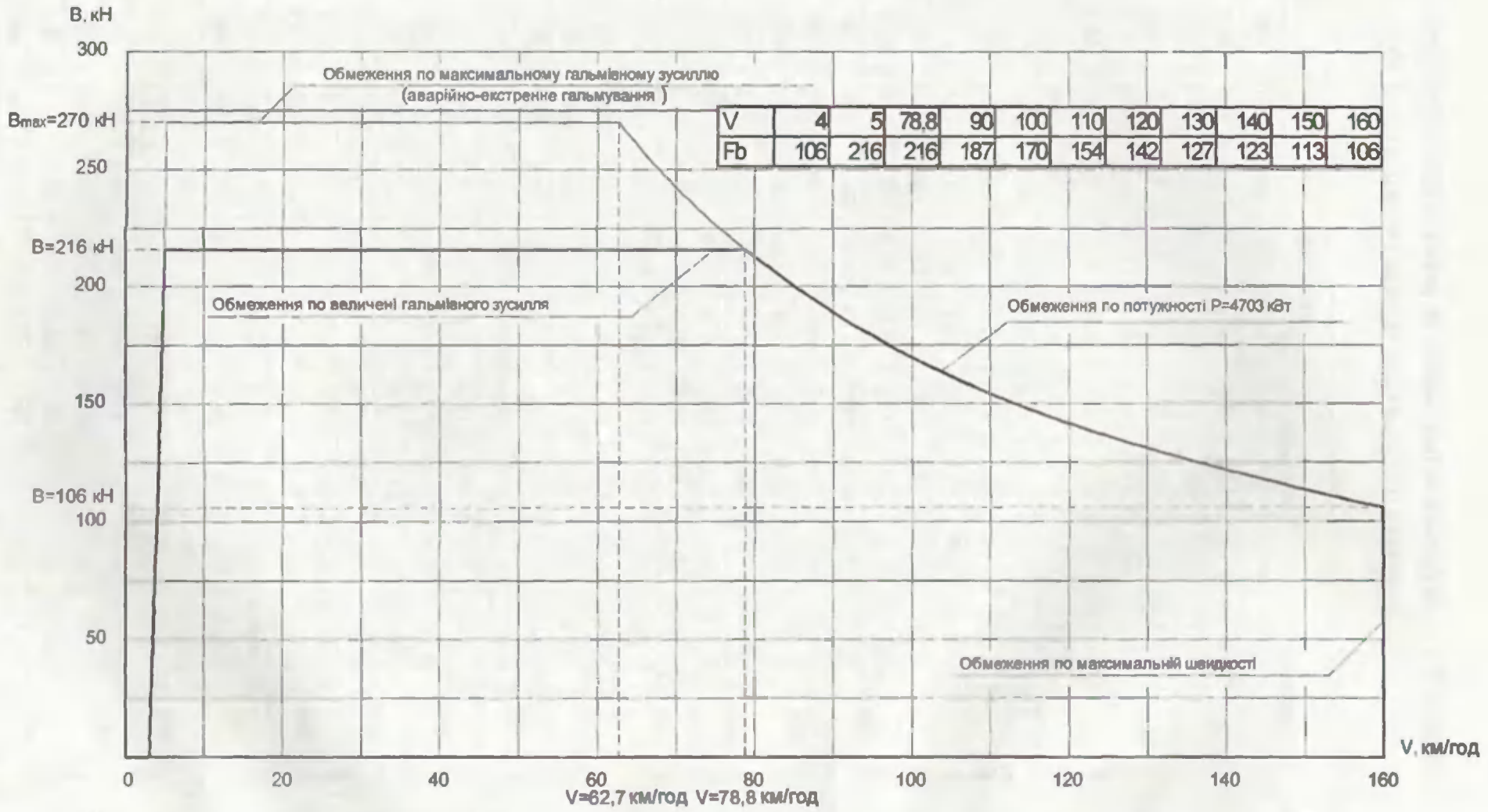


Рисунок 5.16 – Характеристика рекуперативного гальмування електровозів серії ДЕ1

Таблиця 5.3 – Значення характеристик реостатного та рекуперативного гальмування електровозів серії ДЕ1

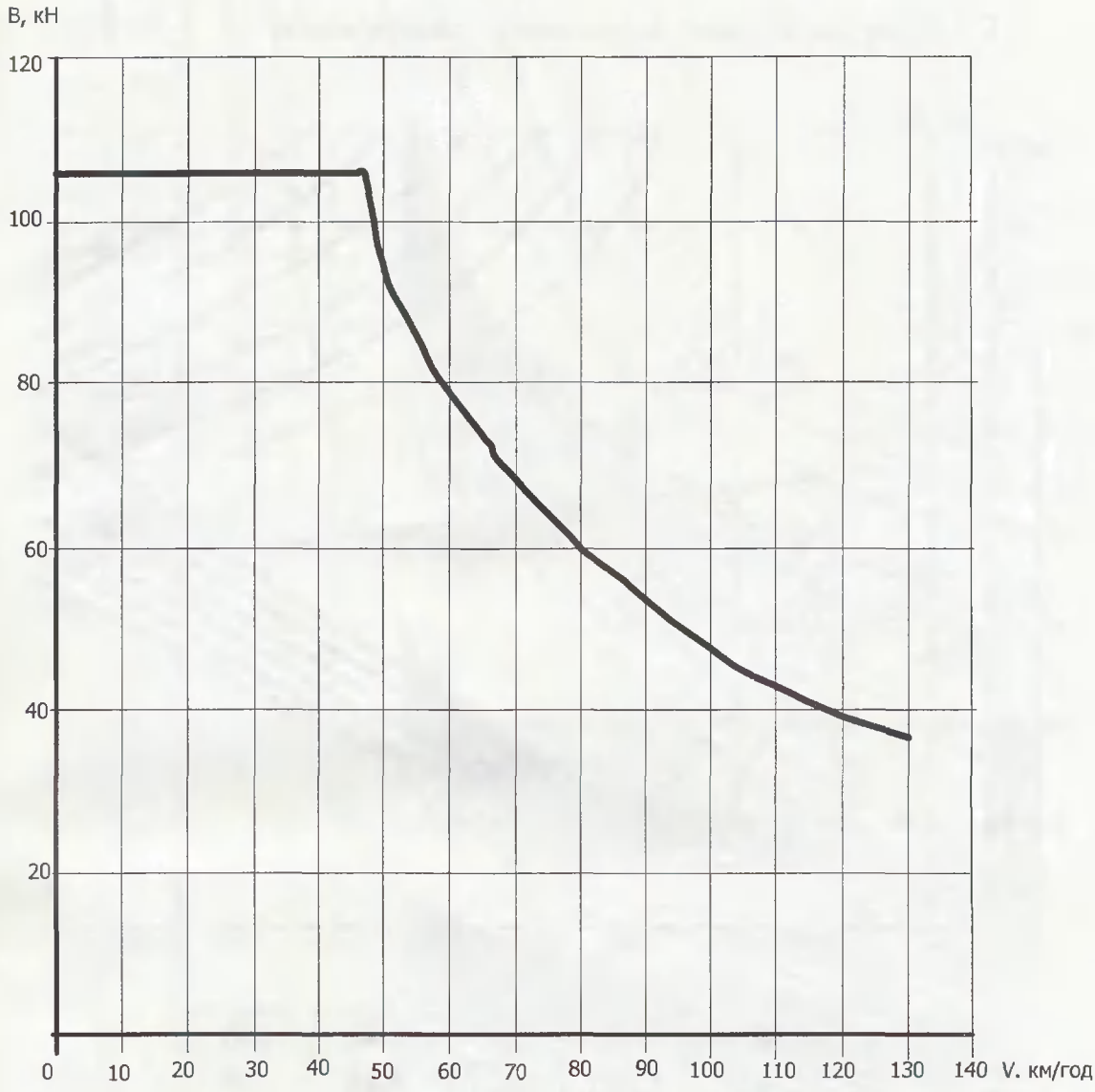
Режим		Параметр			Струм якоря							
					80	160	240	320	400	480	560	640
Реостатне гальмування	Р1	Струм збудження, А	100	V, км/год	7,8	11,3	15,7	20,6	25,7	30,7	35,9	40,8
				В, кН	62,5	76,4	89,9	106,8	125,5	145,0	165,9	186,0
			200	V, км/год	5,4	7,3	9,6	12,2	14,9	17,6	20,4	23,2
				В, кН	90,4	115,9	146,7	181,6	217,9	254,1	291,4	326,8
			400	V, км/год	3,7	5,0	6,6	8,3	10,1	12,0	*14,8*	*19,1*
				В, кН	127,1	165,5	212,7	262,9	316,1	370,4	*400*	*400*
	Р2	Струм збудження, А	100	V, км/год	11,4	19,5	29,1	38,6	48,3	57,7	67,4	77.0
				В, кН	51,6	63,1	79,1	97,6	118,3	138,7	160,0	181,4
			200	V, км/год	7,9	12,1	16,8	22,1	27,5	33,0	38,4	43,7
				В. кН	73,9	103,7	137,1	173,0	208,1	244,9	281,7	318,2
			400	V, км/год	5,6	8,3	11,6	15,0	18,5	22,1	*27,1*	*34,8*
				В, кН	105,3	147,4	198,9	251,9	306,6	361,0	*400*	*400*
	Р3	Струм збудження, А	100	V, км/год	17,9	35,0	52,5	69,8	87,2	*100*	*100*	*100*
				В, кН	42,4	54,5	73,2	93,4	114,4	*142,0*	*191,8*	*249,2*
			200	V, км/год	11,9	20,0	29,8	37,0	49,7	59,6	69,5	79,3
				В, кН	64,4	96,0	128,5	154,3	201,4	238,9	276,8	314,4
			400	V, км/год	8,4	14,0	20,2	26,8	33,5	40,2	*62,3*	*47,9*
				В, кН	90,1	138,2	191,3	243,7	298,7	354,5	*400*	*400*
Рекуперативне гальмування	С	Струм збудження, А	100	V, км/год	41,0	42.5	44.1	45,7	.47,3	48,9	49,7	52,1
				В,кН	32,3	52,8	74,8	96,7	118,7	140,7	151,7	184,7
			200	V, км/год	23,3	24,2	25,1	26,0	26,9	27,8	28,7	29,7
				В. кН	55,8	93,9	132.0	170,1	208.3	246,5	285,9	323,4
			400	V, км/год	15,7	16,3	17,0	17,6	18,2	18,8	*20,6*	*24,1*
				В, кН	81.8	137,6	194,3	251,4	308.6	365,8	*400*	*400*
	СП	Струм збудження, А	100	V, км/год	80,2	81,8	83,4	85,0	86,6	88,2	89,8	91,3
				В, кН	26,6	48,8	70,9	93,1	115,2	137,4	159,5	180,9
			200	V, км/год	45,7	46.6	47,5	48,4	49,3	50,1	51,1	52,0
				В, кН	46,7	85,4	124,1	162,8	201,5	238,3	278,9	317,6
			400	V, км/год	30,8	31,4	32,0	32,6	33,2	33,8	*35,6*	*41,2*
				В, кН	69,3	126,8	184,2	242.3	298.8	355,2	*400*	*400*
	П	Струм збудження, А	100	V, км/год	*100*	*100*	*100*	*100*	*100*	*100*	*100*	-
				В, кН	*38,8*	*75,2*	*112,6*	*151,2*	*190,8*	*231,6*	*273,5*	-
			200	V, км/год	90,9	92,3	93,7	95,2	96,6	98,0	99,5	*100*
				В, кН	42,7	81.6	119,5	160.0	197,6	235,8	274,8	*316,4*
			400	V, км/год	61,4	62,2	63,2	64,2	65,1	66,2	*68,4*	*79,1*
				В, кН	64,8	120,9	178,5	235,5	293,1	349,3	*400*	*400*



V	4	5	78,8	90	100	110	120	130	140	150	160
Fb	106	216	216	187	170	154	142	127	123	113	106

Рисунок 5.17 – Характеристика рекуперативного гальмування електровозів серії ДС3

5.3.4 Гальмівні характеристики моторних вагонів електропоїздів

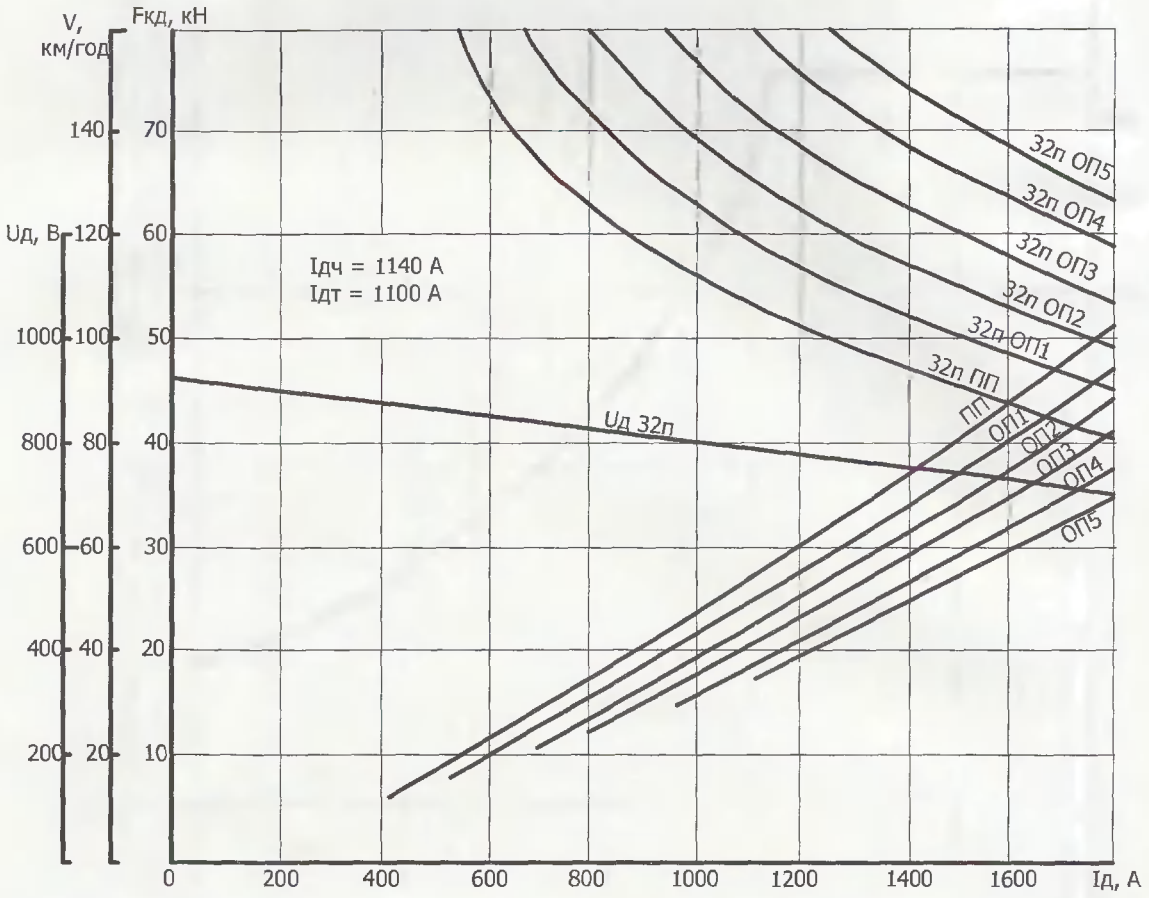


Fb	0	10	20	30	40	50	60
V	106	106	106	106	106	95	76
Fb	70	80	90	100	110	120	130
V	68	60	54	47	43	39	37

Рисунок 5.18 - Гальмівна характеристика моторного вагону електропоїздів ЕПЛ2Т

5.3 Струмові характеристики

5.3.1 Струмові характеристики електровозів



V	80	100	120	140	160
Iд	1800	1250	880	645	545

Рисунок 5.19 – Струмові характеристики електровозів серії ЧС7

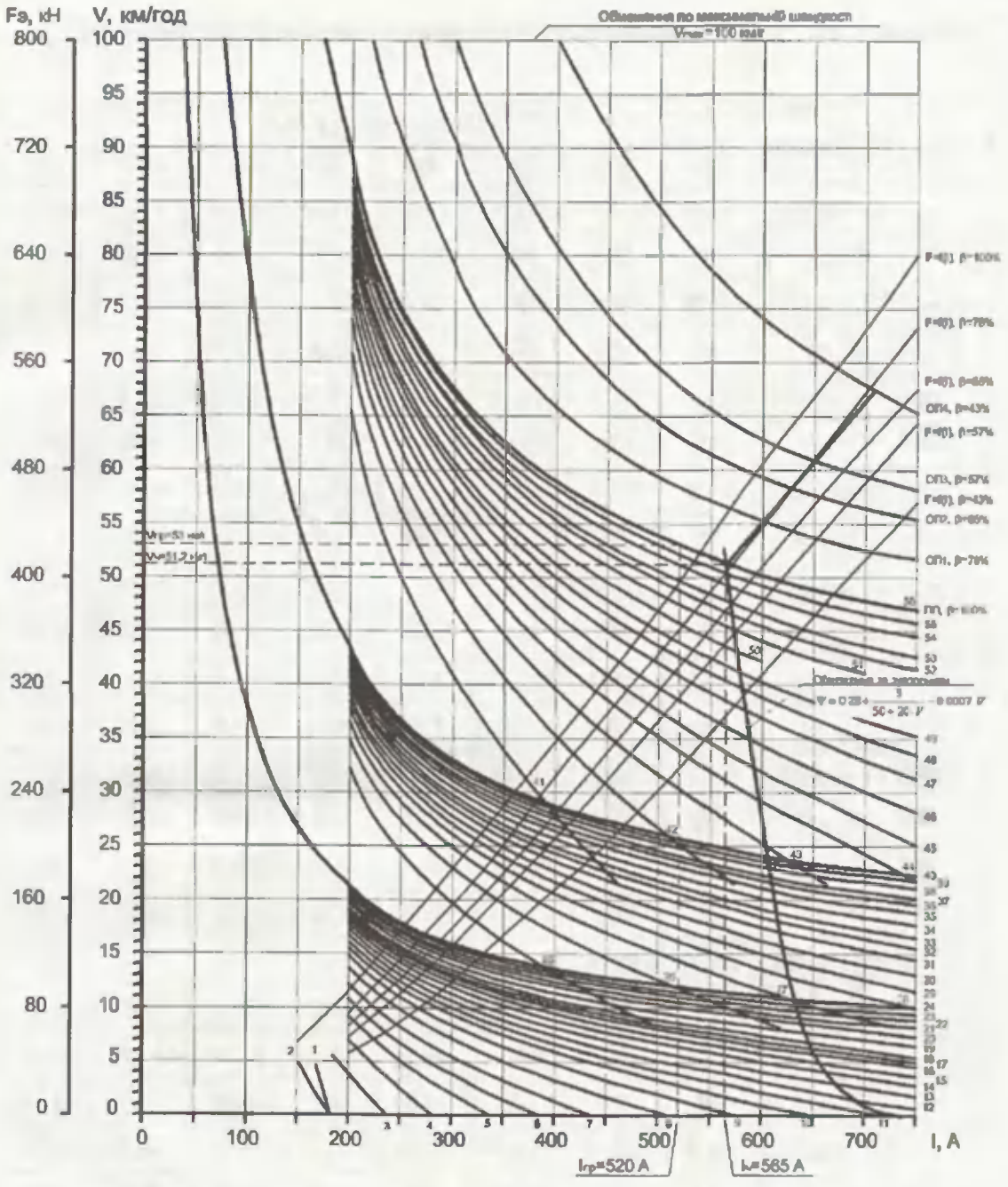
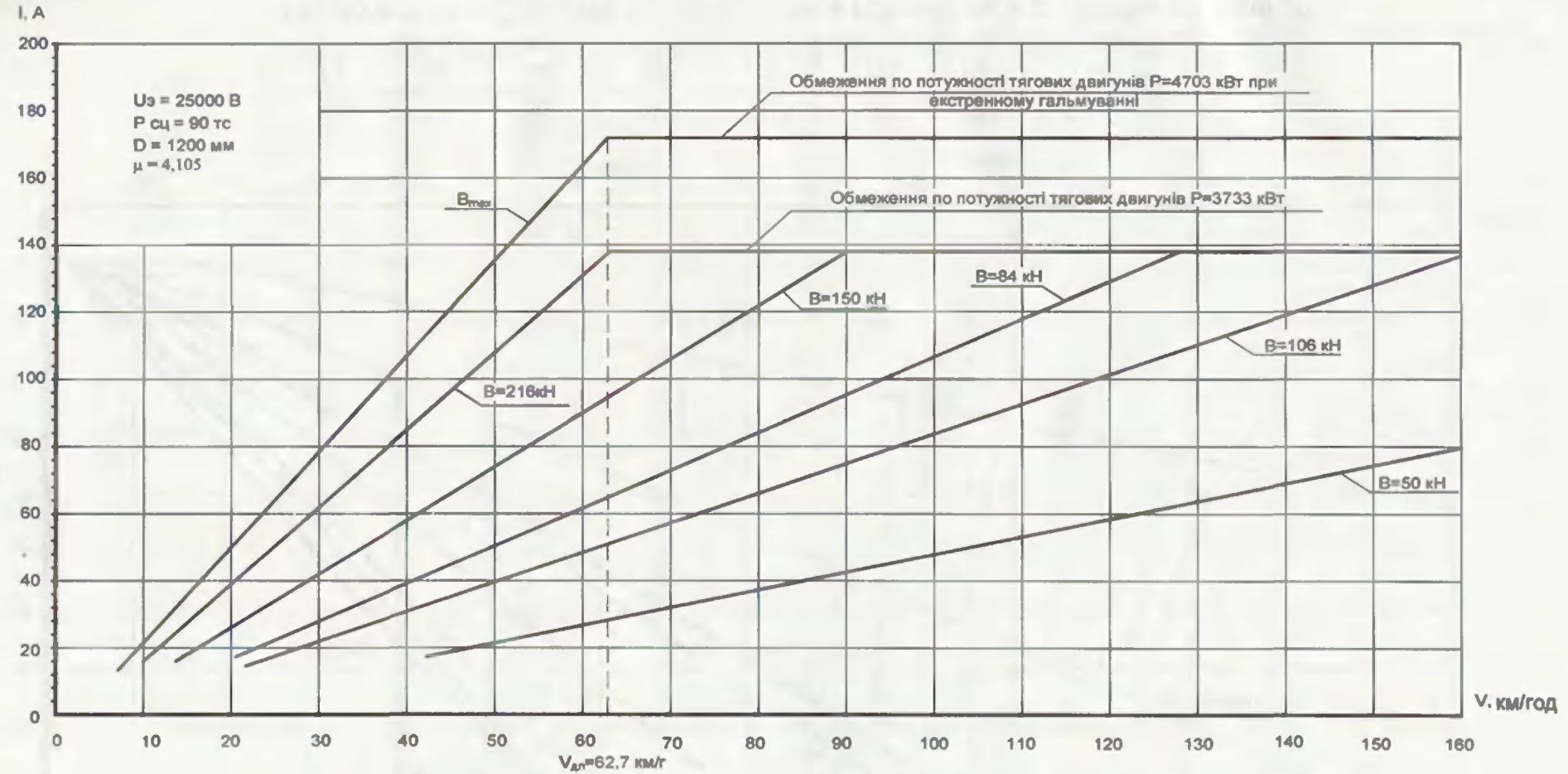


Рисунок 5.20 – Струмові характеристики електровозів серії ДЕ1

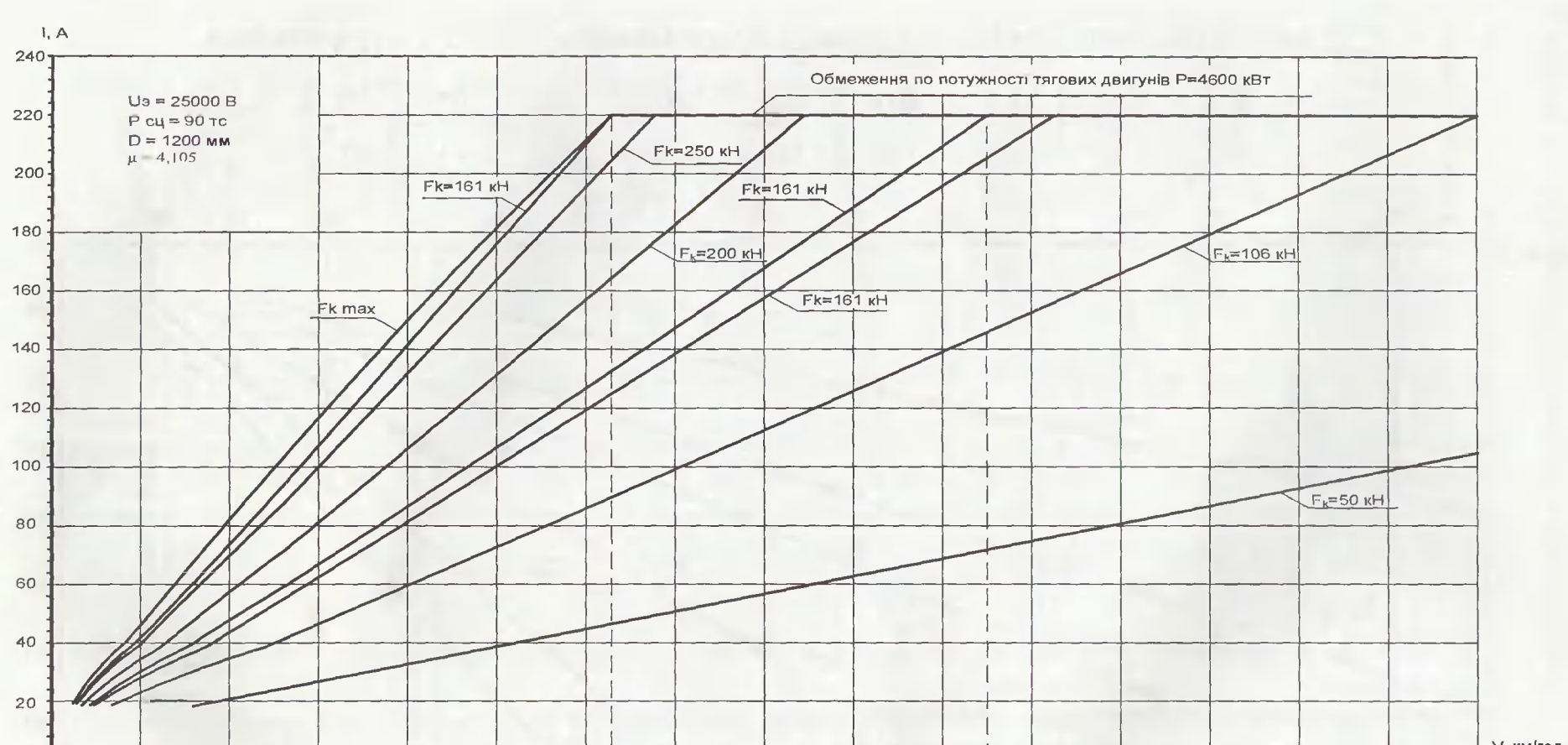
Таблиця 5.4 – Значення струмових характеристик електровозів ДЕ1

Режим		Параметр	Струм якоря, А							
			200	300	400	500	520	565	600	700
С	ПП	V, км/год	21,3	15,9	13,6	12,2	11,9	11,4	11,1	10,3
		F, кН	92	183	278	376	400	448	485	585
	ОП1	V, км/год	25.9	18.6	15,2	13,4	13,1	12,6	12,2	11,3
		F, кН	76	156	252	347	368	408	443	538
	ОП2	V, км/год	30,2	21,3	17.0	14.5	14,2	13,5	13,1	12,2
		F, кН	64	139	224	316	334	374	408	499
	ОП3	V, км/год	33,8	23,7	18,6	15,7	15,2	14,4	13,9	12,8
		F, кН	58	126	206	294	312	352	382	471
	ОП4	V, км/год	43,5	30,0	23,2	19,0	18,4	17,2	16.4	14,7
		F, кН	48	98	168	242	260	298	328	414
СП	ПП	V, км/год	43,6	33,0	28,7	26,2	25,6	24,7	24,1	22,8
		F, кН	92	183	278	376	400	448	485	585
	ОП1	V, км/год	53,1	38,8	32,1	28,7	28,2	27,2	26,6	25,1
		F, кН	76	156	252	347	368	408	443	538
	ОП2	V, км/год	61,9	44,4	35,9	31,1	30,5	29,2	28,5	26,9
		F, кН	64	139	224	316	334	374	408	499
	ОП3	V, км/год	69,4	49.3	39,3	33,6	32,7	31,1	30,2	28,4
		F, кН	58	126	206	294	312	352	382	471
	ОП4	V, км/год	89.3	62,3	48,9	40,8	39,5	37,05	35,6	32,4
		F, кН	48	98	168	242	260	298	328	414
П	ПП	V, км/год	89,0	67,5	58,9	53,9	53,1	51,2	50,2	47,8
		F, кН	92	183	278	376	400	448	485	585
	ОП1	V, км/год	-	79,0	65,8	59,3	58,2	56,5	55.3	52,5
		F, кН	-	156	252	347	368	408	443	538
	ОП2	V, км/год	-	90,5	73,6	64,3	63,0	60,6	59.3	56,4
		F, кН	-	139	224	316	334	374	408	499
	ОП3	V, км/год	-	100,0	80,7	69,4	67,7	64.5	62.8	59,4
		F, кН	-	126	206	294	312	352	382	471
	ОП4	V, км/год	-	-	100,0	84,3	81.8	77,0	74,1	67,9
		F, кН	-	-	168	242	260	298	328	414



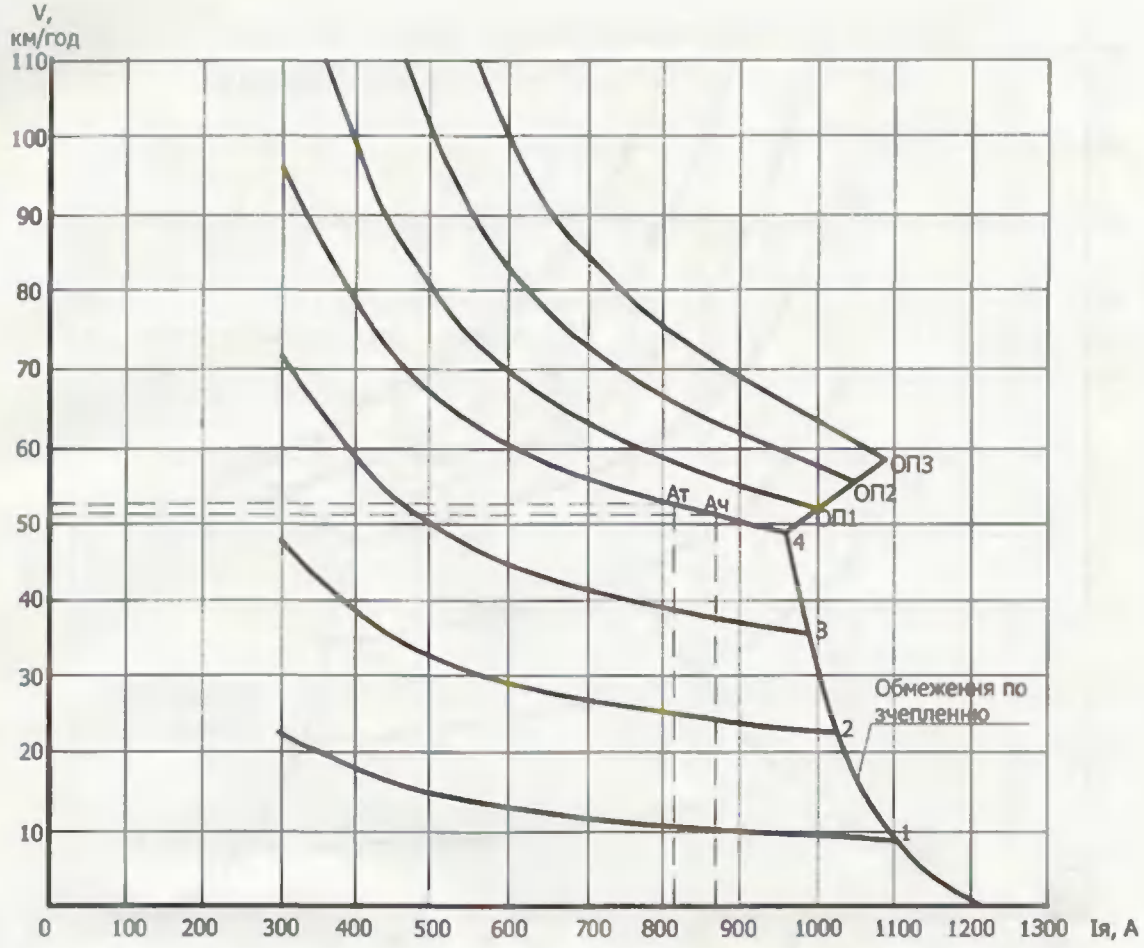
V	12	20	30	40	50	60	62,7	160
Iд	20	40	62	86	108	130	136	138

Рисунок 5.21 – Струмові характеристики режиму рекуперації електровозів серії ДС3



V	12	20	30	40	50	60	62,7	160
Iд	20	40	62	86	108	130	136	138

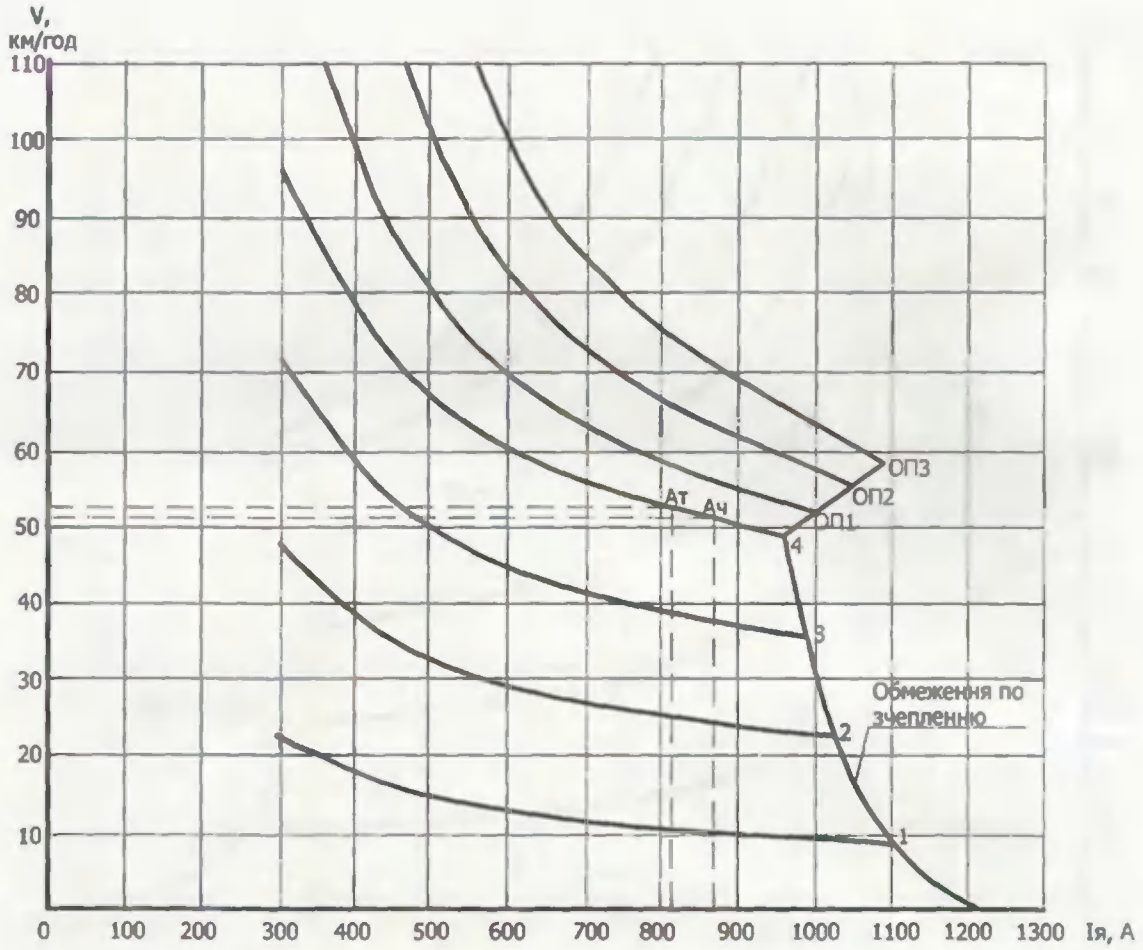
Рисунок 5.22 – Струмові характеристики режиму тяги електровозів серії ДС3



Ія - струм якоря тягового електродвигуна;
V - швидкість електровоза;
Ат, Ач - точки тривалого та часового режимів відповідно;
1 - 4 - зони регулювання;
ОП1, ОП2, ОП3 - позиції ослаблення поля.

V	8	22	36	48	51	60	70	80	90
Ід	1110	1025	980	955	900	610	465	390	325

Рисунок 5.23 – Струмові характеристики електровозів серії 2ЕС5К

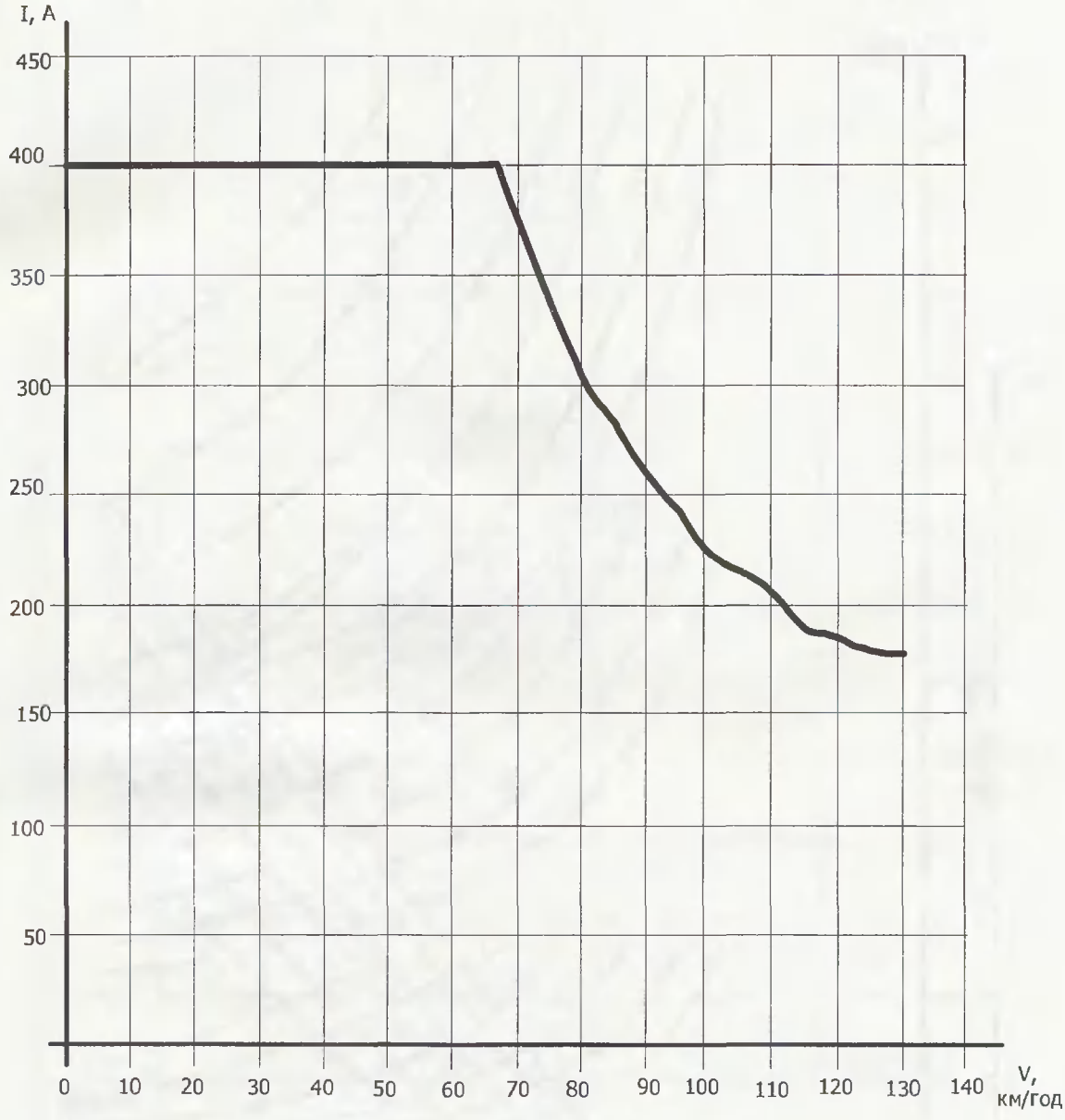


Ія - струм якоря тягового електродвигуна;
V - швидкість електровоза;
Ат, Ач - точки тривалого та часового режимів відповідно;
1 - 4 - зони регулювання;
ОП1, ОП2, ОП3 - позиції ослаблення поля.

V	8	22	36	48	51	60	70	80	90
Ід	1110	1025	980	955	900	610	465	390	325

Рисунок 5.24 – Струмові характеристики електровозів серії 2ЕЛ5

5.3.2 Струмові характеристики моторних вагонів електропоїздів



V	0	70	80	90	100	110	120	130
Iд	400	375	303	260	225	210	185	175

Рисунок 5.25 – Струмові характеристики моторного вагона електропоїздів ЕПЛ2Т

5.4 Характеристики тягових електродвигунів

5.4.1 Характеристики тягових електродвигунів електровозів

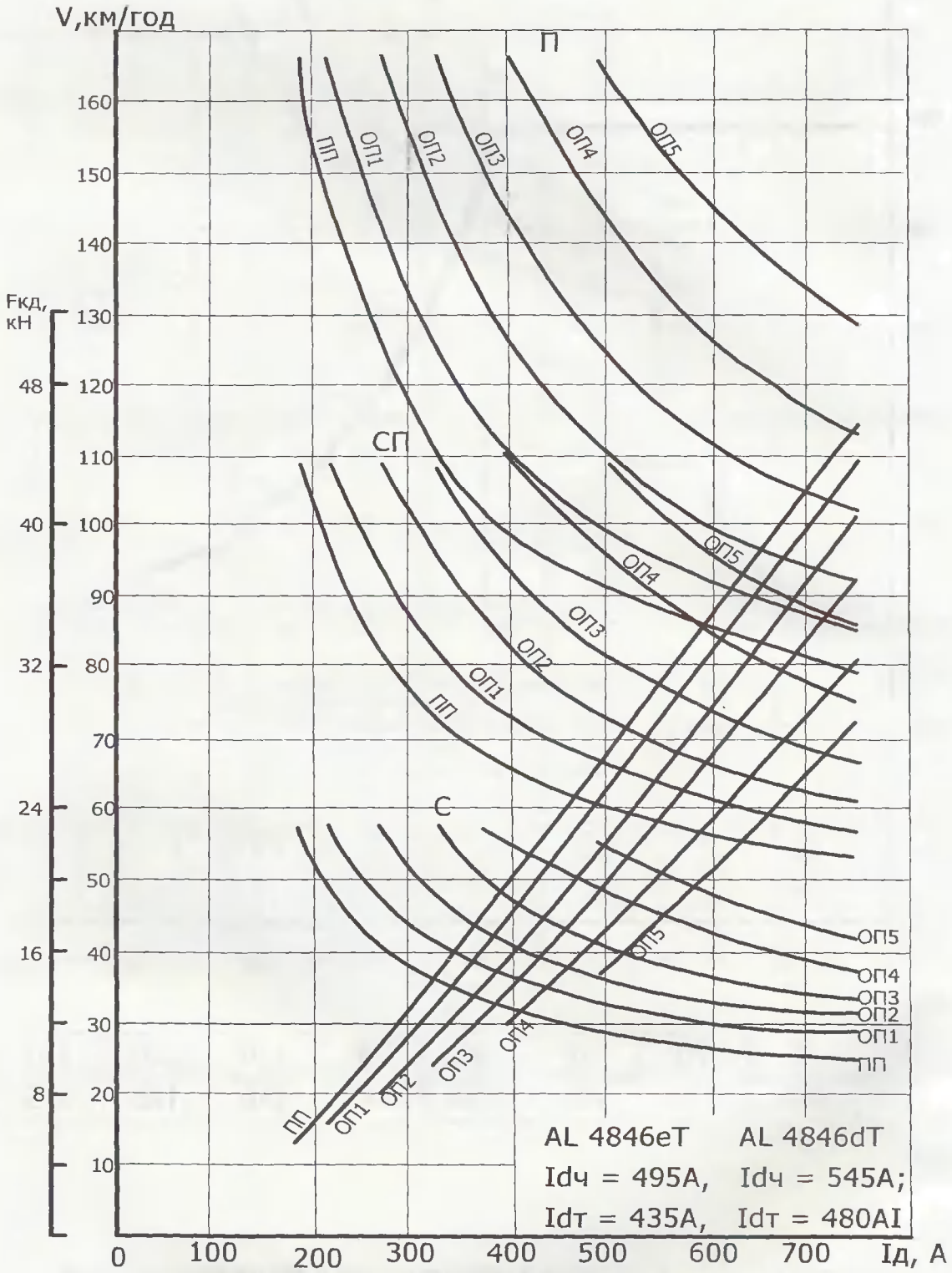
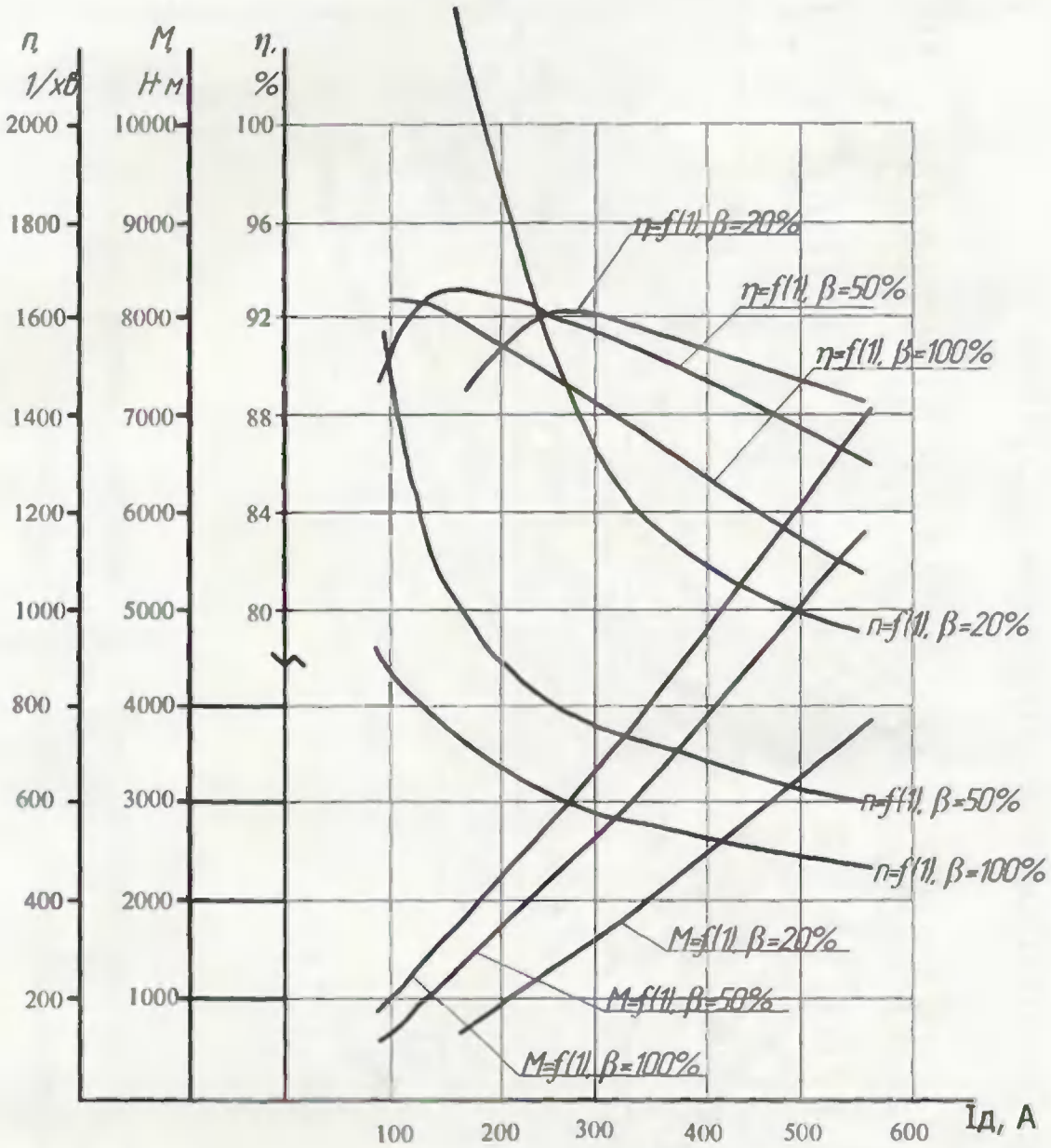


Рисунок 5.26 – Характеристики тягових електродвигунів електровозів серії ЧС8

Таблиця 5.5 – Значення характеристик електродвигунів електровозів серії ЧС8

Iд	ПП				ОП1				ОП2				ОП3				ОП4				ОП5			
	Fкд	V			Fкд	V			Fкд	V			Fкд	V			Fкд	V			Fкд	V		
		С	СП	П		С	СП	П		С	СП	П		С	СП	П		С	СП	П		С	СП	П
200	7	52	104	155	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
300	13	38	77	118	11	44	88	133	10	52	103	155	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
400	20	32	66	98	18	37	73	111	16	41	82	126	14	47	93	144	12	55	109	-	-	-	-	-
500	27	29	60	91	25	33	66	99	22	37	73	111	20	41	81	125	17	48	95	144	15	55	-	164
600	35	27	56	85	33	30	61	92	30	33	67	99	27	37	73	112	24	42	84	126	21	48	95	145
700	42	25	54	81	39	29	58	87	37	32	62	94	34	34	68	105	29	39	78	117	26	44	88	134

5.4.2 Характеристики тягових електродвигунів моторних вагонів електропоїздів

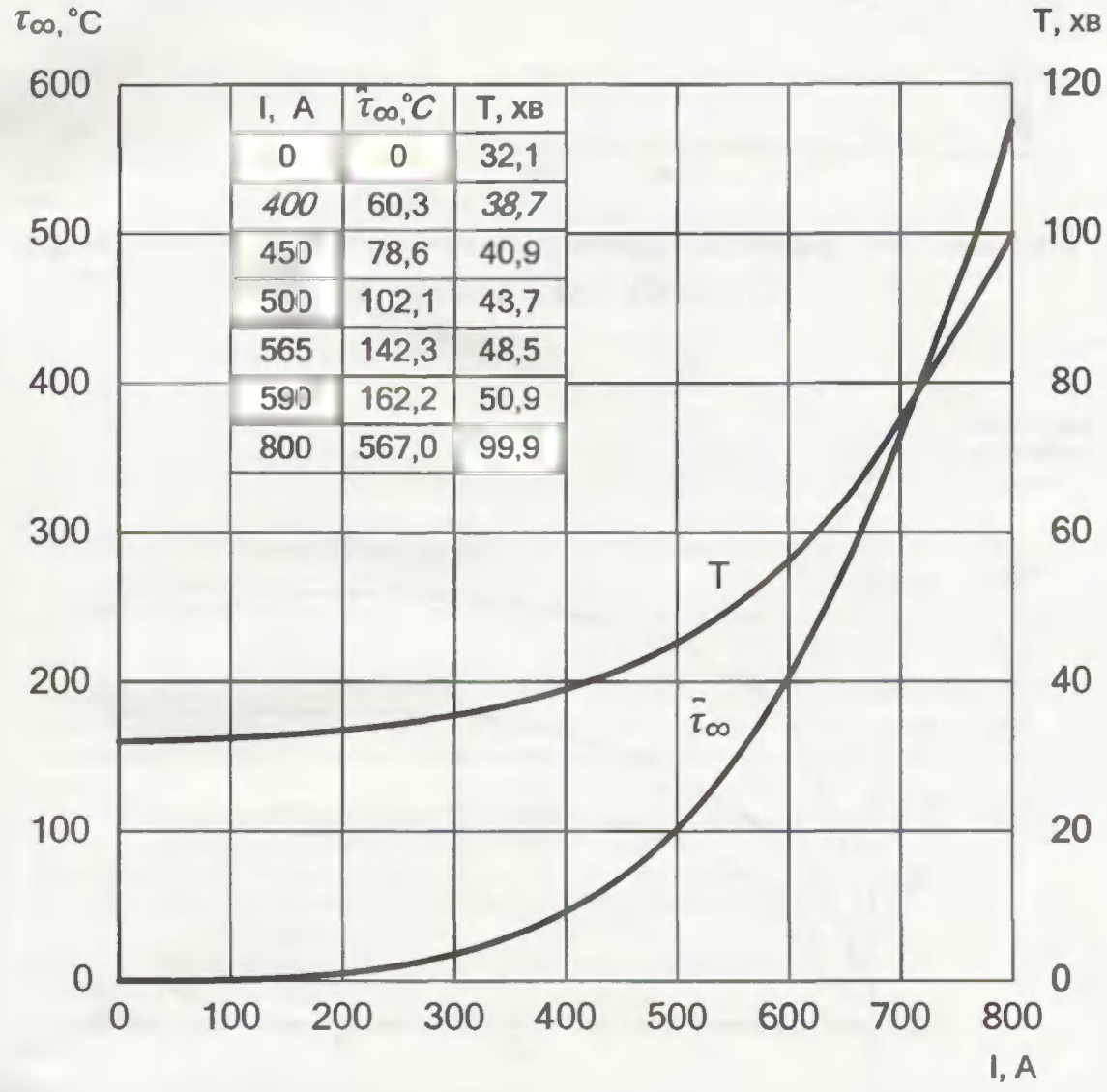


	n			M			η		
Iд	100%	50%	20%	100%	50%	20%	100%	50%	20%
100	870	1480	-	1000	700	-	93	90	-
200	665	900	1880	2200	1800	960	91	93	90
300	590	730	1320	3300	2700	1600	89	91	92
400	510	690	1095	4800	3900	2450	85	89	90
500	490	610	995	6080	5000	3200	83	87	89

Рисунок 5.27 – Характеристики тягових електродвигунів електропоїздів ЕПЛ2Т

5.5 Теплові характеристики тягових електричних машин (тягових генераторів і тягових електродвигунів)

5.5.1 Теплові характеристики тягових електродвигунів електровозів



I, A	$\bar{\tau}_\infty$,°C	T, хв
0	0	32,1
400	60,3	*38,7*
450	78,6	40,9
500	102,1	43,7
565	142,3	48,5
590	162,2	50,9
800	567,0	99,9

Рисунок 5.28 – Теплові характеристики тягових електродвигунів електровозів серії ДЕ1

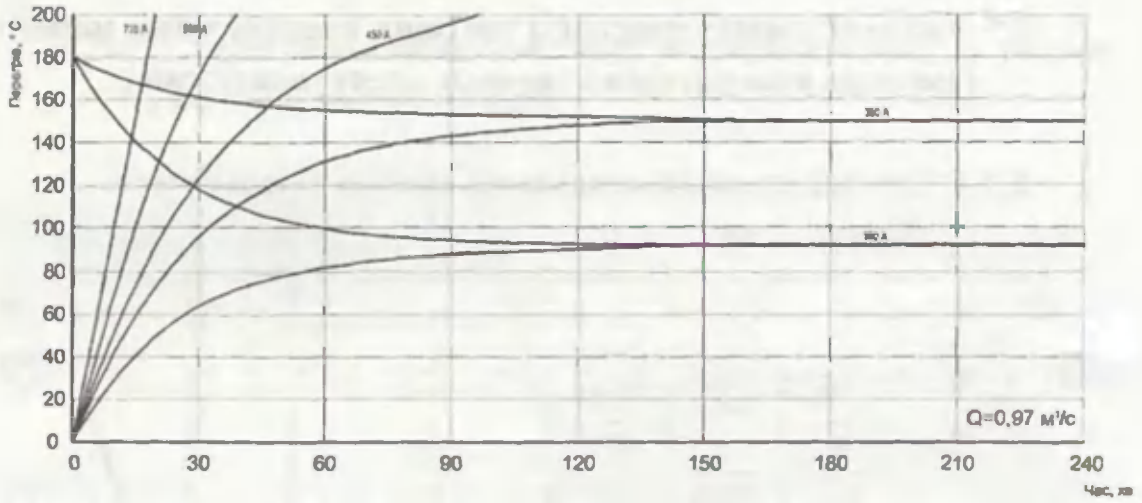


Рисунок 5.29 – Криві нагрівання та охолодження обмотки статора СТА-730У1 електровозів ДЕ1

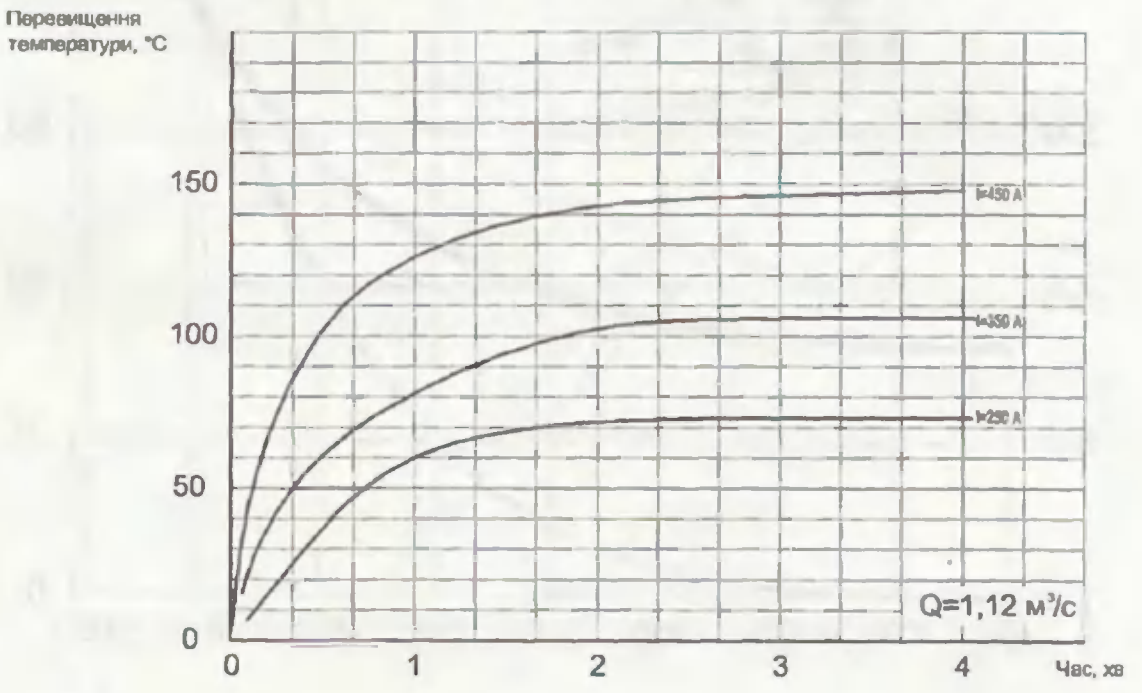


Рисунок 5.30 – Криві нагрівання обмотки статора СТК-1200У1 електровозів ДС3

Заступник начальника Головного управління
локомотивного господарства І.Є. Батюшин

ДЛЯ НОТАТОК