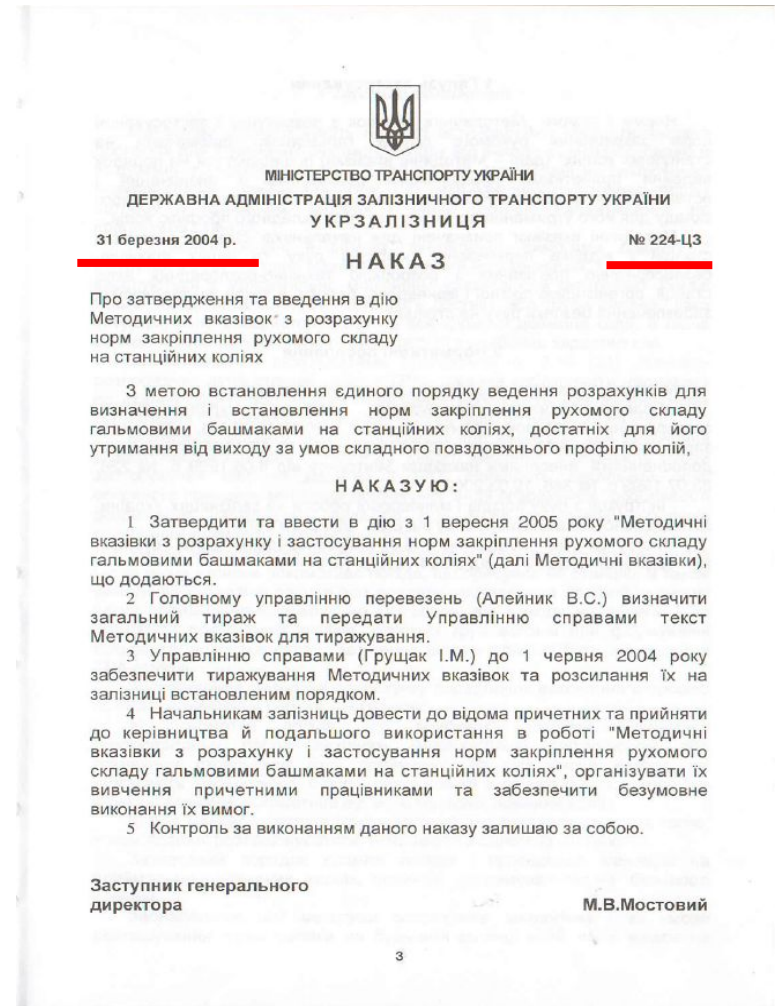
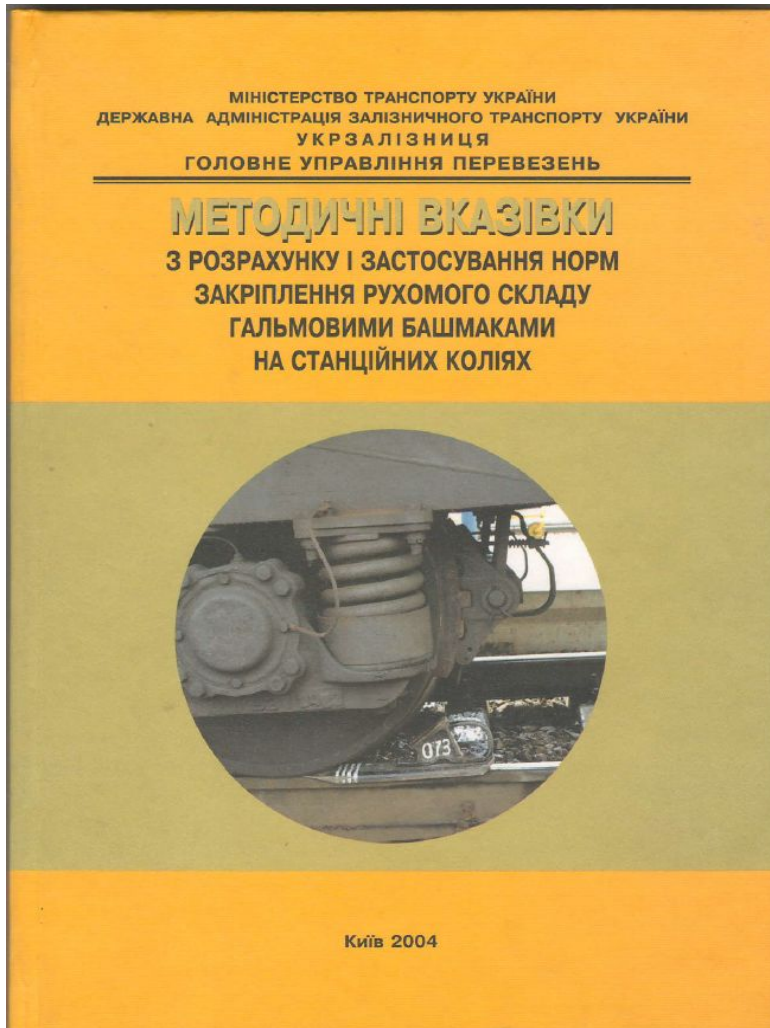


*Методичні вказівки з
розрахунку і застосування норм
закріплення рухомого складу
гальмовими башмаками на
станційних коліях, ЦД-0051.
Наказ УЗ від 31.03.2004
№224-ЦЗ.*

Норми закріплення
розраховуються в залежності від ухилу колії, навантаження вагонів в
составі та умов укладання гальмових башмаків (під навантажені вагони,
порожні або з невідомим навантаженням).



Розрахунок здійснюється на базі
основних формул, які встановлені ІРП
(додаток 2).

$$K = \frac{n}{200} \cdot (1,5 \cdot i + 1)$$

Формула 1 застосовується при закріпленні составів або груп вагонів, які складаються із однакових за масою вантажних навантажених або порожніх вагонів незалежно від їх роду; вагонів пасажирського парку, включаючи моторвагонний рухомий склад; а також при закріпленні змішаних составів або груп, які складаються із навантажених і порожніх вагонів або навантажених вагонів різних за масою і за умов, що гальмові башмаки укладаються під вагони із навантаженням на вісь більше 15т (брутто).

$$K = \frac{n}{200} \cdot (4 \cdot i + 1)$$

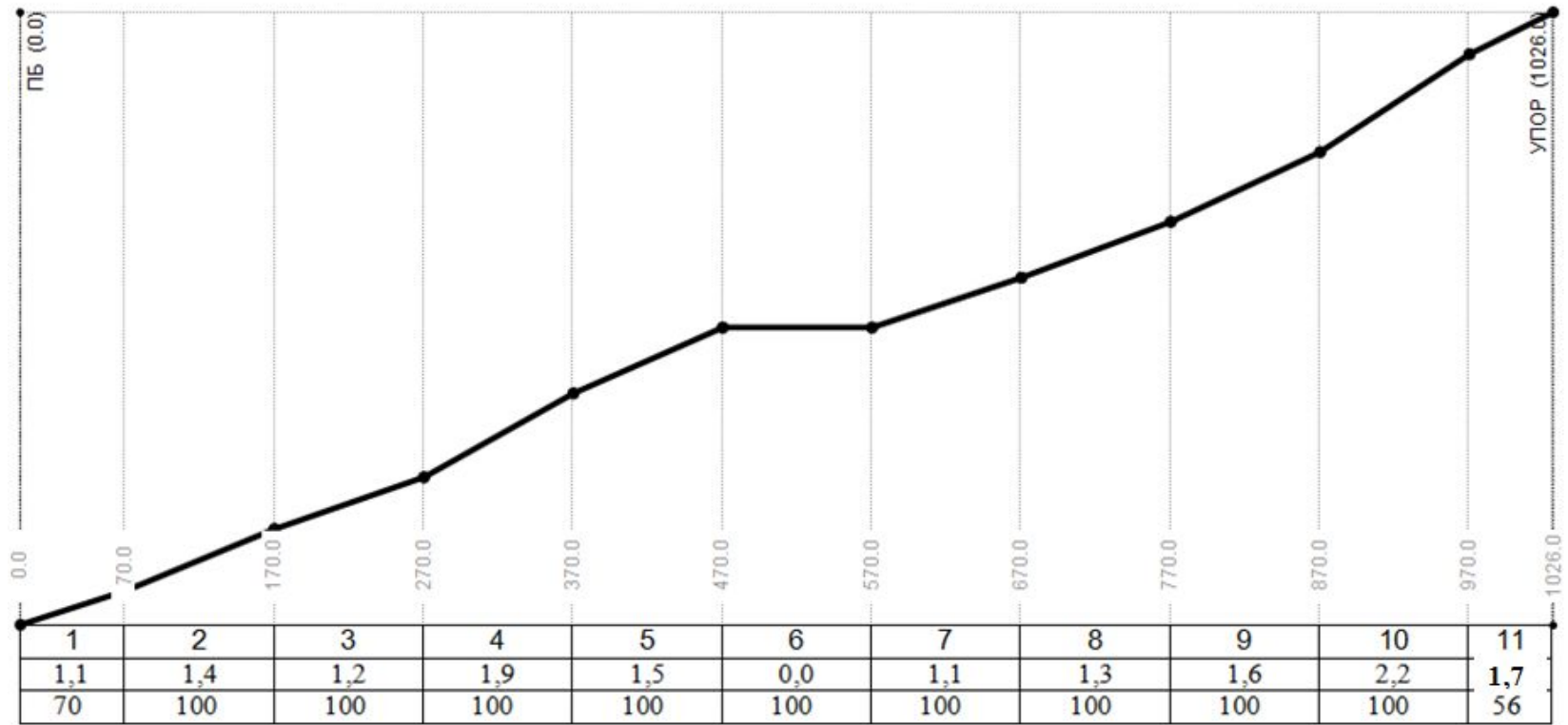
Формула 2 застосовується при закріпленні змішаних составів або груп вагонів за умови укладання гальмових башмаків під порожні вагони або вагони з невідомим навантаженням на вісь.

При наявності ухилу менше або рівному 1‰ необхідно передбачити додатково один гальмовий башмак з боку, протилежного спуску.

ОСНОВНІ ВИДИ ПОЗДОВЖНЬОГО ПРОФІЛЮ

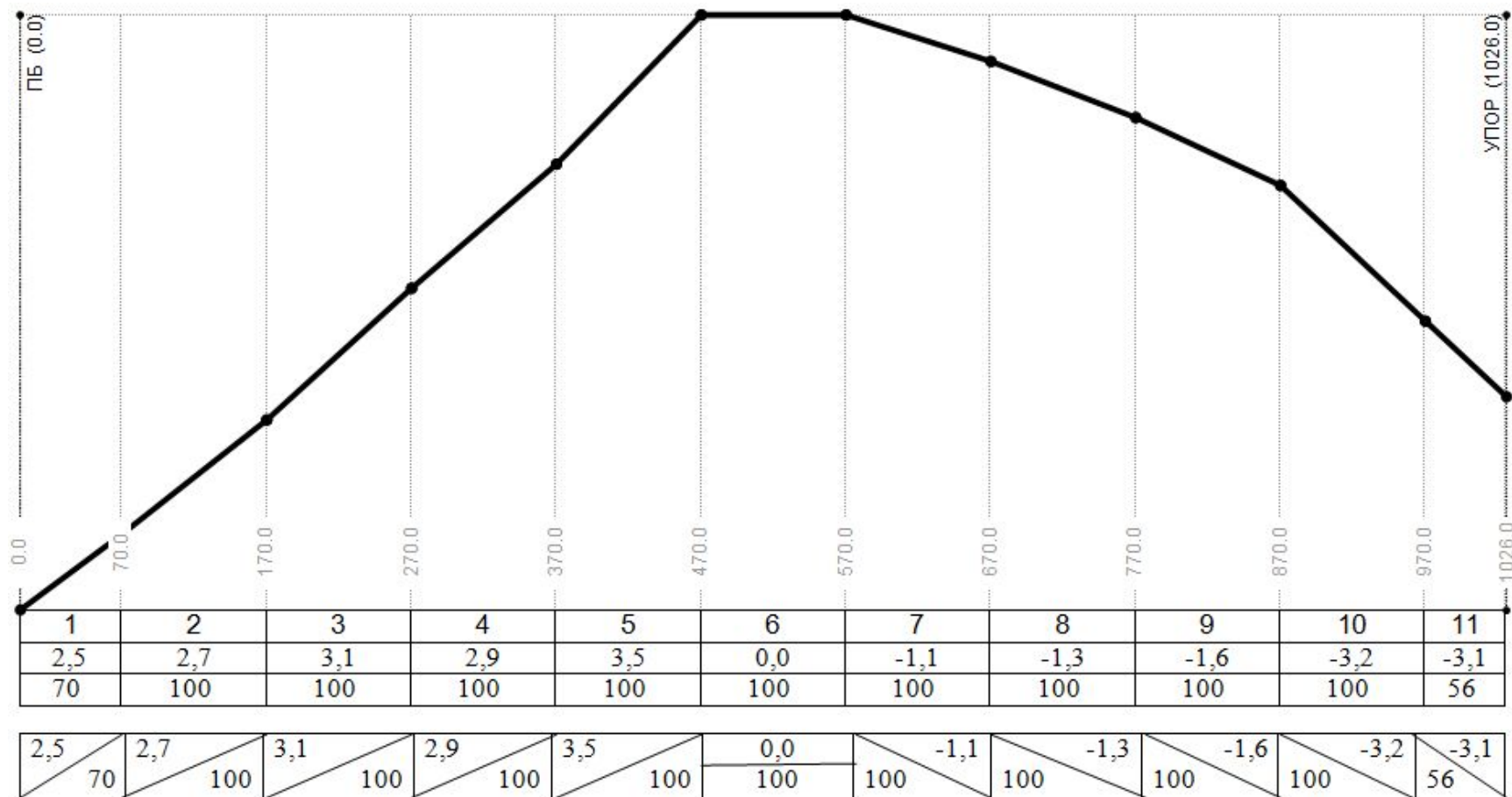


Монотонний – профіль, усі ділянки спрямлення
якого мають ухили одного знака
або дорівнюють нулю

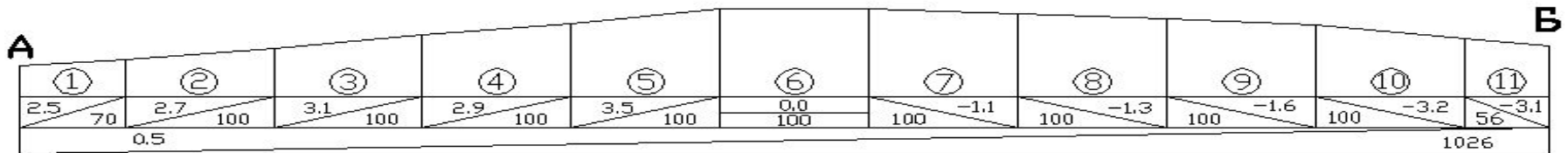


1,1 70	1,4 100	1,2 100	1,9 100	1,5 100	0,0 100	1,1 100	1,3 100	1,6 100	2,2 100	1,7 56
-----------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	-----------

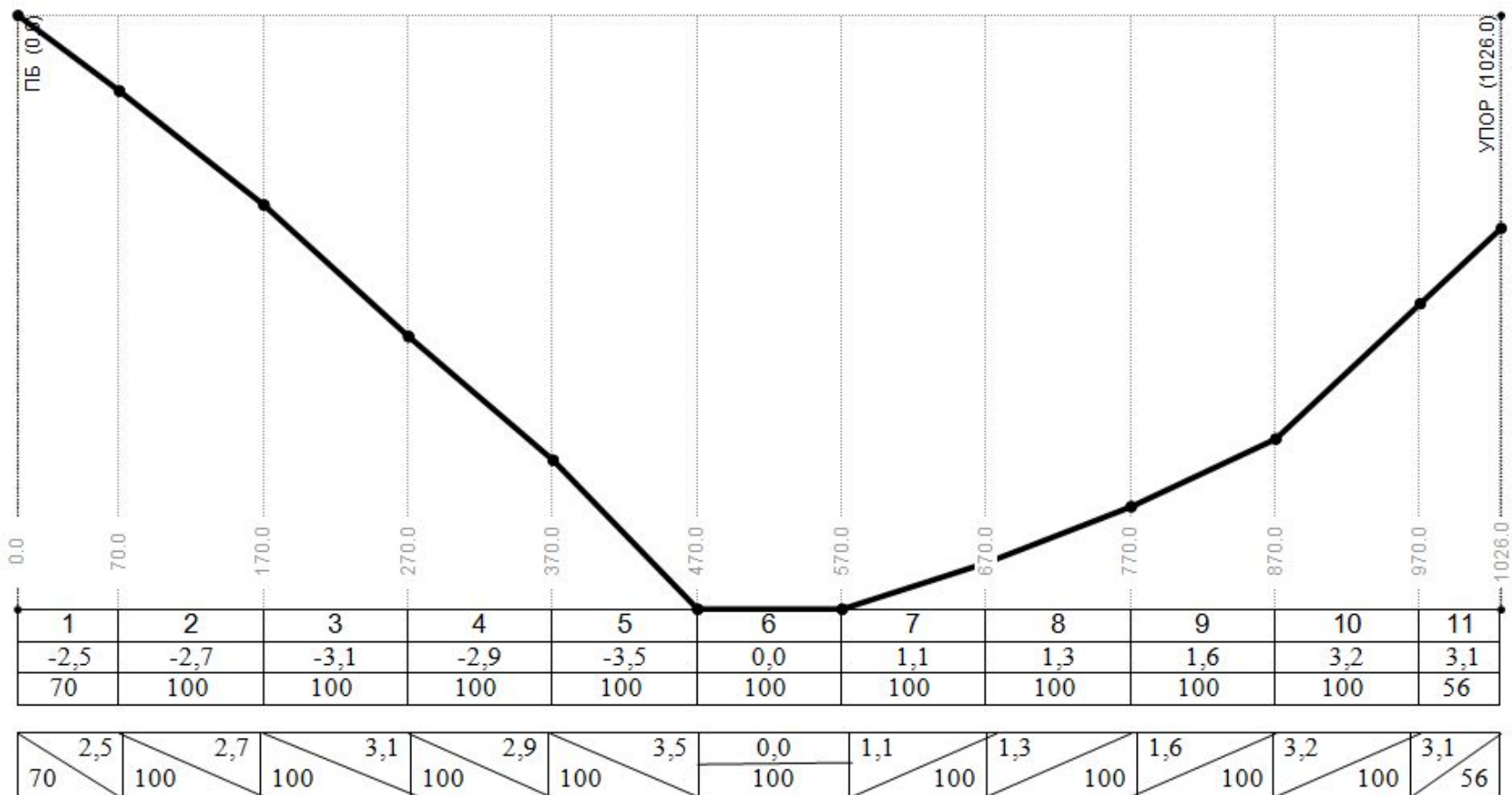
Випуклий «гора» - відрізняється характерною, розташованою вище інших, точкою перелому поздовжнього профілю колії, яка розділяє його на два монотонних профілі з різним знаком приведенного ухилу



Випуклий профіль «гора» - такий тип профілю є найнесприятливішим з погляду небезпеки виходу вагонів. Це пов'язано, насамперед, з імовірністю саморозчеплення состава. Особливість розрахунку норм закріплення на поздовжньому профілю такого типу полягає в поділі колії на дві частини щодо точки головного перелому.



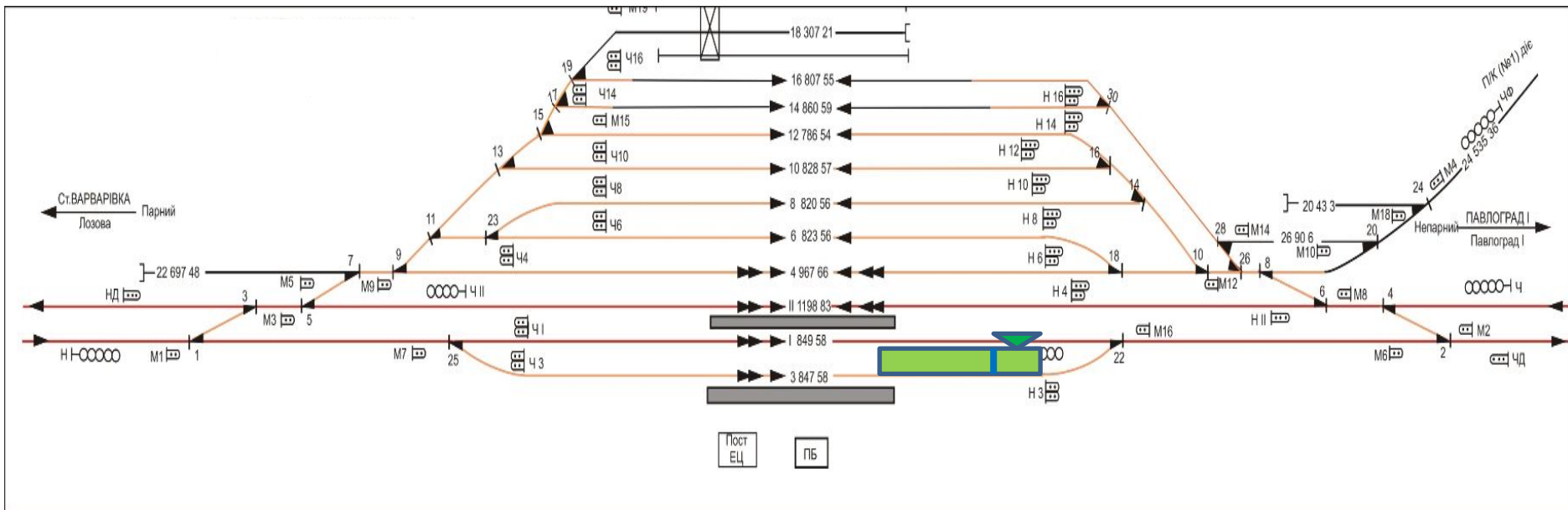
Увігнутий профіль «яма» - відрізняється характерною, розташованою нижче інших, точкою перелому поздовжнього профілю колії, яка розділяє його на два монотонних профілі з різним знаком приведенного ухилу



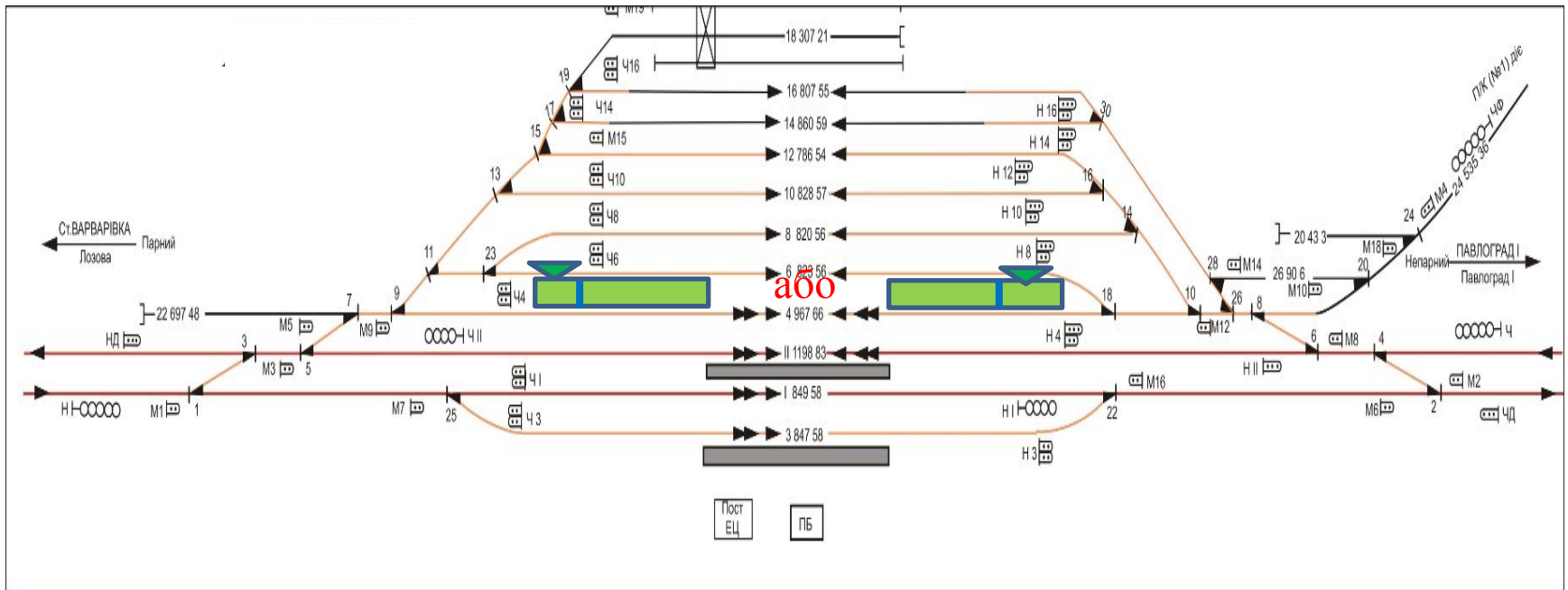
Модифікацій основних видів поздовжніх профілів може бути безліч, що не впливає на сутність методики і порядок розрахунків норм закріплення.

Розрахунки виконуються в залежності від місця розташування составів або окремих груп вагонів на колії у відповідності з технологією роботи станції.

Розрахунок норм закріплення виконується один раз: якщо колія спеціалізується в одному напрямку і состав або група вагонів зупиняється локомотивом перед світлофором або граничним стовпчиком. За вихідну точку приймається світлофор або граничний стовпчик. Розрахунок виконується за умови використання всієї корисної довжини колії.



Якщо колія спеціалізується в двох напрямках розрахунок норм закріплення виконується двічі: при розміщенні вагонів, наприклад, від Ч4 і навпаки від Н4.

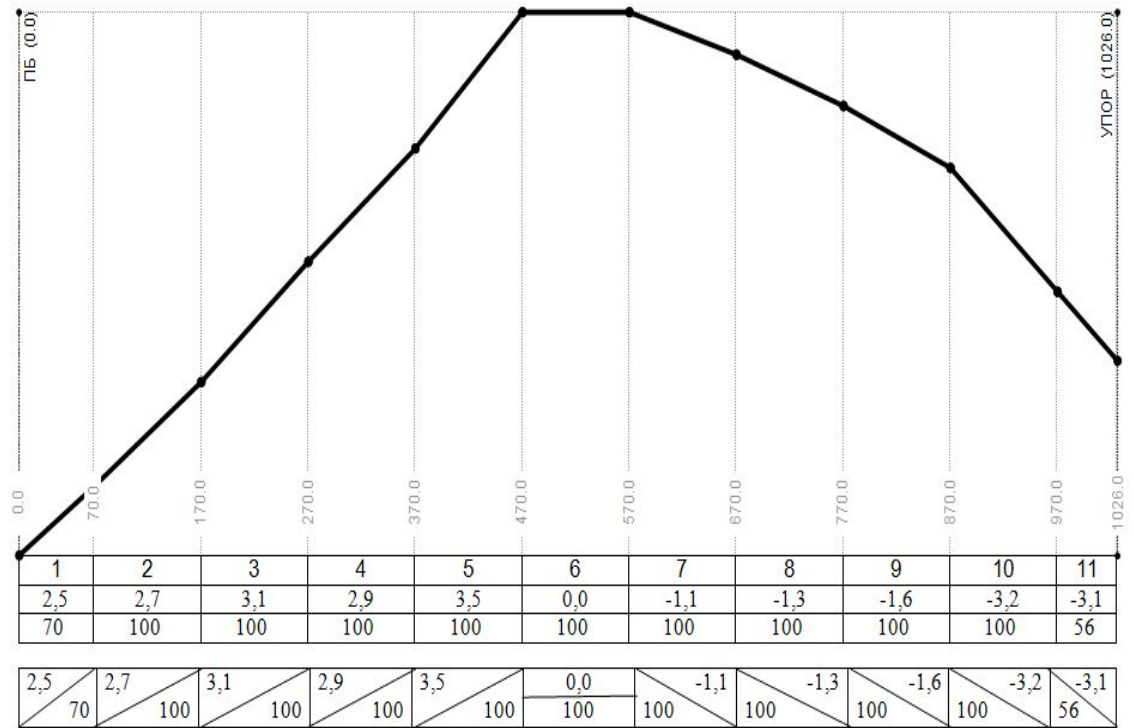


Расчеты производятся:

- У разі, коли є технологічна необхідність залишати групу вагонів у межах довжини якогось одного елемента профілю, розрахунок норм закріплення варто робити за фактичним ухилом цього елемента.
- Якщо для розміщення групи вагонів різної довжини використовується будь-яка ділянка колії, що містить кілька елементів поздовжнього профілю, розрахунок норм закріплення виконується методом послідовного розрахунку з тією відмінністю, що за вихідний приймається елемент, що має максимальний ухил у напрямку можливого виходу вагона. Далі цей елемент сполучається з одним із двох суміжних, котрий має найбільший ухил.

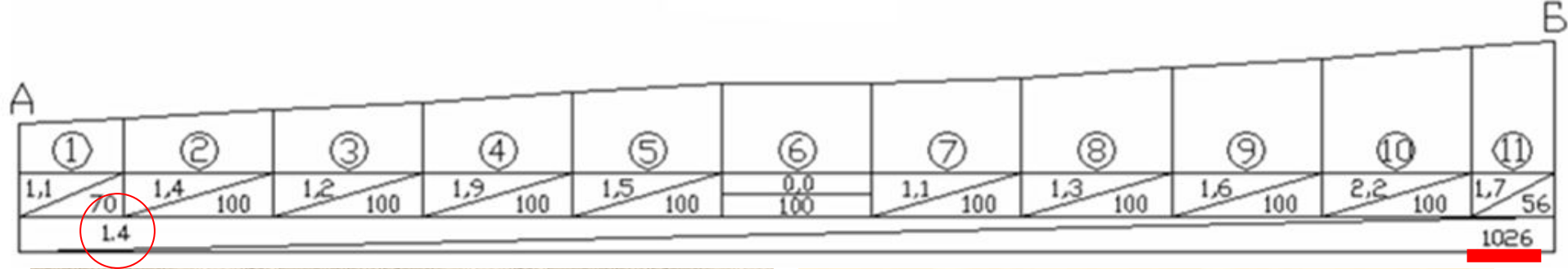
Порядок розрахунку приведеного ухилу

Приведений ухил
колії визначається
як відношення
алгебраїчної
суми добутків
ухилів ділянок на
відповідні їм
довжини до суми
довжин ділянок



$$\frac{2,5 \cdot 70 + 2,7 \cdot 100 + 3,1 \cdot 100 + 2,9 \cdot 100 + 3,5 \cdot 100 + 0,0 \cdot 100 - 1,1 \cdot 100 - 1,3 \cdot 100 - 1,6 \cdot 100 - 3,2 \cdot 100 - 3,1 \cdot 56}{70 + 100 + 100 + 100 + 100 + 100 + 100 + 100 + 100 + 100 + 56} = 0,5\text{‰}$$

Номери колій	Величина ухилу, ‰	З якого боку проводиться закріплення	Норми закріплення				Хто проводить закріплення	Хто знімає закріплення
			кількість гальмових башмаків	кількість стаціонарних пристроїв	Кількість осей			
					норма за формулою 1 ІРП	норма за формулою 2 ІРП		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
6 від осі станції до упора	2,7	з боку осі станції	1	–	40	–		
	2,8	з боку осі станції	2	–	76	–		
	2,9	з боку осі станції	3	–	112	–		
	2,5	з боку осі станції	4	–	160	–		
	1,4	з боку осі станції	4	–	228	–		
		з боку упора	1	–		–		
	0,8	з боку осі станції	4	–	272	–		
		з боку упора	2	–		–		
	0,5	з боку осі станції	4	–	292	–		
з боку упора		3	–	–				
6 від осі станції до упора	2,5	з боку осі станції	1	–	–	16		
	2,6	з боку осі станції	2	–	–	32		
	2,7	з боку осі станції	3	–	–	48		
	2,8	з боку осі станції	4	–	–	64		
	2,9	з боку осі станції	5	–	–	80		
	2,9	з боку осі станції	6	–	–	96		
	2,9	з боку осі станції	7	–	–	112		
	3	з боку осі станції	8	–	–	124		
	2,5	з боку осі станції	9	–	–	160		
		з боку упора	1	–	–	196		
	1,4	з боку осі станції	9	–	–	228		
		з боку упора	2	–	–			
	1,1	з боку осі станції	9	–	–	252		
		з боку упора	3	–	–			
	0,9	з боку осі станції	9	–	–	264		
		з боку упора	4	–	–			
	0,7	з боку осі станції	9	–	–	280		
		з боку упора	5	–	–			
	0,5	з боку осі станції	9	–	–	292		
		з боку упора	6	–	–			



Визначення максимальної кількості осей, які можливо розмістити на даній колії:

Корисна довжина колії— **1026** м.

Довжина умовного вагона— **14** м.

Кількість осей у вагоні — **4**.

$$\frac{1026}{14} * 4 = 293,14 \text{ оси.}$$

Приймаємо **292** осей, що відповідає **73** умовним вагонам.

Визначення кількості гальмових башмаків для закріплення на даній колії:

Формула 1:

$$K = \frac{(1,5 \cdot 1,4 + 1) \cdot 292}{200} = 4,52 / б$$

Укладається 5 г/б з боку станції «А».

Формула 2:

$$K = \frac{(4,0 \cdot 1,4 + 1) \cdot 292}{200} = 9,62 / б$$

Укладається 10 г/б з боку станції «А».

Практично розрахунок норм закріплення рухомого складу зводиться до визначення максимальної кількості осей умовних вагонів, що може бути закріплена цілим числом гальмових башмаків у межах корисної довжини колії за нормами формул 1 і 2 з урахуванням величини ухилу колії по ділянках. На підставі виконаних розрахунків заповнюється п.3.10 (27) ТРА станції.