

Обчислення висот пунктів ходу геометричного нівелювання. Побудова поздовжнього профілю

Згідно «Інструкції з топографічного знімання у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500» ходи технічного нівелювання прокладають між двома вихідними знаками у вигляді одиночних ходів або системи ходів з однією або декількома вузловими точками.

Прокладання замкнутих ходів, що опираються обома кінцями на один і той самий вихідний знак, не дозволяється.

У мережу технічного нівелювання включається всі пункти планових мереж згущення (полігонометрії, трилатерацій, триангуляції), які не включені в мережу нівелювання IV класу.

Для виконання технічного нівелювання застосовуються нівеліри із збільшенням зорової труби не менше 20^x та ціною поділки рівня не більше 45" на 2 мм, нівеліри із самоустановлювальною лінією візування, а також теодоліти з компенсатором або із рівнем при зоровій трубі.

Нівелірні рейки повинні мати шашковий малюнок із сантиметровими або двосантиметровими поділками.

Нівелювання виконують у одному напрямку. Відліки по рейці, що встановлена на нівелірний башмак, костиль чи вбитий в землю кілок, беруть по середній нитці.

Порядок спостережень на станції такий:

- відліки по чорній та червоній сторонах задньої рейки;
- відліки по чорній та червоній сторонах передньої рейки.

Дані, отримані під час нівелювання, записують у «Журнал поздовжнього нівелювання» (табл. 2.3.1). Розглянемо порядок його заповнення.

На станції 1 виконано прив'язку початку траси *Pn1* до *ПК0*. Задня точка - *Pn1*, передня - *ПК0*. Відповідні («чорний» і «червоний») відліки на точки записують відповідно у графах 3 і 4. «Чорне» і «червоне» перевищення, записані в графі 6, різняться на 2 мм. Оскільки це менше за допустимі 5 мм, то за остаточне значення приймають середнє, записане в графі 7.

На станції 2 задня точка *ПК0*, передня - *ПК1*, проміжна - +50; на станції 3 задня точка *ПК1*, передня - *ПК2*, проміжні - Лів30, Лів60, Пр28, Пр60 і т.д. Відліки на всі проміжні точки записують в графі 5.

«Чорні» і «червоні» перевищення між сполучними точками обчислюють в журналі одразу на станції, не знімаючи приладу. І тільки у разі виконання умови $|h_{\text{чор}} - h_{\text{чер}}| \leq 5 \text{ мм}$ починають нівелювання проміжних точок.

Таблиця 1

ЖУРНАЛ ПОЗДОВЖНЬОГО НІВЕЛЮВАННЯ ТРАСИ

№ ст	№ спост	Відліки по рейці			Перевищення, мм			ГІ	Відмітки, м
		задні	перед	пром.	обчисл	середні	виправл		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Рп1	1420			+0700	-2			243,429
	ПК0	5900	0720		+0698	+0699	+0697		244,126
2	ПК0	1770			+0895	-2		245,896	244,126
	+50 ПК1	6250	0875	2237	+0892	+0893	+0891		243,659 245,017
3	ПК1	2093			+1235	-3		247,110	245,017
	Лів30 Лів60 Пр60 Пр30 ПК2	6576	0858	1868 0948 2061 1137	+1236	+1236	+1233		245,242 246,162 245,049 245,973 246,250
4	ПК2	1840			+1714	-3		248,090	246,250
	+60 ПК3	6322	0126	0927	+1714	+1714	+1711		247,163 247,961
5	ПК3	1123			-0347	-2			247,961
	X	5607	1470		-0349	-0348	-0350		247,611
6	X	1812			+1368	-3			247,611
	ПК4	6296	0444		+1368	+1368	+1365		248,976
7	ПК4	1990			+1040	-3			248,976
	ПК5	6472	0950		+1040	+1040	+1037		250,013
8	ПК5	2180			+1582	-3			250,013
	Рп2	6660	0598		+1580	+1581	+1578		251,591

$$\Sigma z = 64311$$

$$\Sigma n = 47945$$

$$\Sigma h_{cp} = 8183$$

$$\text{Контроль: } \Sigma h_{cp, \text{контр}} = \frac{\Sigma z - \Sigma n}{2} = \frac{64311 - 47945}{2} = 8183$$

$$\Sigma h_m = 251,591 - 243,429 = 8,162 (м)$$

$$\text{Допустима похибка: } f_{h_{\text{дон}}} = \pm 50 \text{ мм} \sqrt{L} = \pm 50 \text{ мм} \sqrt{0,7} = \pm 42 (мм)$$

$$\text{Практична похибка: } f_{h_{np}} = \Sigma h_{np} - \Sigma h_m = 8183 - 8162 = 21 (мм)$$

Правильність обчислення у журналі нівелювання обов'язково перевіряють посторінковим контролем. Для цього знаходять суму задніх відліків $\sum z$, суму передніх відліків $\sum n$ і обчислюють сумарне значення перевищення:

$$\sum h_{cp, контр.} = \frac{\sum z - \sum n}{2}. \quad (2.3.1)$$

На останній сторінці журналу нівелювання обов'язково виконують підсумковий контроль за рівностями, в яких обчислюють загальні суми із сум величин, отриманих на сторінках журналу.

Для визначення практичної похибки слід від практичної суми перевищень $\sum h_{cp}$ відняти теоретичну суму перевищень, яка обчислюється як різниця відміток реперів $\sum h_{теор} = H_{Pn.2} - H_{Pn.1}$:

$$f_{h_{np}} = \sum h_{cp} - \sum h_{теор}. \quad (2.3.2)$$

Допустима похибка для технічного нівелювання визначається за формулою:

$$f_{h_{доп}} = \pm 50 \text{ мм} \sqrt{L}, \quad (2.3.3)$$

де L – довжина нівелірного ходу, км.

Якщо $f_{h_{np}} \leq f_{h_{доп}}$ слід зробити висновок, що проведене нівелювання відповідає технічним допускам, а це дає нам право ввести поправки в середні значення перевищень. Поправки вводяться з оберненим знаком похибки пропорційно кількості станцій. Абсолютна величина поправки повинна бути такою, щоб виправлені перевищення не мали половини міліметра.

З урахуванням знака поправки обчислюють виправлені перевищення. Сума виправлених перевищень повинна дорівнювати теоретичній сумі перевищень $\sum h_{теор}$.

Відмітки пікетів обчислюють за формулою

$$H_n = H_{n-1} + h_{n(n-1)}, \quad (2.3.4)$$

де H_{n-1} – висота попереднього пікету;

$h_{n(n-1)}$ – виправлене перевищення між пікетами n та $n-1$.

Для контролю правильності обчислення висот пунктів ходу обчислюють висоту кінцевої точки.

Відмітки проміжних точок обчислюють через «горизонт інструмента» $ГІ$. Горизонтом інструмента називається відмітка візирного променя нівеліра в даній станції. Значення $ГІ$ можна знайти за формулою:

$$ГІ = H_n + b, \quad (2.3.5)$$

де b - відлік по чорній стороні задньої рейки на відповідній станції;

Якщо відлік на проміжній точці позначити через a , то відмітку проміжної точки H_{np} можна обчислити за формулою:

$$H_{np} = ГІ - a. \quad (2.3.6)$$

За цією формулою обчислюються висотні відмітки всіх проміжних точок.

За обчисленими відмітками будується поздовжній профіль траси (рис. 2.3.1).

За допомогою поздовжнього профілю виконується вертикальне планування осі споруди і земляні роботи.

Вертикальний масштаб профілю беруть в 10 разів крупніше горизонтального. Робота із складання поздовжнього профілю траси складається з чорного профілю і побудови червоної (проектної) лінії.

Чорним профілем називається профіль траси, побудований за відмітками точок траси, одержаних безпосередньо в полі, і тому вони відображають існуюче положення цих точок на час нівелювання. Всі лінії і підписи чорного профілю виконуються чорним кольором.

Проектною лінією називається профіль осі траси, який вона повинна мати після виконання земляних робіт.

Всі лінії і записи, що відносяться до проектної лінії, виконуються червоним кольором.

Складання чорного профілю

Побудова чорного профілю починається з вибору горизонтального та вертикального масштабів і відмітки умовного горизонту. Горизонтальний масштаб профілю вибирається з урахуванням рельєфу місцевості і залежно

від точності проектування. При дорожніх вишукуваннях горизонтальний масштаб може бути прийнятим від 1:10000 до 1:2000. Вісь траси, як правило,

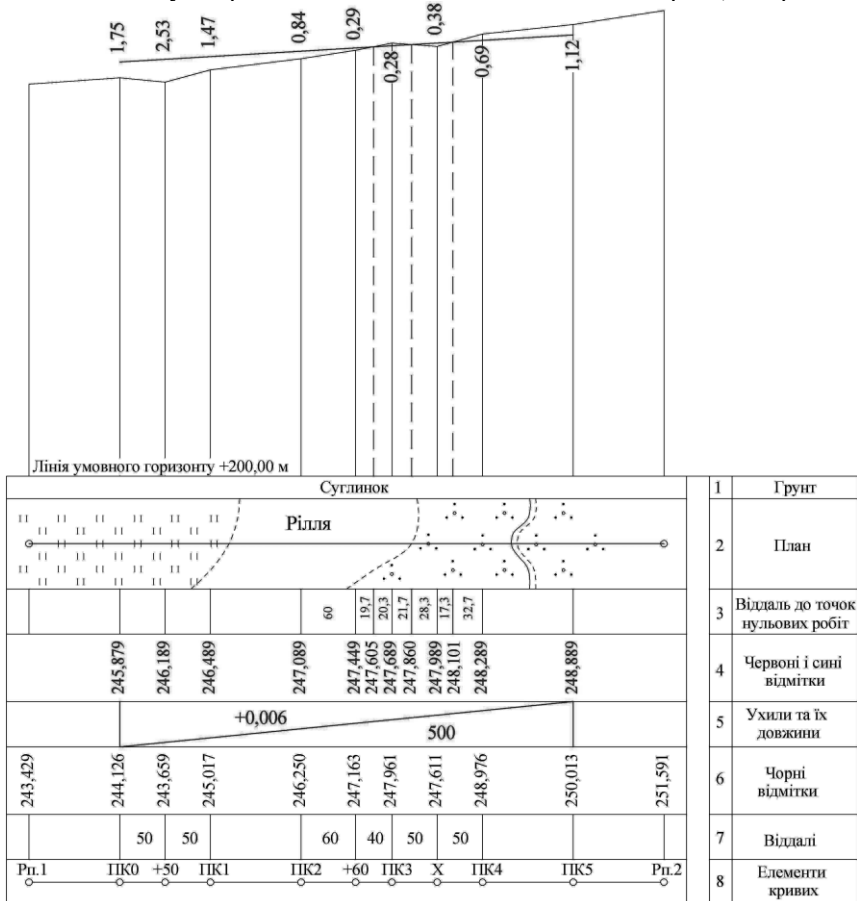


Рис. 1. Поздовжній профіль траси

проходить по лініях з невеликими ухилами, тому щоб зміни рельєфу було видно виразніше, при побудові профілю вертикальний масштаб береться в 10 разів крупніше горизонтального. При побудові профілю важливо правильно вибрати відмітку умовного горизонту, тобто лінії, відносно якої будується профіль. Умовний горизонт повинен бути вибраний таким, щоб лінія профілю його не перетинала і щоб у середньому профіль був розташований

над лінією горизонту на 8-10 см. Крім цього відмітка умовного горизонту повинна бути кратною 10 м.

Як правило, профіль викреслюють на міліметровому папері.

Лінію умовного горизонту проводять на аркуші міліметрового паперу з таким розрахунком, щоб під нею можна було розташувати сітку профілю (рис. 2.3.1).

Після проведення лінії горизонту в масштабі відкладають пікети і проміжні точки. В кожній одержаній точці встановлюють перпендикуляр до лінії умовного горизонту і на перпендикулярах відкладають у вертикальному масштабі профільні відмітки, які дорівнюють різниці відміток точок і умовного горизонту із заокругленням до 1 см.

Перпендикуляри і вертикальні лінії, які їм відповідають, в смугах сітки 3 і 7 проводять чорним кольором. В смузі 7, в тих місцях, де є проміжні точки, записують відстані від заднього і переднього пікетів до даної проміжної точки в метрах. Сума таких відстаней повинна дорівнювати 100 м, тобто відстані між суміжними пікетами. В смузі 8 підписують номери пікетів, а в смузі 6 підписують абсолютні відмітки, заокруглені до 1 см. Всі лінії і підписи виконують чорним кольором.

Кінці перпендикулярів, встановлені до лінії умовного горизонту, які дорівнюють профільним відміткам у вертикальному масштабі, з'єднують прямими чорними лініями. Ламана лінія, яка утворилась, є чорним профілем. Після цього в смузі 2 сітки у відповідності з пікетажною книжкою складають план траси в горизонтальному масштабі профілю. При цьому випрямлена вісь траси наноситься чорним кольором, а всі контури – червоним.

На осі траси пікети і проміжні точки не показуються.

Контури на плані траси зображають загальноприйнятими для даного масштабу умовними топографічними знаками.

В смузі 1 сітки профілю чорним кольором підписують характер ґрунту.

Побудова проектної червоної лінії

При проектуванні земляних робіт на поздовжньому профілі траси повинна бути проведена червона лінія, яка відповідає проектному профілю поверхні землі після виконання земляних робіт.

При проектуванні червоної лінії розглядається декілька варіантів і вибирають той, який відповідає вимогам мінімуму земляних робіт та забезпечує заданий ухил лінії.

Проектування червоної лінії виконується олівцем на чорному профілі. Після того, коли остаточно вибрали варіант проектної лінії, її викреслюють червоною тушшю. Проектуючи червону лінію на профілі, доводиться розв'язувати такі задачі, як визначення ухилів і відміток червоної лінії,

визначити відстань до точок перетину червоної лінії з чорною і визначити відмітки цих точок.

Визначення ухилів червоної лінії

Відмітки проектної лінії в нульовому і кінцевому пікетах, як правило, відомі. Таким чином, постає завдання провести проектну лінію на профілі між двома заданими відмітками початку і кінця лінії.

Проектуючи червону лінію і вибираючи найкращий варіант, доводиться декілька разів на профілі визначати ухили окремих відрізків червоної лінії. Для цього визначають графічно на профілі різницю відміток “ h ” початку і кінця даного ухилу в метрах, ділять її на горизонтальну проекцію “ d ” цього ухилу в метрах, зняту з профілю, з урахуванням горизонтального масштабу профілю, і одержують ухил червоної лінії за формулою:

$$i = \operatorname{tg} \nu = \frac{h}{d}. \quad (2.3.7)$$

Кінцеві пункти окремих ухилів і горизонтальних ділянок позначаються червоним кольором та записуються в п'яту смугу сітки профілю і на відповідній ділянці смуги проводиться діагональ, що показує напрямок підйому або спуску ухилу, або горизонтальна лінія, що показує горизонтальну ділянку (нульовий ухил). Зверху над діагоналлю виписують ухил з точністю до тисячних, а знизу – довжину траси з даним ухилом в метрах. Всі лінії і підписи виконуються червоним кольором.

Обчислення червоних відміток

Щоб визначити проектну відмітку n -го пікету H_q^n знаючи червону відмітку початкової точки, виконуються наступні обчислення:

$$H_q^n = H_q^0 + h = H_q^0 + id, \quad (2.3.8)$$

де H_q^0 – червона відмітка початкової точки;

i – ухил червоної лінії;

d_n – горизонтальна проекція від початкової точки до n -го пікету (точки).

Червоні відмітки виписують в четверту смугу сітки профілю напроти відповідних чорних відміток.

Робочі відмітки

Робочими відмітками називаються різниці червоних і чорних відміток однієї і тієї ж точки $\Delta H = H_{\text{чер}} - H_{\text{чор}}$. Вони визначають глибину виїмки або висоту насипу в даній точці. Якщо обчислена величина ΔH має знак плюс, то вона характеризує висоту насипу, а якщо мінус – глибину виїмки. Це найбільш важливі для виконавця земляних робіт числа. Робочі відмітки записуються червоним кольором з точністю до 1 см. Якщо робоча відмітка характеризує виїмку, то її виписують під проектною лінією, якщо робоча відмітка відноситься до насипу, то вона виписується над проектною лінією.

Сині відмітки

Перетини червоної лінії з чорною лінією профілю називається точками нульових робіт. В цих точках земляні роботи не виконуються, тому що робочі відмітки в цих точках дорівнюють нулю. Положення цих точок на трасі необхідно знати з точністю до 0,1 м, тому що від них починають виконувати земляні роботи. Відмітки точок нульових робіт виписують в смугу червоних відміток синім кольором. Тому відмітки точок нульових робіт називають синіми відмітками.

Відстань від найближчих пікетів до точок нульових робіт потрібно обчислювати аналітично. Нехай на *рис. 2.3.2 ab* – червона лінія, а *cd* – чорна лінія. Необхідно визначити розміщення точок нульових робіт “*e*”. Очевидно, *ac* і *bd* – робочі відмітки. Відстань між вертикальними лініями *ac* і *bd* нам відома з вимірювань на трасі (розмітка пікетажу). Позначимо її літерою “*D*”, а відстань до точки нульових робіт літерою *x*. Проведемо через точку “*c*” лінію *cf*, паралельну до *ab*, тоді *bf=ac*. З подібних трикутників *aec* і *def* можна написати:

$$\frac{x}{D} = \frac{ac}{ac + bd} \quad (2.3.9)$$

звідки

$$x = \frac{ac \cdot D}{ac + bd},$$

тобто відстань до точки нульових робіт дорівнює добутковій задньої робочої відмітки на відстань між точками траси, поділеному на суму задньої і передньої робочих відміток.

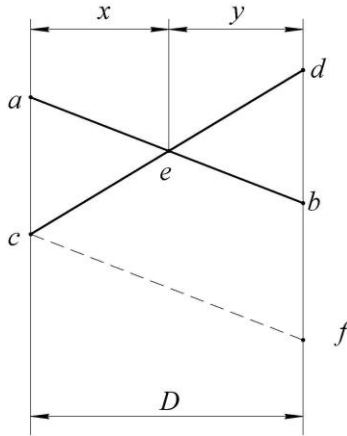


Рис. 2. Обчислення відстані від точки нульових робіт до пікета

Для контролю можна обчислити “у” від ПК до точки нульових робіт “e”, тоді $x+y=D$.

Відстань до точок нульових робіт виписують в смузі профілю 3 синім кольором до 0,1 м і перпендикуляр, який проектує цю точку, проводиться також синьою тушшю. Обчислення синьої відмітки виконують через ухил червоної лінії:

$$h_c = ix \quad (2.3.9)$$

Додаючи до червоної відмітки задньої точки це перевищення h_c , одержимо відмітку точки нульових робіт: $H_c = H_q + h_c$. Знак h_c залежить від підйому чи спуску ухилу.

Елементи кривої виписують в 8 смузі сітки профілю. Всі лінії і підписи виконуються червоним кольором.

Крива позначається дугою, поверненою випуклістю вниз, коли траса повертає наліво, і вверх, – коли траса повертає направо. Початок і кінець кривої відмічають перпендикуляром, який проводиться до сьомої смуги. Відстань до початку і кінця кривої від найближчих до них пікетів підписують до 0,01 м вздовж цих перпендикулярів. Крім цього, біля кривої виписують кут повороту траси, довжину кривої, радіус кривої і тангенс. Всі ці дані виписують з точністю до 1 см.

Обчислення висот пунктів ходу геометричного нівелювання.

Побудова поздовжнього профілю

Завдання: виконати обчислення висот пунктів ходу геометричного нівелювання (вихідні дані для обчислення висот пунктів вибираються згідно індивідуального варіанту за двома останніми цифрами номера залікової книжки; див. розділ 6, пункт 6.3);

За обчисленими висотними відмітками побудувати профіль траси. Траса задається наступними параметрами:

- проектна висотна відмітка $Пк0 = 245,589$ м;
- проектний ухил від $Пк0$ до $Пк5$; $i = +0,006$.

(значення проектної відмітки $Пк0$ та проектний ухил наведені в розділі 6, пункт 6.4; дані вибираються згідно індивідуального варіанту за двома останніми цифрами номера залікової книжки).

Приклад побудови поздовжнього профілю наведено на *рис. 1*.

ЖУРНАЛ ПОЗДОВЖНЬОГО НІВЕЛЮВАННЯ ТРАСИ

№ ст	№ спост	Відліки по рейці			Перевищення, мм			ГІ	Відмітки, м
		задні	перед	пром.	обчисл	середні	виправл		
1	Рп1	1420 5900			+0700 +0698	-2 +0699	+0697		243,429
	ПК0		0720 5202						244,126
2	ПК0	1770 6250			+0895 +0892	-2 +0893	+0891	245,896	244,126
	+50 ПК1		0875 5358	2237					248,133 245,017
3	ПК1	2093 6576			+1235 +1236	-3 +1236	+1233	247,110	245,017
	Лів30 Лів60 Пр30 ПК2		0858 5340	1868 0948 2061 1137					248,978 248,058 249,171 248,247 246,250
4	ПК2	1840 6322			+1714 +1714	-3 +1714	+1711	248,090	246,250
	+60 ПК3		0126 4608	0927					249,017 247,961
5	ПК3	1123 5607			-0347 -0349	-2 -0348	-0350		247,961
	X		1470 5956						247,611
6	X	1812 6296			+1368 +1368	-3 +1368	+1365		247,611
	ПК4		0444 4928						248,976
7	ПК4	1990 6472			+1040 +1040	-3 +1040	+1037		248,976
	ПК5		0950 5432						250,013
8	ПК5	2180 6660			+1582 +1580	-3 +1581	+1578		250,013
	Рп2		0598 5080						251,591

$$\sum z = 64311$$

$$\sum n = 47945$$

$$\sum h_{cp} = 8183$$

$$\text{Контроль: } \frac{\sum z - \sum n}{2} = \frac{64311 - 47945}{2} = 8183$$

$$\frac{\sum h}{2} = \frac{17062 - 0696}{2} = 8183$$

$$\sum h_m = 251,591 - 243,429 = 8,162 (м)$$

$$\text{Практична похибка: } fh_{mp} = \sum h_{mp} - \sum h_m = 8183 - 8162 = 21 (мм)$$

$$\text{Допустима похибка: } fh_{дон} = \pm 50 \sqrt{L} = \pm 50 \sqrt{0,7} = \pm 42 (мм)$$

Обчислення висот пунктів ходу геометричного нівелювання

№ ст.	№ спост	Варіант 01			Варіант 02			Варіант 03		
		відліки по рейці			відліки по рейці			відліки по рейці		
		задні	перед	пром.	задні	перед	пром.	задні	перед	пром.
1	Рп.1 ПК0	0731 5414	1563 6250		1709 6391	1988 6668		1045 5731	0699 5387	
2	ПК0 Лів10 Лів25 Пр.12 Пр.25 Пк.1	1151 5834	1332 6017	2075 1148 1354 1720	1488 6169	1904 6584	2215 1012 2521 2735	1022 5700	0996 5674	0715 2117 1312 1113
3	ПК1 +44 Пк2	1813 6492	1861 6542	1206	2336 7022	0696 5378	0172	2516 7198	1342 6025	0312
4	ПК2 ПК3	1269 5956	1301 5988		0969 5651	0738 5420		1042 5721	1072 5751	
5	ПК3 ПК4	1293 5973	1116 5797		0733 5419	1748 6431		1429 6112	1339 6021	
6	ПК4 +60 ПК5	2021 6707	1132 5818	2013	1010 5698	2988 7678	1125	1441 6124	1857 6540	2918
7	ПК5 X	1184 5868	2541 7225		2933 7623	0410 5101		0151 4824	2332 7007	
8	X Рп.2	0324 5011	2389 7076		0319 5001	2153 6831		0813 5492	1861 6542	

№ ст.	№ спост	Варіант 04			Варіант 05			Варіант 06		
		відліки по рейці			відліки по рейці			відліки по рейці		
		задні	перед	пром.	задні	перед	пром.	задні	перед	пром.
1	Рп.1 ПК0	1269 5956	1301 5988		0453 5138	1437 6122		0605 5288	0017 4702	
2	ПК0 Лів9 Лів30 Пр.11 Пр.30 Пк.1	1293 5973	1116 5796	1463 0463 1563 3024	1257 5941	1412 6095	1322 2115 1500 1713	0459 5146	1568 6251	1010 1923 1817 2315
3	ПК1 +30 ПК2	2021 6607	1232 5818	1715	0748 5433	2958 7642	1917	2978 7662	0332 5016	1218
4	ПК2 +70 ПК3	1184 5868	1541 6225	0317	1622 6308	0492 5176	2373	1569 6254	0637 5321	0375
5	ПК3 X	0324 5011	2889 7576		1728 6413	1368 6052		0890 5573	2991 7675	
6	-X ПК4	2532 7213	0266 4949		1851 6533	1587 6271		0620 5305	2541 7226	
7	ПК4 ПК5	1021 5704	0896 5581		2698 7381	0050 4731		2939 7624	0689 5372	
8	ПК5 Рп.2	0797 5478	1667 6348		2909 7593	0109 4792		2178 6862	1036 5719	

№ ст.	№ спост	Варіант 07			Варіант 08			Варіант 09		
		відліки по рейці			відліки по рейці			відліки по рейці		
		задні	перед	пром.	задні	перед	пром.	задні	перед	пром.
1	Рп.1 ПК0	0750 5434	1737 6420		1238 5918	1053 5736		1295 5985	1463 6149	
2	ПК0 Лів9 Лів30 Пр.11 Пр.30 Пк.1	1159 5844	1271 5958	0647 1412 1948 2918	0754 5438	1605 6290	1310 1895 1607 1368	1572 6259	1698 6383	1700 2000 1347 0935
3	ПК1 +30 ПК2	0765 5450	2975 7660	1092	1481 6165	0982 5670	1624	1298 5981	1944 6629	0127
4	ПК2 +70 ПК3	2662 7344	1170 5855	2620	1985 6670	1510 6194	1467	1769 6452	1269 5952	2119
5	ПК3 X	2570 7256	1928 6613		1263 5945	0761 5446		1514 6198	1987 6672	
6	X ПК4	2694 7378	0081 4764		2973 7655	1329 6008		0994 5682	1493 6177	
7	ПК4 ПК5	2765 7450	0073 4757		1606 6292	1526 6216		1621 6308	0770 5457	
8	ПК5 Рп.2	1125 5809	0567 5250		1417 6098	1026 5703		1083 5763	1268 5953	

№ ст.	№ спост	Варіант 10			Варіант 11			Варіант 12		
		відліки по рейці			відліки по рейці			відліки по рейці		
		задні	перед	пром.	задні	перед	пром.	задні	перед	пром.
1	Рп.1 ПК0	0493 5179			0977 5664			0367 5050		
			2124 6809			1635 6318			1300 5984	
2	ПК0 Лів9 Лів30 Пр.11 Пр.30 Пк.1	2425 7206		1923 0014 1715 1340	1789 6477		1841 2618 1642 2211	0235 4918		0535 2705 1913 2522
			0243 5026			2219 6908			2832 7518	
3	ПК1 +30 ПК2	1682 6469		2118	1358 6039		0896	0983 5670		0578
			1324 6107			1078 5759			1845 6532	
4	ПК2 +70 ПК3	1502 6288		2917	1574 6259		1516	1620 6302		2628
			1642 6429			0315 5000			2680 7363	
5	ПК3 -X	0363 5148			1752 6438			0268 4950		
			1622 6409			2421 7106			2758 7436	
6	X ПК4	1953 6739			1460 6140			2509 7192		
			1523 6307			1820 6504			0538 5220	
7	ПК4 ПК5	1485 6270			0211 4892			1601 6289		
			0829 5614			2388 7072			0367 5051	
8	ПК5 Рп.2	0772 5557			2892 7575			1728 6410		
			1067 5848			0209 4891			1208 5889	

№ ст.	№ спост	Варіант 13			Варіант 14			Варіант 15		
		відліки по рейці			відліки по рейці			відліки по рейці		
		задні	перед	пром.	задні	перед	пром.	задні	перед	пром.
1	Рп.1 ПК0	2912 7596	0113 4801		0282 4966	2347 7034		0911 5700	1250 6038	
2	ПК0 +40 ПК1	2042 6725	0042 4724	1011	0449 5132	1401 6086	2472	0398 5080	1260 5965	1410
3	ПК1 Лів10 Лів20 Пр.8 Пр.20 Пк.2	0909 5592	1103 5790	0728 1452 2138 2138	0398 5084	1998 6683	1934 2058 1602 2248	0889 5666	0955 5730	1545 2185 1525 2374
4	ПК2 +60 ПК3	0213 4900	2251 6934	0658	0314 4996	1197 5882	0242	0952 5735	2059 6840	0115
5	ПК3 ПК4	0853 5541	2924 7609		2926 7608	0056 4741		2059 6880	1815 6638	
6	ПК4 X	1587 6271	0616 5299		2627 7312	0554 5239		1955 6638	0895 5580	
7	X ПК5	2225 6909	0642 5325		2599 7283	0984 5666		1768 6550	0462 5248	
8	ПК5 Рп.2	2888 7572	0463 5149		0318 5004	2686 7371		2509 7290	0820 5602	

№ ст.	№ спост	Варіант 16			Варіант 17			Варіант 18		
		відліки по рейці			відліки по рейці			відліки по рейці		
		задні	перед	пром.	задні	перед	пром.	задні	перед	пром.
1	Рп.1 ПК0	1570 6050	1210 5694		0902 5382	1732 6216		0270 4750	2814 7298	
2	ПК0 +40 ПК1	2140 6624	1070 5554	2010	0742 5226	1220 5702	1817	0950 5430	0180 4660	1125
3	ПК1 Лів10 Лів20 Пр.8 Пр.20 Пк.2	1600 6082	0900 5380	1115 2575 1420 2321	0870 5350	1262 5744	0715 1421 0803 2101	3380 7860	1475 5955	2115 0712 1927 1318
4	ПК2 +60 ПК3	0870 5350	2000 6480	2951	0570 5050	1780 6260	2527	2015 6499	1354 5834	2011
5	ПК3 ПК4	1510 5995	1300 5783		0650 5132	1900 6382		2870 7350	1180 5664	
6	ПК4 X	2250 6732	0745 5225		0310 4790	1470 5952		1690 6170	2100 6580	
7	X ПК5	1460 5942	1090 5570		0110 4592	1690 6170		2555 7040	1230 5712	
8	ПК5 Рп.2	0990 5472	1374 5858		0270 4750	2814 7298		1305 5788	0930 5410	

№ ст.	№ спост	Варіант 19			Варіант 20			Варіант 21		
		відліки по рейці			відліки по рейці			відліки по рейці		
		задні	перед	пром.	задні	перед	пром.	задні	перед	пром.
1	Рп.1 ПК0	1510 5995	1300 5783		0650 5132	1900 6382		2110 6890	2370 7150	
2	ПК0 +80 ПК1	2550 6732	0745 5225	1718	0310 4790	1470 5952	1512	0472 5252	0922 5705	0310
3	ПК1 Лів15 Лів30 Пр.17 Пр.30 Пк.2	1460 5942	1090 5570	0810 1317 0912 1721	0110 4592	1690 6170	0415 0012 0917 1522	0053 4835	1110 5890	0727 1129 0618 1928
4	ПК2 +30 ПК3	0990 5472	1374 5858	1019	0950 5432	2250 6732	2351	0932 5712	1075 5855	0217
5	ПК3 ПК4	0902 5382	1732 6216		0180 4660	2980 7460		0755 5535	1290 6072	
6	ПК4 X	0742 5226	1220 5702		1475 5955	2015 6499		1208 5990	0911 5693	
7	X ПК5	0870 5350	1262 5744		1740 6222	1044 5528		1015 5795	1045 5827	
8	ПК5 Рп.2	0570 5050	1780 6260		1220 5702	0908 5390		0970 5750	1525 6305	

№ ст.	№ спост	Варіант 22			Варіант 23			Варіант 24		
		відліки по рейці			відліки по рейці			відліки по рейці		
		задні	перед	пром.	задні	перед	пром.	задні	перед	пром.
1	Рп.1 ПК0	1140 5920	1905 6685		1010 5790	1430 6210		1100 5882	1150 5930	
2	ПК0 +80 ПК1	1700 6484	1595 6380	2011	1860 6648	0970 5757	1001	1775 6557	0757 5540	1623
3	ПК1 Лів15 Лів30 Пр.17 Пр.30 Пк.2	0053 4835	1835 6617	0727 1129 0618 1928	1230 6010	0990 5770	0917 0423 0125 0017	1970 6754	1200 5980	1810 1117 0622 0319
4	ПК2 +30 ПК3	0835 5617	1905 6685	0325	2095 6877	1437 6220	0839	1070 5850	1415 6195	0112
5	ПК3 ПК4	0870 5650	0920 5700		2140 6920	0410 5194		1520 6304	1075 5855	
6	ПК4 X	0270 5052	1860 6640		2145 6929	0632 5413		1640 6420	1052 5834	
7	X ПК5	0780 5560	1550 6330		1320 6100	2130 6910		2678 7458	1280 6062	
8	ПК5 Рп.2	0775 5555	1535 6315		1100 5882	1150 5930		2420 7200	0060 4840	

№ ст.	№ спост	Варіант 25			Варіант 26			Варіант 27		
		відліки по рейці			відліки по рейці			відліки по рейці		
		задні	перед	пром.	задні	перед	пром.	задні	перед	пром.
1	Рп.1 ПК0	0480 5162	1410 6092		0024 4806	2779 7560		2779 7560	0252 5034	
2	ПК0 +50 ПК1	0820 5602	3200 7982	2227	0413 5097	2679 7361	0018	1350 6032	2795 7477	1925
3	ПК1 X	2640 7320	0710 5392		0023 4705	2962 7644		0352 5036	2884 7566	
4	X ПК2	1330 6014	2580 7262		1720 6502	0456 5238		2884 7566	0352 5036	
5	ПК2 Лів20 Лів40 Пр.40 Пр.25 Пк.3	2370 7052	1170 5853	2975 2239 1617 0935	2600 7382	0180 4962	2165 1419 0633 0017	2870 7653	0186 4967	2900 1522 0944 0114
6	ПК3 ПК4	1400 6082	1304 5984		2836 7618	0229 5011		0340 5023	2737 7420	
7	ПК4 +70 ПК5	2020 6702	1510 6190	0711	2878 7660	0136 4918	0022	0200 4982	2880 7662	1929
8	ПК5 Рп.2	0900 5582	1370 6052		2678 7562	0198 5080		1982 6664	0820 5502	

№ ст.	№ спост	Варіант 28			Варіант 29			Варіант 30		
		відліки по рейці			відліки по рейці			відліки по рейці		
		задні	перед	пром.	задні	перед	пром.	задні	перед	пром.
1	Рп.1 ПК0	2897 7579	0839 5521		2939 7721	0165 4947		1526 6308	0917 5700	
2	ПК0 +50 ПК1	1982 6704	0880 5602	0937	2000 6780	1033 5815	0517	1927 6709	2100 6882	1003
3	ПК1 X	1905 6587 4682	4683 0340 5023		1570 6352	2380 7162		1414 6196	0187 4969	
4	X ПК2	0200 4982	2880 7662		2380 7062	1960 6642		1300 5982	0930 5612	
5	ПК2 Лів20 Лів40 Пр.25 Пр.40 Пк.3	0600 5282	1643 6326	0332 0998 0517 1592	1732 6414	1332 6014	1898 1218 2063 1199	1996 6777	0500 5280	2118 0612 1715 0517
6	ПК3 ПК4	2911 7693	0762 5544		2403 7186	2233 7016		2290 6972	2820 7500	
7	ПК4 +70 ПК5	2803 7485	0240 4922	1991	1816 6499	0622 5306	0313	0114 4796	1116 5798	2319
8	ПК5 Рп.2	0240 5022	2735 7517		1857 6639	0833 5615		1630 6312	0207 4889	

№ ст.	№ спост	Варіант 31			Варіант 32			Варіант 33		
		відліки по рейці			відліки по рейці			відліки по рейці		
		задні	перед	пром.	задні	перед	пром.	задні	перед	пром.
1	Рп.1 ПК0	1932 6714	2004 6788		0127 4809	2648 7330		0890 5670	2575 7357	
2	ПК0 +50 ПК1	1360 6042	1765 6447	0318	0296 5078	2995 7777	1179	0600 5282	2088 6770	2588
3	ПК1 X	0480 5262	2442 7224		0187 4870	2756 7438		2447 7229	0177 4958	
4	X ПК2	0510 5192	2593 7275		2458 7140	0300 4982		2937 7719	0335 5118	
5	ПК2 Лів20 Лів40 Пр.25 Пр.40 Пк.3	2593 7375	0508 5290	0312 1139 2066 2977	0148 4830	2746 7428	0599 2117 1198 2980	0277 5059	2813 7595	0798 2714 0989 2922
6	ПК3 ПК4	1560 6242	1777 6460		2866 7648	0080 4862		2654 7336	0588 5271	
7	ПК4 +70 ПК5	0340 5021	2810 7492	1233	0178 4960	2495 7277	2100	0208 4890	1212 5894	0318
8	ПК5 Рп.2	0266 5048	2885 7667		2878 7760	0212 5094		2907 7689	0028 4810	

№ ст.	№ спост	Варіант 34			Варіант 35			Варіант 36		
		відліки по рейці			відліки по рейці			відліки по рейці		
		задні	перед	пром.	задні	перед	пром.	задні	перед	пром.
1	Рп.1 ПК0	1470 5950	0770 5252		1580 6062	0900 5384		1310 5792	1530 6010	
2	ПК0 +50 ПК1	1820 6300	0925 5408	2287	0900 5384	1830 6315	1089	1740 6222	1720 6204	0690
3	ПК1 Лів30 Лів60 Пр.28 Пр.60 Пк.2	2143 6626	0908 5390	1918 0998 2111 1187	1292 5774	0510 4990	0917 2232 1278 2987	1132 5616	0820 5304	1100 0019 0827 1971
4	ПК2 +90 ПК3	1890 6372	0176 4658	0977	0770 5252	1300 5782	2097	2460 6945	0305 4786	1998
5	ПК3 X	1173 5657	1520 6006		1740 6222	1044 5528		0596 5078	1000 5482	
6	X ПК4	1862 6346	0494 4978		1220 5702	0908 5390		0414 4898	1690 6170	
7	ПК4 ПК5	2040 6522	1000 5482		0732 5216	1520 6006		1640 6120	0710 5195	
8	ПК5 Рп.2	2230 6710	0648 5130		1070 5553	1110 5594		1338 5820	0992 5478	

№ ст.	№ спост	Варіант 37			Варіант 38			Варіант 39		
		відліки по рейці			відліки по рейці			відліки по рейці		
		задні	перед	пром.	задні	перед	пром.	задні	перед	пром.
1	Рп.1	2210			0580			2857		
	ПК0	6692	0368 4852		5060	1840 6320		7540	0184 4866	
2	ПК0	1676 6160		0512	1436 5920		2098	0842 5624		0021
	+50 ПК1		0360 4842			0870 5354			2208 6990	
3	ПК1	2110 6592			0820 5297			0320 5002		
	Лів30 Лів60 Пр.28 Пр.60 Пк.2		1260 5744	1879 0415 1799 0889		2670 7150	0614 1921 0429 2317		2840 7522	0712 1155 2210 2992
4	ПК2	1450 5930		0899	1656 6140		0698	0417 5198		1115
	+90 ПК3		0798 5280			2035 6515			2934 7716	
5	ПК3	1966 6446			1400 5880			2792 7574		
	X		0512 4996			0860 5344			0252 5034	
6	X	1308 5790			0870 5350			1793 6475		
	ПК4		0708 5192			1890 6372			0935 5617	
7	ПК4	1278 5760			1890 6372			0828 5510		
	ПК5		0476 4958			0890 5372			2610 7290	
8	ПК5	1338 5820			0690 5172			0330 5112		
	Рп.2		0992 5478			0400 4884			2827 7610	

№ ст.	№ спост	Варіант 40			Варіант 41			Варіант 42		
		відліки по рейці			відліки по рейці			відліки по рейці		
		задні	перед	пром.	задні	перед	пром.	задні	перед	пром.
1	Рп.1 ПК0	0372 5054	2754 7437		0353 5037	1570 6252		2938 7620	0178 4860	
2	ПК0 X	0199 4981	2715 7498		1570 6252	0108 4790		2865 7645	0511 5293	
3	X ПК1	0613 5295	1050		2872 7554	0404 5086		2171 6853	0454 5136	
4	ПК1 +20 ПК2	0396 5079	2913 7595	0011	2822 7604	0260 5042	0115	0462 5244	2634 7416	0006
5	ПК2 ПК3	0135 4917	2728 7510		2834 7516	0411 5093		0110 4792	2656 7338	
6	ПК3 +70 ПК4	0248 4930	2822 7505	2100	0127 4810	2978 7660	1917	0643 5425	2925 7707	0019
7	ПК4 Лів40 Лів50 Пр39 Пр50 Пк.5	2828 7610	0321 5103	2516 2015 1217 0513	2954 7636	0170 4852	2318 2117 1312 0615	0211 4893	2676 7357	2717 2001 1110 0417
8	ПК5 Рп.2	1570 6252	0353 5037		2850 7631	0299 5081		0177 4959	2970 7750	

№ ст.	№ спост	Варіант 43			Варіант 44			Варіант 45		
		відліки по рейці			відліки по рейці			відліки по рейці		
		задні	перед	пром.	задні	перед	пром.	задні	перед	пром.
1	Рп.1	0060 4842			0480 5262			0825 5607		
	ПК0		2780 7561			1410 6192			1825 6607	
2	ПК0	0197 4879			0820 5502			1880 6562		
	X		2986 7668			3200 7882			2030 6712	
3	X	0765 5547			2640 7422			1532 6314		
	ПК1		1342 6124			0710 5492			1802 6584	
4	ПК1	0211 4893			1330 6012			1230 5912		
	+20 ПК2		2747 7429	0015		2580 7262	0122		1730 6412	2117
5	ПК2	0300 5082			2370 7152			1522 6304		
	ПК3		1992 6774			1170 5952			1812 6594	
6	ПК3	1760 6442			1300 6082			1595 6377		
	+70 ПК4		0100 4782	2910		1202 5984	2513		1393 6175	2918
7	ПК4	2873 7655			2020 6702			1703 6385		
	Лів40 Лів50 Пр39 Пр50 Пк.5			2912 2116 0929 0312			2816 2017 0831 0117		1500 6182	2016 1513 0911 0218
8	ПК5	1918 6600			0900 5582			1190 5972		
	Рп.2		0149 4831			1370 6052			0500 5282	

№ ст.	№ спост	Варіант 46			Варіант 47			Варіант 48		
		відліки по рейці			відліки по рейці			відліки по рейці		
		задні	перед	пром.	задні	перед	пром.	задні	перед	пром.
1	Рп.1 ПК0	0560 5242	0110 4792		1640 6322	1440 6122		1170 5852	1140 5820	
2	ПК0 +50 ПК1	0690 5472	0630 5412	1215	1510 6292	1200 5982	2101	1430 6212	1087 5867	2315
3	ПК1 Лів20 Лів40 Пр.20 Пр.40 Пк.2	1200 5882	1325 6007	0413 1118 2115 2514	1295 5977	1497 6179	0614 1315 2100 2713	1620 6302	1060 5742	0515 1412 2516 2811
4	ПК2 +20 ПК3	1570 6352	1452 6234	0912	1631 6413	1774 6556	0412	1570 6352	1590 6374	0317
5	ПК3 ПК4	0740 5422	1000 5682		1152 5834	1255 5937		1220 5902	1250 5932	
6	ПК4 X	1720 6502	1080 5862		1247 6029	1391 6173		1542 6324	1502 6283	
7	X ПК5	2485 7167	0483 5165		1233 5915	1003 5685		0720 5402	1410 6092	
8	ПК5 Рп.2	1752 6534	1529 6311		1520 6302	1000 5782		0430 5212	1680 6462	

№ ст.	№ спост	Варіант 49			Варіант 50			Варіант 51		
		відліки по рейці			відліки по рейці			відліки по рейці		
		задні	перед	пром.	задні	перед	пром.	задні	перед	пром.
1	Рп.1 ПК0	1023 5705	1223 5905		2140 6922	1010 5792		0990 5770	2684 7466	
2	ПК0 +50 ПК1	1140 5822	1290 5972	2516	1355 6037	1060 5742	2617	0799 5582	1536 6318	2011
3	ПК1 Лів20 Лів40 Пр.20 Пр.40 Пк.2	1632 6414	1472 6254	0377 1013 2100 2911	0760 5542	1230 6012	0218 0917 2002 2510	1763 6545	0476 5258	2512 2116 1111 0400
4	ПК2 +20 ПК3	1560 6240	1600 6282	0212	1312 5994	1512 6192	0613	2493 7273	0083 4865	0713
5	ПК3 ПК4	1231 6013	1551 6333		2150 6932	1070 5852		0382 5164	2814 7595	
6	ПК4 X	1980 6662	2920 7602		1250 5932	1450 6130		0641 5424	1822 6605	
7	X ПК5	0920 5702	1220 6000		0860 5640	1580 6362		2501 7282	0438 5220	
8	ПК5 Рп.2	1800 6482	1380 6062		1022 5704	1222 5904		2730 7510	0144 4928	

№ ст.	№ спост	Варіант 52			Варіант 53			Варіант 54		
		відліки по рейці			відліки по рейці			відліки по рейці		
		задні	перед	пром.	задні	перед	пром.	задні	перед	пром.
1	Рп.1 ПК0	2616 7396	0824 5606		0960 5742	1870 6652		0264 5048	2961 7743	
2	ПК0 +50 ПК1	0628 5411	2776 7557	2915	0532 5315	2564 7347	0011	0920 5700	1630 6410	03112
3	ПК1 Лів20 Лів40 Пр.20 Пр.40 Пк.2	0282 5066	1768 6550	2615 2111 1210 0916	0928 5710	2896 7678	1114 1915 2213 2816	2710 7492	0305 5088	0512 1116 2011 2815
4	ПК2 +20 ПК3	0827 5610	2436 7220	0013	0640 5420	1640 6421	2612	2475 7256	0770 5551	0033
5	ПК3 ПК4	0482 5264	2661 7442		0640 5422	0264 5046		1657 6440	0976 5758	
6	ПК4 X	1106 5888	1431 6213		2582 7362	1540 6320		0644 5427	2242 7024	
7	X ПК5	1416 6199	1352 6134		2311 7092	0593 5375		0289 5071	2597 7379	
8	ПК5 Рп.2	0110 4892	2340 7122		1780 6561	1622 6404		1046 5830	2586 7367	

№ ст.	№ спост	Варіант 55			Варіант 56			Варіант 57		
		відліки по рейці			відліки по рейці			відліки по рейці		
		задні	перед	пром.	задні	перед	пром.	задні	перед	пром.
1	Рп.1 ПК0	2520 7002	0600 5080		0914 5400	2372 6853		1680 6162	2192 6674	
2	ПК0 +50 ПК1	1150 5630	2600 7082	0077	1120 5600	2590 7070	0081	1292 5773	1434 5920	0016
3	ПК1 Лів30 Лів50 Пр.30 Пр.50 Пк.2	0876 5358	2110 6590	0779 1013 2216 2815	1610 6090	1330 5810	1510 1710 2117 2811	1910 6394	1190 5676	2001 1513 1116 0517
4	ПК2 +20 ПК3	1610 6092	2100 6584	0515	1158 5620	1100 5580	0016	1780 6260	1130 5610	0417
5	ПК3 ПК4	1300 5782	1370 5852		0235 4717	1040 5522		0640 5122	1350 5830	
6	ПК4 X	1218 5700	1554 6036		0486 4970	1645 6127		1740 6222	1520 6002	
7	X ПК5	0620 5104	1572 6058		0928 5410	1472 5954		1752 6234	0960 5442	
8	ПК5 Рп.2	1968 6450	2160 6640		1672 6152	1680 6162		1420 5900	0822 5302	

№ ст.	№ спост	Варіант 58			Варіант 59			Варіант 60		
		відліки по рейці			відліки по рейці			відліки по рейці		
		задні	перед	пром.	задні	перед	пром.	задні	перед	пром.
1	Рп.1 ПК0	0822 5302	0924 5406		1600 6080	0500 4982		1312 5794	1540 6020	
2	ПК0 +50 ПК1	1958 6442	0752 5238	0312	2139 6622	1192 5677	0516	0678 5160	1310 5790	2713
3	ПК1 Лів30 Лів50 Пр.30 Пр.50 Пк.2	1510 5990	0618 5098	1712 1216 0913 0610	1192 5677	2312 6798	1002 1415 2001 2613	1110 5592	1360 5842	0915 1213 1716 2011
4	ПК2 +20 ПК3	2188 6670	0760 5244	0311	1282 5764	1332 5812	0514	1705 6185	2720 7205	0012
5	ПК3 ПК4	1318 5800	0802 5282		0980 5464	1980 6464		1802 6282	0182 4666	
6	ПК4 X	0370 4852	1462 5948		0920 5406	0310 4796		1330 5810	0598 5078	
7	X ПК5	1142 5626	0570 5050		0190 4672	1000 5482		1330 5810	0400 4880	
8	ПК5 Рп.2	1918 6400	1052 5538		0920 5402	1742 6224		1322 5802	0490 4974	

№ ст.	№ спост	Варіант 61			Варіант 62			Варіант 63		
		відліки по рейці			відліки по рейці			відліки по рейці		
		задні	перед	пром.	задні	перед	пром.	задні	перед	пром.
1	Рп.1 ПК0	1848 6330	1074 5560		1796 6578	1342 6126		0896 5678	1827 6609	
2	ПК0 +50 ПК1	1615 6096	0812 5298	0016	1342 6126	1648 6427	0117	0896 5678	0365 5152	0312
3	ПК1 Лів30 Лів50 Пр.30 Пр.50 Пк.2	2098 6580	0548 5032	1613 1012 0815 0411	1873 6658	2407 7195	1715 2002 2116 2392	0996 5781	1151 5932	0816 0922 1011 1210
4	ПК2 +20 ПК3	1207 5987	2607 7387	0717	2406 7191	0875 5653	0415	2802 7580	1132 5912	0281
5	ПК3 ПК4	2196 6978	2176 6958		3015 7795	1490 6265		1694 6478	0423 5202	
6	ПК4 X	1942 6726	2750 7532		1488 6267	0906 5687		1485 6265	1217 5997	
7	X ПК5	1210 5990	1540 6320		1560 6338	0859 5639		1160 5940	2638 7418	
8	ПК5 Рп.2	1540 6320	1505 6290		1223 6001	1811 6593		2638 7418	2245 7027	

№ ст.	№ спост	Варіант 64			Варіант 65			Варіант 66		
		відліки по рейці			відліки по рейці			відліки по рейці		
		задні	перед	пром.	задні	перед	пром.	задні	перед	пром.
1	Рп.1 ПК0	1530 6310	1540 6322		1718 6498	2182 6965		0905 5687	0361 5141	
2	ПК0 +50 ПК1	1702 6482	1327 6109	0318	2140 6923	1736 6521	0444	0317 5100	1826 6607	2210
3	ПК1 Лів30 Лів60 Пр.30 Пр.60 Пк.2	1173 5952	2525 7305	0722 1088 1678 2177	1071 5853	2054 6836	0998 1112 1713 2011	0521 5305	2814 7596	0600 1013 1988 2617
4	ПК2 +20 ПК3	1556 6336	2065 6848	0317	1433 6213	1060 5842	0501	1119 5901	1856 6640	0713
5	ПК3 ПК4	1005 5785	1866 6646		1430 6212	1253 6033		1641 6423	1524 6306	
6	ПК4 X	1133 5913	0958 5738		1159 5941	2356 7138		0791 5573	2244 7024	
7	X ПК5	1702 6482	1846 6627		1500 6282	2402 7186		1078 5860	1120 5900	
8	ПК5 Рп.2	1829 6610	1316 6094		0598 5380	1612 6394		0715 5499	1598 6382	

№ ст.	№ спост	Варіант 67			Варіант 68			Варіант 69		
		відліки по рейці			відліки по рейці			відліки по рейці		
		задні	перед	пром.	задні	перед	пром.	задні	перед	пром.
1	Рп.1 ПК0	1663 6447	1926 6708		1379 6161	1489 6270		1853 6435	1401 5983	
2	ПК0 X	1450 6232	1092 5874		1753 6535	0680 5463		0832 5514	1803 6483	
3	X ПК1	2516 7298	1141 5923		1300 6082	2543 7327		0354 4936	2601 7183	
4	ПК1 +70 ПК2	1014 5796	1126 5910	2878	1406 6186	1831 6613	2216	1454 6136	0679 5361	1916
5	ПК2 +30 ПК3	1445 6229	0800 5582	2910	1608 6390	1475 6257	1987	0411 4998	1794 6378	1112
6	ПК3 Лів20 Лів50 Пр.20 Пр.50 Пк.4	1653 6435	1072 5854	1611 1318 1222 0987	1404 6184	0832 5614	1915 2216 2321 2717	1766 6450	0388 5070	1801 1988 2211 2512
7	ПК4 ПК5	2926 7708	1651 6435		0626 5410	2242 7024		0020 4604	0721 5303	
8	ПК5 Рп.2	1978 6760	0864 5648		1086 5868	1774 6556		1470 6153	0653 5336	

№ ст.	№ спост	Варіант 70			Варіант 71			Варіант 72		
		відліки по рейці			відліки по рейці			відліки по рейці		
		задні	перед	пром.	задні	перед	пром.	задні	перед	пром.
1	Рп.1 ПК0	0653 5236	2807 7390		1165 5748	1463 6044		1268 5852	1369 5951	
2	ПК0 X	1319 6002	2216 6899		0911 5593	1385 6067		1269 5951	1797 6481	
3	X ПК1	2191 6773	1180 5762		1385 5967	2588 7170		1890 6472	1701 6283	
4	ПК1 +70 ПК2	0960 5642	1838 6520	2011	0939 5621	1163 5847	2613	1701 6383	1902 6586	2502
5	ПК2 +30 ПК3	1001 5583	1086 5668	2916	0481 5165	1610 6292	2788	1601 6185	1967 6547	2211
6	ПК3 Лів20 Лів50 Пр.20 Пр.50 Пк.4	1086 5668	1211 5793	1112 0918 0613 0554	1029 5609	0961 5539	1615 1501 1012 0617	1967 6647	2120 6802	2288 2687 1915 1889
7	ПК4 ПК5	1211 5793	1232 5816		0034 4616	1389 5971		1688 6270	2122 6708	
8	ПК5 Рп.2	0722 5403	1165 5848		1389 6071	1603 6285		2122 6806	0703 5387	

№ ст.	№ спост	Варіант 73			Варіант 74			Варіант 75		
		відліки по рейці			відліки по рейці			відліки по рейці		
		задні	перед	пром.	задні	перед	пром.	задні	перед	пром.
1	Рп.1 ПК0	1269 5851	2211 6795		2682 7362	0208 4890		1940 6620	1510 6192	
2	ПК0 X	2212 6896	2454 7136		0413 5097	1080 5760		0900 5582	1918 6598	
3	X ПК1	2454 7036	1591 6173		0743 5425	1250 5930		2817 7499	0528 5210	
4	ПК1 +70 ПК2	1295 5975	2183 6863	2016	0296 4978	1393 6073	1997	1195 5879	2030 6712	0122
5	ПК2 +30 ПК3	0877 5559	1335 6017	2193	0704 5386	0998 5678	2613	1300 5982	2105 6789	0317
6	ПК3 Лів20 Лів50 Пр.20 Пр.50 Пк.4	1953 6635	0640 5320	2010 2317 2418 2916	1115 5797	0935 5617	1200 1416 2019 2653	1195 5877	1990 6670	0993 1121 1918 2513
7	ПК4 ПК5	2035 6717	0685 5367		1030 5710	1630 6310		1460 6140	2352 7034	
8	ПК5 Рп.2	1190 5870	1452 6132		2337 7019	1939 6619		0988 5670	2400 7084	

№ ст.	№ спост	Варіант 76			Варіант 77			Варіант 78		
		відліки по рейці			відліки по рейці			відліки по рейці		
		задні	перед	пром.	задні	перед	пром.	задні	перед	пром.
1	Рп.1 ПК0	1743 6427	0380 5062		1742 6424	1615 6295		1618 6299	0262 4946	
2	ПК0 X	1400 6082	0819 5501		1251 5933	1220 5902		0264 4948	1614 6294	
3	X ПК1	0415 5097	2235 6917		1665 6349	1390 6072		1222 5904	0990 5670	
4	ПК1 +70 ПК2	0710 5394	2020 6700	0218	1120 5800	1380 6064	0319	0390 5072	1452 6134	0412
5	ПК2 +30 ПК3	1470 6152	0870 5550	0488	1340 6022	0790 5472	0695	1340 6024	1610 6292	0675
6	ПК3 Лів40 Лів60 Пр.40 Пр.60 Пк.4	0870 5550	1970 6650	0901 1283 1719 2299	1890 6572	1082 5764	1919 1722 1415 1216	1380 6064	1408 6090	2173 1922 1693 0999
7	ПК4 ПК5	1640 6322	1762 6444		1082 5764	1140 5820		1475 6159	1600 6284	
8	ПК5 Рп.2	1238 5918	1311 5993		0944 5628	1118 5800		1538 6220	1330 6012	

№ ст.	№ спост	Варіант 79			Варіант 80		
		відліки по рейці			відліки по рейці		
		задні	перед	пром.	задні	перед	пром.
1	Рп.1 ПК0	1240 5924	0730 5412		0815 5499	0712 5394	
2	ПК0 X	1330 6010	1910 6590		0430 5114	2140 6824	
3	X ПК1	1755 6439	0812 5494		1368 6050	0242 4924	
4	ПК1 +70 ПК2	2188 6870	1898 6580	0622	1194 5876	2620 7302	0715
5	ПК2 +30 ПК3	2200 6882	1535 6219	0715	2122 6804	1117 5799	0622
6	ПК3 Лів40 Лів60 Пр.40 Пр.60 Пк.4	1150 5832	2540 7220	1201 1793 2019 2320	1590 6272	0883 5567	1600 2012 2514 2699
7	ПК4 ПК5	1454 6136	1133 5817		0885 5567	2748 7430	
8	ПК5 Рп.2	1292 5974	1710 6390		0975 5657	1670 6352	

№ ст.	№ спост	Варіант 81			Варіант 82			Варіант 83		
		відліки по рейці			відліки по рейці			відліки по рейці		
		задні	перед	пром.	задні	перед	пром.	задні	перед	пром.
1	Рп.1 ПК0	0805 5485	2200 6880		1094 5776	1725 6409		0534 5214	1564 6244	
2	ПК0 Лів25 Лів50 Пр.25 Пр.50 Пк.1	0415 5097	2595 7277	0501 1289 1981 2602	1094 5776	1820 6502	0989 1199 1701 2010	1030 5708	2228 6908	1010 1610 1998 2352
3	ПК1 ПК2	1865 6549	0390 5070		1373 6053	0635 5315		0543 5225	2173 6853	
4	ПК2 X	2350 7032	0345 5027		1898 6578	0882 5564		1148 5832	2198 6878	
5	X ПК3	2325 7007	0760 5440		2452 7132	1324 6004		1169 5849	1913 6597	
6	ПК3 +40 ПК4	1985 6667	2060 6744	0011	2130 6810	0987 5669	0119	2272 6952	0726 5406	0412
7	ПК4 +70 ПК5	2695 7377	0341 5023	2116	1169 5849	1892 6572	2201	1342 6022	0899 5579	2613
8	ПК5 Рп.2	0477 5160	2450 7135		1842 6526	1672 6354		0549 5229	2829 7509	

№ ст.	№ спост	Варіант 84			Варіант 85			Варіант 86		
		відліки по рейці			відліки по рейці			відліки по рейці		
		задні	перед	пром.	задні	перед	пром.	задні	перед	пром.
1	Рп.1 ПК0	1289 5971	1218 5898		1388 6070	1820 6502		0582 5262	1563 6247	
2	ПК0 Лів25 Лів50 Пр.25 Пр.50 Пк.1	1263 5945	1856 6542	1302 1711 1920 2165	2632 7314	1057 5737	2701 2344 1615 1316	1876 6558	1374 6054	2088 1655 1334 0913
3	ПК1 ПК2	0663 5343	0742 5422		1491 6171	1482 6162		1748 6132	0256 4936	
4	ПК2 X	0693 5373	2308 6990		0475 5155	0858 5538		0301 4981	2568 7252	
5	X ПК3	0856 5538	0508 5188		1808 6488	1805 6487		0312 4996	1887 6573	
6	ПК3 +40 ПК4	0287 4969	0608 5288	2111	1287 5967	2422 7102	0318	0932 5612	2918 7600	0012
7	ПК4 +70 ПК5	1930 6614	0522 5206	2918	0674 5354	1935 6619	2889	1123 5805	1448 6132	2278
8	ПК5 Рп.2	0693 5371	1825 6507		0199 4881	2788 7472		0442 5124	1840 6524	

№ ст.	№ спост	Варіант 87			Варіант 88			Варіант 89		
		відліки по рейці			відліки по рейці			відліки по рейці		
		задні	перед	пром.	задні	перед	пром.	задні	перед	пром.
1	Рп.1 ПК0	1064 5742	1153 5835		2177 6857	0384 5064		2467 7149	1118 5798	
2	ПК0 Лів25 Лів50 Пр.25 Пр.50 Пк.1	0254 4936	0986 5668	0302 0993 1215 1720	1693 6375	1039 5717	2002 1715 1012 0917	0790 5472	1249 5931	0998 1317 1983 2615
3	ПК1 ПК2	0622 5302	1636 6320		1224 5904	0308 4988		1723 6407	1577 6261	
4	ПК2 X	1199 5881	0988 5668		0927 5607	1452 6132		1343 6025	0341 5021	
5	X ПК3	0117 4797	1682 6366		2118 6800	1232 5912		0821 5501	0610 5290	
6	ПК3 +40 ПК4	0626 5306	1678 6362	0220	0261 4941	2916 7599	2200	1239 5921	0701 5381	1988
7	ПК4 +70 ПК5	0873 5553	0677 5357	0011	1087 5775	1611 6300	2917	1670 6352	1260 5942	2887
8	ПК5 Рп.2	1168 5848	0703 5383		2208 6888	0802 5480		1824 6506	1283 5965	

№ ст.	№ спост	Варіант 90			Варіант 91			Варіант 92		
		відліки по рейці			відліки по рейці			відліки по рейці		
		задні	перед	пром.	задні	перед	пром.	задні	перед	пром.
1	Рп.1 ПК0	1097 5777	1678 6358		1608 6290	1364 6046		1369 6051	1317 5999	
2	ПК0 Лів35 Лів55 Пр.35 Пр.55 Пк.1	1883 6565	0658 5338	2092 1779 1310 0615	1437 6119	0981 5663	2118 2001 1613 1122	2466 7146	1134 5814	2500 2011 1629 1002
3	ПК1 ПК2	2088 6772	1093 5775		1681 6365	0892 5574		1527 6211	0389 5073	
4	ПК2 X	1802 6482	0678 5360		1283 5967	0943 5627		1384 6068	1939 6623	
5	X ПК3	1065 5745	1361 6043		1241 5923	1762 6442		0882 5562	1892 6570	
6	ПК3 +40 ПК4	2296 6982	0463 5145	1602	1413 6098	1134 5814	0017	1029 5709	2428 7112	0116
7	ПК4 +70 ПК5	1192 5872	0526 5206	2918	1170 5850	1294 5976	2889	1174 5856	1547 6231	2901
8	ПК5 Рп.2	1923 6605	0983 5667		0754 5437	1583 6267		1129 5809	0894 5578	

№ ст.	№ спост	Варіант 93			Варіант 94			Варіант 95		
		відліки по рейці			відліки по рейці			відліки по рейці		
		задні	перед	пром.	задні	переі	пром.	задні	перед	пром.
1	Рп.1 ПК0	1131 5813	0593 5273		1740 6422	0304 4984		1297 5979	2124 6806	
2	ПК0 Лів35 Лів55 Пр.35 Пр.55 Пк.1	1628 6308	0632 5312	1701 1311 0917 0488	1334 6014	1473 6157	1200 1879 2144 2918	0848 5528	0441 5121	0902 0613 0411 0017
3	ПК1 ПК2	0788 5468	0809 5491		1597 6277	1668 6348		1882 6566	1879 6563	
4	ПК2 X	1393 6075	0919 5599		2202 6882	1391 6071		0528 5208	1402 6082	
5	X ПК3	1842 6522	0296 4978		1670 6354	0350 5030		1367 6049	2110 6792	
6	ПК3 +40 ПК4	1838 6522	0653 5333	2288	1101 5781	1277 5957	2112	1808 6488	2441 7123	0123
7	ПК4 +70 ПК5	1192 5872	0228 4908	2917	2108 6788	1235 5917	2887	0862 5544	2388 7072	0317
8	ПК5 Рп.2	2182 6864	0542 5226		0403 5083	1325 6007		2561 7241	0627 5307	

№ ст.	№ спост	Варіант 96			Варіант 97			Варіант 98		
		відліки по рейці			відліки по рейці			відліки по рейці		
		задні	перед	пром.	задні	перед	пром.	задні	перед	пром.
1	Рп.1 ПК0	1572 6252	0658 5342		1580 6260	0670 5350		1070 5750	1035 5715	
2	ПК0 Лів45 Лів65 Пр.45 Пр.65 Пк.1	2302 6982	0266 4948	2977 2689 2117 1615	1012 5798	1198 5982	0998 1216 1779 2188	1310 6090	1470 6250	1401 1678 2098 2477
3	ПК1 ПК2	1370 6052	1022 5702		1075 5760	1160 5846		0940 5620 4680	1330 6010	
4	ПК2 X	0943 5627	1965 6649		1325 6110	0930 5715		1470 6150	0950 5630	
5	X ПК3	0768 5450	1497 6179		1280 5965	1052 5737		0155 4835	1330 6010	
6	ПК3 +40 ПК4	0275 5055	1230 6010	2211	1035 5818	1270 6050	2416	1010 5790	1280 6060	2516
7	ПК4 +70 ПК5	1350 6035	1180 5865	2315	1590 6270	1200 5880	2881	0250 5030	1570 6350	2988
8	ПК5 Рп.2	1030 5815	0890 5675		1050 5830	1130 5910		1230 6010	1010 5790	

№ ст.	№ спост	Варіант 99			Варіант 00		
		відліки по рейці			відліки по рейці		
		задні	перед	пром.	задні	перед	пром.
1	Рп.1 ПК0	1260 6040	0950 5730		1230 6010	0990 5770	
2	ПК0 Лів45 Лів65 Пр.45 Пр.65 Пк.1	1320 6000	0820 5500	1310 0988 0613 0210	1150 5830	0930 5610	1202 0977 0415 0012
3	ПК1 ПК2	1575 6360	1060 5845		0955 5740	1370 6155	
4	ПК2 X	1245 5930	1443 6128		1170 5850	1440 6120	
5	X ПК3	1090 5775	1565 6250		0990 5775	1185 5970	
6	ПК3 +40 ПК4	1090 5770	1144 5820	2722	1162 5845	1315 5998	2615
7	ПК4 +70 ПК5	1515 6300	1145 5930	2818	1335 6120	1030 5815	2787
8	ПК5 Рп.2	1235 5920	1085 5770		1100 5880	1250 6030	

6.4. Відмітки реперів Рп1 та Рп2, проектні відмітки ПК0 та проектні ухили

Таблиця №6.4

№ варіанту	Відмітки реперів		Проектні відмітки ПК0	Проектні ухили
	Рп1	Рп2		
1	2	3	4	5
1	200,02	195,87	199,58	від ПК0 до ПК5, $i = -0,009$
2	201,62	196,15	201,24	від ПК0 до ПК5, $i = -0,008$
3	202,41	201,49	202,38	від ПК0 до ПК5, $i = -0,001$;
4	203,72	203,24	203,14	від ПК0 до ПК5, $i = -0,001$
5	204,21	208,06	204,43	від ПК0 до ПК5, $i = +0,006$
6	205,31	207,75	205,55	від ПК0 до ПК5, $i = +0,002$
7	206,52	211,17	207,73	від ПК0 до ПК5, $i = +0,004$
8	207,62	210,54	207,54	від ПК0 до ПК5, $i = +0,003$
9	208,78	208,03	208,20	від ПК0 до ПК5, $i = -0,001$
10	209,88	210,18	209,60	від ПК0 до ПК5, $i = +0,001$
11	211,00	210,93	210,92	від ПК0 до ПК5, $i = 0,000$;
12	211,01	206,80	207,42	від ПК0 до ПК5, $i = -0,001$
13	212,03	217,50	211,02	від ПК0 до ПК5, $i = +0,007$
14	213,12	211,80	213,05	від ПК0 до ПК5, $i = -0,002$
15	214,15	216,05	214,60	від ПК0 до ПК5, $i = +0,001$
16	215,20	217,90	217,80	від ПК0 до ПК5, $i = -0,002$
17	216,20	206,75	216,38	від ПК0 до ПК5, $i = -0,013$
18	217,34	221,12	216,64	від ПК0 до ПК5, $i = +0,008$
19	218,79	217,72	221,56	від ПК0 до ПК5, $i = -0,004$
20	219,73	212,10	215,99	від ПК0 до ПК5, $i = -0,002$
21	220,88	218,15	220,62	від ПК0 до ПК5, $i = -0,003$
22	221,34	214,65	220,71	від ПК0 до ПК5, $i = -0,008$
23	222,78	226,54	225,61	від ПК0 до ПК5, $i = -0,001$

Продовження таблиці №6.4

1	2	3	4	5
24	223,45	229,64	224,20	від ПК0 до ПК4, $i = +0,005$
25	224,48	223,18	223,34	від ПК0 до ПК5, $i = -0,001$
26	130,26	133,85	127,52	від ПК0 до ПК5, $i = +0,003$
27	135,27	135,13	135,80	від ПК0 до ПК5, $i = +0,001$
28	140,28	142,17	140,89	від ПК0 до ПК5, $i = +0,002$
29	145,29	151,43	148,00	від ПК0 до ПК5, $i = +0,003$
30	150,30	153,73	150,97	від ПК0 до ПК5, $i = +0,003$
31	155,31	147,56	155,24	від ПК0 до ПК5, $i = -0,010$
32	160,32	155,23	157,80	від ПК0 до ПК5, $i = -0,002$
33	165,33	168,42	164,64	від ПК0 до ПК5, $i = +0,003$
34	170,34	178,52	172,50	від ПК0 до ПК5, $i = +0,008$
35	175,35	175,52	176,03	від ПК0 до ПК5, $i = -0,001$
36	180,36	182,22	182,00	від ПК0 до ПК5, $i = -0,001$
37	183,37	191,24	188,21	від ПК0 до ПК5, $i = +0,005$
38	190,38	188,27	190,20	від ПК0 до ПК5, $i = -0,002$
39	185,39	180,77	185,60	від ПК0 до ПК5, $i = -0,011$
40	202,40	195,99	199,60	від ПК0 до ПК5, $i = -0,015$
41	200,41	210,59	203,60	від ПК0 до ПК5, $i = +0,009$
42	200,00	194,57	198,95	від ПК0 до ПК5, $i = -0,007$
43	246,00	241,73	246,12	від ПК0 до ПК5, $i = -0,020$
44	220,44	219,14	218,80	від ПК0 до ПК5, $i = +0,002$
45	225,45	224,33	224,50	від ПК0 до ПК5, $i = -0,001$
46	230,46	233,56	230,91	від ПК0 до ПК5, $i = +0,002$
47	235,47	236,13	238,01	від ПК0 до ПК5, $i = -0,005$
48	240,48	239,46	240,51	від ПК0 до ПК5, $i = -0,001$
49	245,49	244,13	245,30	від ПК0 до ПК5, $i = -0,001$
50	250,50	251,21	250,20	від ПК0 до ПК5, $i = +0,003$
51	255,51	257,80	254,00	від ПК0 до ПК5, $i = +0,006$
52	260,52	252,39	259,34	від ПК0 до ПК5, $i = -0,012$
53	265,53	262,92	264,00	від ПК0 до ПК5, $i = -0,006$
54	270,54	266,47	271,25	від ПК0 до ПК5, $i = -0,002$
55	275,55	272,74	276,93	від ПК0 до ПК5, $i = -0,014$;

Продовження таблиці №6.4

1	2	3	4	5
56	280,56	275,44	279,10	від ПК0 до ПК5, $i = -0,004$
57	285,57	287,18	285,06	від ПК0 до ПК5, $i = +0,003$
58	290,58	294,85	291,40	від ПК0 до ПК5, $i = -0,008$;
59	296,72	295,59	298,32	від ПК0 до ПК5, $i = -0,004$
60	300,60	302,58	299,48	від ПК0 до ПК5, $i = +0,001$
61	305,61	306,24	308,60	від ПК0 до ПК5, $i = -0,001$
62	310,62	313,98	309,29	від ПК0 до ПК5, $i = +0,001$
63	315,63	317,19	315,70	від ПК0 до ПК5, $i = +0,005$
64	320,64	318,82	322,80	від ПК0 до ПК5, $i = +0,004$
65	325,65	322,02	324,04	від ПК0 до ПК5, $i = +0,003$
66	361,78	355,52	358,60	від ПК0 до ПК5, $i = +0,001$
67	362,02	367,08	362,68	від ПК0 до ПК5, $i = +0,003$
68	363,28	360,98	361,17	від ПК0 до ПК5, $i = +0,001$
69	364,83	362,96	362,20	від ПК0 до ПК5, $i = -0,004$
70	365,23	361,63	363,07	від ПК0 до ПК5, $i = +0,001$
71	270,89	266,09	270,19	від ПК0 до ПК5, $i = +0,001$
72	270,89	270,71	269,00	від ПК0 до ПК5, $i = +0,002$
73	283,73	284,46	282,79	від ПК0 до ПК5, $i = +0,004$
74	369,28	369,17	371,20	від ПК0 до ПК5, $i = -0,005$
75	370,89	367,85	371,31	від ПК0 до ПК5, $i = -0,001$
76	180,76	178,87	180,00	від ПК0 до ПК5, $i = -0,001$
77	185,72	187,03	187,41	від ПК0 до ПК5, $i = +0,001$
78	190,78	189,75	192,14	від ПК0 до ПК5, $i = -0,010$;
79	195,79	196,14	198,61	від ПК0 до ПК5, $i = -0,004$
80	200,80	198,04	201,10	від ПК0 до ПК5, $i = -0,001$
81	205,81	207,58	204,41	від ПК0 до ПК5, $i = +0,005$
82	210,82	212,93	210,10	від ПК0 до ПК5, $i = +0,005$
83	215,83	209,88	214,89	від ПК0 до ПК5, $i = -0,010$
84	216,84	214,93	215,38	від ПК0 до ПК5, $i = -0,001$
85	217,86	213,64	219,42	від ПК0 до ПК5, $i = -0,007$
86	218,00	211,31	218,70	від ПК0 до ПК5, $i = -0,007$
87	219,01	215,40	219,00	від ПК0 до ПК5, $i = -0,006$

Продовження таблиці №6.4

1	2	3	4	5
88	220,48	222,43	222,27	від ПК0 до ПК5, $i = +0,001$;
89	221,72	225,47	223,07	від ПК0 до ПК5, $i = +0,003$
90	222,52	228,43	223,16	від ПК0 до ПК5, $i = +0,004$
91	223,51	224,14	223,98	від ПК0 до ПК5, $i = +0,001$
92	231,91	231,33	233,29	від ПК0 до ПК5, $i = -0,003$
93	232,12	239,43	235,40	від ПК0 до ПК5, $i = +0,005$
94	231,00	234,13	233,20	від ПК0 до ПК5, $i = +0,001$
95	221,12	218,85	220,29	від ПК0 до ПК5, $i = -0,001$
96	229,43	230,32	232,37	від ПК0 до ПК5, $i = -0,001$
97	230,00	231,33	230,90	від ПК0 до ПК5, $i = +0,001$
98	232,67	230,12	234,00	від ПК0 до ПК5, $i = -0,020$
99	220,12	221,24	220,83	від ПК0 до ПК5, $i = +0,001$
00	225,23	224,81	220,47	від ПК0 до ПК5, $i = +0,002$;