



**Ministry of Education and Science of Ukraine**  
**Ukrainian State University of Science and Technologies**

**Building, architecture and infrastructure**

(faculty)

**Transport infrastructure**

(department)

**Explanatory Note**  
**to Master's Thesis**

**bachelor**

(higher education degree)

on the topic: Repair of a railway track section considering socio-psychological approaches

according to educational curriculum Railway constructions and track management

in the Speciality: 273 Railway transport

(speciality and its code )

Done by the student of the group:

/ Erik SNIHIR/

(name, surname)

Scientific Supervisor:

/Full Professor Dmytro KURHAN/

(position, name, surname)

Normative controller:

/Head of Department. Oleksii TIUTKIN/

(position, name, surname)

**Supervisors**

\_\_\_\_\_  
(Chapter title heading)

\_\_\_\_\_  
(position, name, surname)

\_\_\_\_\_  
(Chapter title heading)

\_\_\_\_\_  
(position, name, surname)

\_\_\_\_\_  
(Chapter title heading)

\_\_\_\_\_  
(position, name, surname)

\_\_\_\_\_  
(Chapter title heading)

\_\_\_\_\_  
/ /  
\_\_\_\_\_  
(position, name, surname)

Dnipro – 2025

**Міністерство освіти і науки України**  
**Український державний університет науки і технологій**

Факультет: Будівництво, архітектура та інфраструктура

Кафедра: Транспортна інфраструктура

Рівень вищої освіти: бакалавр

Освітня програма: Залізничні споруди та колійне господарство

Спеціальність: 273 Залізничний транспорт  
(шифр та назва)

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ ПІ \_\_\_\_\_

Олексій ТЮТЬКІН

(підпис)

(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Дата \_\_\_\_\_

**З А В Д А Н Н Я**

на кваліфікаційну роботу \_\_\_\_\_ першого (бакалаврського) рівня вищої освіти  
(ступінь вищої освіти)

студенту Снігиру Еріку Ігоровичу

(Прізвище, Ім'я По батькові)

1. Тема роботи: Ремонт ділянки залізничної колії з урахуванням соціально-психологічних підходів

Керівник роботи: Курган Дмитро Миколайович, д.т.н., професор

(Прізвище, Ім'я, По батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом від

"03" 03 2025 р. № 328ст

2. Строк подання студентом роботи: 15.06.2025 р.

3. Вихідні дані до роботи: потік поїздів (кількість на добу, маса, швидкість):

вантажні (25, 3400, 75), пасажирські (6, 1175, 100), прискорені (2, 875, 125), збірні (2, 2000, 65). Застосовуються локомотиви ВЛ80, ЧС-8. В межах ділянки розташована крива радіусом 1000 м.

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно опрацювати):

1) вибір категорії і конструкції верхньої будови колії; 2) організація та технологія ремонтних робіт; 3) розробка заходів, щодо забезпечення безпеки руху поїздів; 4) впровадження спеціальних соціально-психологічних підходів.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень): графік робіт у вікно, графік робіт по дням, огороження місця робіт, набір слайдів до захисту роботи.

6. Консультанти розділів роботи:

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Завдання видав: (підпис консультанта, дата)	Завдання прийняв: (підпис студента, дата)
1	Курган Д. М.		
2	Курган Д. М.		
3	Курган Д. М.		
4	Курган Д. М.		

### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вибір категорії і конструкції верхньої будови колії	04.05.25	30%
2	Організація та технологія ремонтних робіт (графік робіт у вікно)		
3	Організація та технологія ремонтних робіт (графік робіт по дням)	25.05.25	60%
4	Розробка заходів, щодо забезпечення безпеки руху поїздів		
5	Впровадження спеціальних соціально-психологічних підходів	09.06.25	90%
6	Подання кваліфікаційної роботи до кафедри	15.06.24	100%
7	Захист кваліфікаційної роботи на засіданні Екзаменаційної комісії		

Студент

\_\_\_\_\_ (підпис)

\_\_\_\_\_ (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Керівник роботи

\_\_\_\_\_ (підпис)

\_\_\_\_\_ (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

## РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи бакалавра складається з 41 стор., 8 рис., 4 табл., 10 джерел.

Об'єкт роботи – технологічний процес виконання ремонту залізничної колії.

Мета роботи – розробити технологічний проєкт ремонту ділянки залізничної колії з урахуванням соціально-психологічних підходів.

У роботі розглянуто комплексне техніко-психологічне обґрунтування ремонту ділянки залізничної колії, яка за умовами експлуатації класифікована як така, що належить до II категорії. Визначено конструкцію верхньої будови колії після ремонту, геометричні параметри кривої ділянки та необхідні інженерно-технологічні рішення. Розроблено поетапну технологію виконання ремонтних робіт у заданому часовому вікні з урахуванням вимог до безпеки руху поїздів.

Особливу увагу приділено впровадженню соціально-психологічних підходів у процесі ремонту, особливо в умовах після бойових руйнувань. Сформульовано основні завдання військового психолога під час супроводу інженерних підрозділів, які виконують відновлювальні роботи, зокрема щодо підтримки морального стану особового складу, зниження рівня стресу та забезпечення ефективної командної взаємодії.

Ключові слова: ЗАЛІЗНИЧНА КОЛІЯ; РЕМОНТ КОЛІЇ; СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ; ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОЦЕС; КРИВІ ДІЛЯНКИ КОЛІЇ.

## ЗМІСТ

ВСТУП	6
1 ВИБІР КАТЕГОРІЇ І КОНСТРУКЦІЇ ВЕРХНЬОЇ БУДОВИ КОЛІЇ	7
1.1 Вибір категорії колії	7
1.2 Вибір конструкції колії в кривій ділянці	10
1.3 Перевірка параметрів колії до встановлених критеріїв	12
2 ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ТЕХНОЛОГІЯ РЕМОНТНИХ РОБІТ	13
2.1 Загальні положення	13
2.2 Організація робіт у вікно	13
2.3 Організація робіт по дням	25
3 РОЗРОБКА ЗАХОДІВ, ЩОДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ РУХУ ПОЇЗДІВ	29
4 ВПРОВАДЖЕННЯ СПЕЦІАЛЬНИХ СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНИХ ПІДХОДІВ	34
ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ	40
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ	41

## ВСТУП

В умовах воєнного стану, масштабних руйнувань критичної інфраструктури та інтенсивного використання залізничного транспорту для потреб оборони, евакуації та постачання, питання оперативного і якісного ремонту залізничних колій набуває особливої ваги. Водночас, ефективність таких ремонтів залежить не лише від технічного забезпечення чи інженерних рішень, а й від людського фактору – злагодженої роботи ремонтних бригад, мотивації персоналу, психологічної стійкості в умовах стресу, високих навантажень або небезпеки.

Особливо це стосується ситуацій, коли ремонтні роботи виконуються в зоні бойових дій або поблизу лінії фронту, де високий рівень тривожності, втоми, небезпеки й соціальної напруги потребує застосування продуманих соціально-психологічних підходів. Їх ігнорування може призвести до помилок, зниження ефективності, зростання кількості травм і навіть втрат.

Зважаючи на це, виникає необхідність розглядати ремонт залізничної інфраструктури не лише як суто технічне завдання, а як комплексну діяльність, у якій людський ресурс потребує науково обґрунтованої психологічної підтримки, грамотного управління та міжособистісної взаємодії. Саме тому дослідження, що поєднує технічні аспекти ремонту з соціально-психологічними підходами, є вкрай актуальним та практично значущим у сучасних українських реаліях.

# 1 ВИБІР КАТЕГОРІЇ І КОНСТРУКЦІЇ ВЕРХНЬОЇ БУДОВИ КОЛІЇ

## 1.1 Вибір категорії колії

Конструкція верхньої будови колії залежить від її категорії. В Україні вибір категорії залізничної ділянки здійснюється з урахуванням двох основних чинників - вантажонапруженість та швидкість руху. Вантажонапруженість – це обсяг вантажів, які перевозяться цією ділянкою за рік (виражається в мільйонах тонно-кілометрів бруто на кілометр колії). Чим більший цей показник, тим інтенсивніше використовується ділянка, тим вища її категорія. Швидкість руху поїздів враховуються як вантажні, так і пасажирські потоки. Якщо по ділянці курсують швидкі пасажирські поїзди або високошвидкісні поїзди, це також підвищує вимоги до конструкції колії і впливає на вибір категорії.

Ділянки вищих категорій (I, II) призначені для інтенсивного руху з великою вантажонапруженістю і високими швидкостями. Наприклад, це можуть бути основні магістралі, що з'єднують великі промислові або транспортні вузли. Середні категорії (III, IV) застосовуються на менш завантажених напрямках з помірною швидкістю руху. Нижчі категорії (V, VI) – це малонавантажені або допоміжні лінії, де обсяги перевезень незначні, а швидкість руху невелика.

Вантажонапруженість ділянки колії визначається за формулою:

$$B = 3,65 \cdot 10^{-4} \sum_1^i n_i \cdot Q_i, \quad (1.1)$$

де  $Q_i$  – середня вага поїздів бруто  $i$ -ої категорії, т ;

$n_i$  – добова кількість поїздів  $i$ -ої категорії.

Відповідно до вихідних даних маємо характеристики потоку поїздів на ділянці (кількість на добу, маса, швидкість): вантажні (25, 3400, 75), пасажирські (6, 1175, 100), прискорені (2, 875, 125), збірні (2, 2000, 65). Тоді вантажонапруженість:

$$B = 3,65 \cdot 10^{-4} (25 * 3400 + 6 * 1175 + 2 * 875 + 2 * 2000) = 36 \frac{\text{млн.т.бр.км}}{\text{км рік}}$$

Тоді категорія колії визначається за табл. 1.1 [1].

Таблиця 1.1 – Вибір категорії колії

	Категорія колії у разі максимальної встановленої швидкості пасажирських/вантажних поїздів на ділянці, км/год					
	більше ніж 140 до 160 включно	більше ніж 120 до 140 включно	більше ніж 100 до 120 включно	більше ніж 80 до 100 включно	більше ніж 60 до 80 включно	менше ніж 80 включно
Вантажонапруженість, млн. т-км бруто / км за рік	більше ніж 140 до 160 включно	більше ніж 120 до 140 включно	більше ніж 100 до 120 включно	більше ніж 80 до 100 включно	більше ніж 60 до 80 включно	менше ніж 80 включно
більше ніж 80	I	I	I	I	I	I
більше ніж 50 до 80 включно	I	II	II	II	II	II
більше ніж 30 до 50 включно	I	II	III	III	III	III
більше ніж 15 до 30 включно	I	II	III	IV	IV	IV
більше ніж 5 до 15 включно	I	II	III	IV	V	VI
до 5 включно	I	II	III	IV	V	VII

Відповідно до табл. 1.1 приймаємо II категорію колії.

Для II категорії колії після ремонту повинно бути владена наступна конструкція колії: безстикова колія на залізобетонних шпалах з новими рейками типу Р65 вищої або I категорії якості. Скріплення і шпали нові. Епюра шпал: - 1840 шт/км. Баласт щебеновий. Товщина шару нового або очищеного баласту під шпалами не менше 40 см. Плече баластної призми не менше 45 см.

Поперечний профіль відповідної конструкції колії для двоколійної ділянки наведено на рис. 1.1 [2].

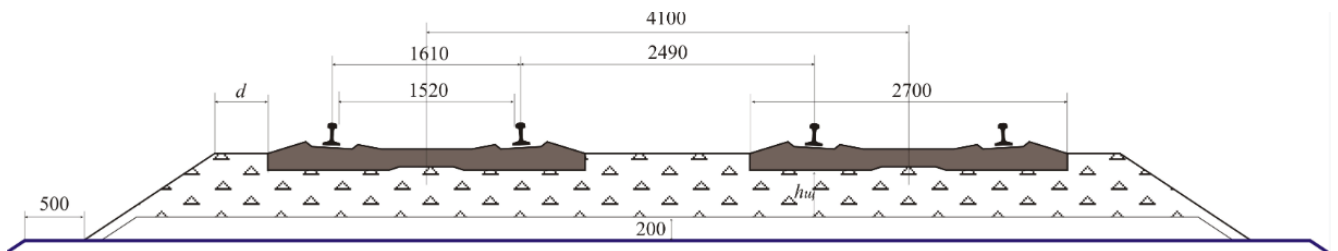


Рисунок 1.1 – Поперечний профіль верхньої будови колії

## 1.2 Вибір конструкції колії в кривій ділянці

За умовами завдання на ділянці розташована крива радіусом 1000 м. Наявність кривої вимагає визначення характеристик колії, які будуть відрізнятися від прямої ділянки. Насамперед, це підвищення зовнішньої рейки, мінімальна довжина перехідної кривої і (за потреби) збільшення ширини колії.

Підвищення зовнішньої рейки в кривій розраховується відповідно до ЦП-0269 [3].

Середньоквадратична швидкість визначається за формулою:

$$V_{cp} = \sqrt{\frac{\sum_{n=1}^N Q_n \cdot V_n^2}{\sum_{n=1}^N Q_n}}, \quad (1.2)$$

де  $n$  – порядковий номер поїзда у вибірці;

$N$  – обсяг вибірки;

$Q_n, V_n$ , – фактичні маса, т, і швидкість, км/год,  $n$ -го поїзда.

$$V_{cp} = \sqrt{\frac{(25 \cdot 3400 \cdot 75^2) + (6 \cdot 1175 \cdot 100^2) + (2 \cdot 875 \cdot 125^2) + (2 \cdot 2000 \cdot 65^2)}{(25 \cdot 3400) + (6 \cdot 1175) + (2 \cdot 875) + (2 \cdot 2000)}} = \sqrt{\frac{592\,868\,750}{97\,800}} = 78 \text{ км/год}$$

Підвищення зовнішньої рейки у кривих визначається в першу чергу за умови рівномірності завантаження обох рейкових ниток за формулою:

$$h_p = 12,5 \frac{V_{cp}^2}{R} \quad (1.3)$$

де  $h_p$  – розрахункове підвищення, мм;

$R$  – радіус кривої, м.

$$h_p = 12,5 \frac{78^2}{1000} = 76 \text{ мм.}$$

За умови недопущення впливу на пасажирів понад нормативних непогашених відцентрових прискорень (за умови комфортабельності їзди пасажирів) за формулою:

$$h_{min.nac} = 12,5 \frac{V_{max.nac}^2}{R} - 115 \quad (1.4)$$

$$h_{min.nac} = 12,5 \frac{125^2}{1000} - 115 = 80 \text{ мм.}$$

За умови недопущення перевантаження вантажними поїздами внутрішньої рейки при русі зі швидкостями нижче середньоквадратичної за формулою

$$h_{max} = 12,5 \frac{V_{min.vant}^2}{R} + 49 \quad (1.5)$$

$$h_{max} = 12,5 \frac{65^2}{1000} + 49 = 102 \text{ мм.}$$

Відповідно до розрахунків (1.2) – (1.5) приймаємо підвищення 80 мм.

Довжина перехідної кривої визначається залежно від величини підвищення зовнішньої рейкової нитки, встановлених швидкостей руху поїздів, кількості головних колій та перевіряється за неперевищенням допустимого значення зміни непогашеного прискорення та довжини відводу кривизни [3].

Довжина перехідної кривої при сполученні прямої ділянки з круговою кривою на одноколіній лінії та для зовнішньої колії двоколіійної лінії визначається за формулою

$$l_0 = h/i \quad (1.6)$$

$h$  – підвищення зовнішньої рейки в круговій кривій, мм;

$i$  – ухил відводу підвищення, мм/м

Для максимальної заданої швидкості 125 км/год приймаємо  $i=0.9$  мм/м [3].

$$l_0 = \frac{80}{0.9} = 89 \text{ м.}$$

Приймаємо довжину перехідної кривої 90 .

Для колії на залізобетонних шпалах норма ширини колії на прямих і кривих при радіусах 300 м і більше встановлена однаковою – 1520 мм [3]. Таким чином, збільшення ширини колії в заданій кривій з радіусом 1000 м не потрібно.

### 1.3 Перевірка параметрів колії до встановлених критеріїв

Одним із основних критеріїв, який повинен виконуватися при русі поїзда в кривій є непогашене прискорення. Його значення встановлюється на рівні від -0.3 м/с<sup>2</sup> до +0.3 м/с<sup>2</sup> для вантажних поїздів та 0.7 м/с<sup>2</sup> для пасажирських поїздів [4].

Розрахунок величин фактичних непогашених прискорень виконується для максимальних і мінімальних швидкостей за формулою

$$\alpha_{\text{нп}} = \frac{V_{\text{ход}}^2}{3,6^2 R} - 0,00613h \quad (1.7)$$

де  $V_{\text{ход}}$  – фактична швидкість руху пасажирських і вантажних поїздів, км/год;

3,6 – коефіцієнт переходу від виміру швидкості в км/год до м/с;

$h$  – рекомендоване підвищення, що оцінюється, мм.

Розглянемо задані категорії поїздів.

1. Вантажні поїзди зі швидкістю 75 км/год.

$$\alpha_{\text{нп}} = \frac{75^2}{3,6^2 1000} - 0,00613 * 80 = -0.056 \text{ м/с}^2$$

2. Пасажирські зі швидкістю 100 км/год.

$$\alpha_{\text{нп}} = \frac{100^2}{3,6^2 1000} - 0,00613 * 80 = 0.281 \text{ м/с}^2$$

3. Прискорені зі швидкістю 125 км/год.

$$\alpha_{\text{нп}} = \frac{125^2}{3,6^2 1000} - 0,00613 * 80 = 0.7 \text{ м/с}^2$$

4. Збірні зі швидкістю 65 км/год.

$$\alpha_{\text{нп}} = \frac{65^2}{3,6^2 1000} - 0,00613 * 80 = -0.164 \text{ м/с}^2$$

Як видно з наведених розрахунків, умови щодо непогашеного прискорення виконуються для всіх заданих категорій поїздів.

## **2 ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ТЕХНОЛОГІЯ РЕМОНТНИХ РОБІТ**

### **2.1 Загальні положення**

Ділянка двоколійна ширина колії 1520 мм, міжколійна відстань 4100 мм.

У плані лінія має 70% прямих, 30% кривих ділянок колії (максимальний радіус 1000 м).

Стан верхньої будови колії до ремонту:

- рейки типу Р65, пліті довжиною 800 м;
- проміжне скріплення КБ;
- шпали залізобетонні - 1840 шт./км колії;
- баласт щебеневий, засмічення складає більше 20%;
- кювети, лотки й нагірні канави засмічені;
- вантажонапруженість - 36 млн.т.км/км.рік;
- кількість колій 2;

Стан верхньої будови колії після ремонту:

- рейки типу Р65, пліті довжиною 800 м.;
- шпали залізобетонні колії - 1840 шт./км;
- проміжне скріплення типу КБ;
- баласт щебеневий, товщина баласту під шпалою не менше 40 см;
- кювети, лотки та нагірні канави очищені.

Довжина фронту робіт 1500 м.

### **2.2 Організація робіт у вікно**

Розрахунок довжин робочих поїздів.

Для виконання основних робіт при модернізації колії використовуються колійні машини. Їх вибір залежить від типу верхньої будови колії до та після ремонту, а також від прийнятої технології робіт. Згідно в таблиці 2.1 наведені машини, які застосовуються при виконанні основних робіт [5].

Таблиця 2. 1 – Машини для виконання основних робіт

№п/ п	Назва машини	Призначення
1	Землеприбиральна машина СМ 2	Збирання сміття
2	Електробаластер ЕЛБ-3	Підривання колії перед розбиранням
3	Укладальний кран УК 25/9-18	Розбирання (укладання ) рейко-шпальної решітки
4	Щебенеочисна машина РМ-80	Очищення щебеню
5	Вивантаження баласту з хопер-дозатора ХДВ	Вивантаження щебеню після проходу машини РМ-80
6	Виправно-підбивально-опоряджувальна машина ВПО-3000М	Виправлення колії з підбиванням шпал
7	Вивантаження баласту з хопер-дозатора ХДВм	Вивантаження щебеню після проходу машини ВПО-3000М.
8	Виправно-підбивально-рихтувальна машина ВПР-1200	Вибіркове виправлення колії
9	DGS	Стабілізація колії

Далі розраховуються довжини господарських поїздів. Причому довжина господарських поїздів, які мають у своєму складі несамохідні колійні машини повинна включати, окрім довжини машини, довжину локомотиву та турного вагону. Довжина господарських поїздів, які мають у своєму складі несамохідні колійні машини розраховується за формулою:

$$l_n = l_l + l_{pc} + l_m \quad (2.1)$$

де  $l_l$  - довжина локомотива;

$l_{рч}$  - довжина робочої частини;

$l_m$  - довжина турного вагону.

У випадку самохідних колійних машин довжина господарського поїзда буде дорівнювати довжині самої машини.

Довжина СМ 2 дорівнює:

$$l_{СМ2} = l_{тур} + l_{лок} + l_{СМ-2}$$

де  $l_{тур}$  - довжина турного вагону.

$l_l$  - довжина локомотива ТЭЗ,  $l_l = 17м$ ;

$l_{СМ-2}$  - довжина землеприбиральної машини СМ 2,  $l_{СМ-2} = 100м$ ;

Довжина виправно-підбивально-опоряджувальна машина ЕЛБ-3:

$$l_{ЕЛБ} = l_l + l_{ЕЛБ} + l_{тур}$$

де  $l_l$  - довжина локомотива ТЭЗ,  $l_l = 17м$ ;

$l_{ЕЛБ}$  - довжина виправно-підбивально-опоряджувальної машини,  $l_{ЕЛБ} = 51м$ ;

$l_{тур}$  - довжина турного вагону.

$$l_{ЕЛБ} = 17 + 51 + 25 = 93м$$

Довжина колієрозбирального поїзда з краном УК 25/9-18:

$$l_{ук(рб)} = l_l + l_{ук} + n_{нп} \cdot l_{нп} + n_{мп} \cdot l_{мп} + l_m + l_{пл} \quad (2.2)$$

де  $l_l$  - довжина локомотива ТЭЗ,  $l_l = 17м$ ;

$l_{ук(рб)}$  - довжина колієукладального крана,  $l_{ук(рб)} = 44м$ ;

$l_{нп}, l_{мп}, l_{пл}$  - довжина платформ неmotorної, motorної та лебідочної.

$n_{нп}, n_{мп}$  - кількість платформ неmotorних та motorних. Кількість motorних (самохідних) платформ визначається з умови забезпечення перетягування пакетів ланок уздовж складу колієрозбирального поїзда. Такі платформи розташовують через десять неmotorних платформ, при застосуванні обвідних роликів. Крім того потрібна ще одна платформа для перевезення пакетів ланок від хвостової частини поїзда до основної.

Наприкінці складу розміщується лебідочна платформа, яка має трос довжиною 250 м, що дозволяє розмістити між нею та моторною платформою до 16 немоторних.

Кількість немоторних платформ визначається з виразу:

$$n_{нп} = \frac{l_{фр}}{l_{лн} \cdot n_{яр}} \cdot \kappa_{нл} \quad (2.3)$$

де  $n_{яр}$  - кількість ланок у пакеті,  $n_{яр} = 5шт$ ;

$\kappa_{нл}$  - кількість платформ під один пакет, при  $l_{лн} = 25м$ ,  $\kappa_{нл} = 2$ ;

$l_{фр}$  - довжина фронту робіт,  $l_{фр} = 1500м$ .

$$\text{Тоді } n_{нп} = \frac{1500}{25 \cdot 5} \cdot 2 = 24шт.$$

Для такої кількості немоторних платформ потрібні дві моторні платформи, тобто  $n_{мп} = 2шт$

Довжина колієрозбирального поїзда буде дорівнювати:

$$l_{ук(рб)} = 17 + 44 + 24 \cdot 15 + 2 \cdot 16 + 25 + 16 = 494м$$

Визначимо довжину колієукладального поїзда.

Кількість немоторних платформ у колієукладальному поїзді

$$n_{нп} = \frac{1500}{25 \cdot 5} \cdot 2 = 24шт$$

У цьому випадку поїзд повинен включати три моторні платформи. Тоді довжина колієукладального поїзда з краном УК 25/9-18 дорівнює

$$l_{ук} = 17 + 44 + 24 \cdot 15 + 3 \cdot 16 + 25 = 494м$$

Довжина щебенеочисної машини РМ-80:

$$l_{RM} = 31.8 + l_{ваг}^{спец} \cdot n_{ваг}^{спец}$$

$$l_{RM} = 31.8 + 10 \cdot 10 = 131,8м$$

Довжина хопер-дозаторної вертушки ХДВ:

$$l_{ХДВ} = l_{лок} + n_{хдв} \cdot l_{хдв} + l_{мур} \quad (2.4)$$

$$n_{хдв} = \frac{W_{щ} - 2 \cdot \Delta W_{щ}}{W_{хдв}} \cdot L_{фр} \quad (2.5)$$

$$n_{хдв} = \frac{850 - 2 \cdot 150}{40} \cdot 1,5 = 25шт$$

$$l_{ХДВ} = 17 + 25 \cdot 10 + 25 = 292м$$

Довжина робочого поїзда машини ВПО-3000М:

$$l_{ВПО} = l_{лок} + l_{ВПО} + l_{тур} \quad (2.6)$$

$$l_{ВПО} = 17 + 28 + 25 = 70м$$

Число хопер-дозаторів у малій вертушці, що вивантажують щебінь після проходу машини ВПО-3000М, дорівнює:

$$n_{ХДВм} = \frac{\Delta W}{W_{ХДВм}} \cdot l_{фр} = \frac{150}{40} \cdot 1,5 \approx 4шт$$

Довжина вертушки:

$$l_{ХДВм} = 4 \cdot 10 + 17 = 57м$$

Довжина робочого поїзда з самохідною машиною ВПР-1200, і складає  $l_{ВПР} = 26м$ .

Довжина динамічного стабілізатора колії DGS дорівнює  $l_{DGS} = 31.4м$

Відомість витрат праці за технічними нормами на заміну рейко-шпальної решітки наведена у табл. 2.1.

Таблиця 2.1 – Відомість витрат праці за технічними нормами на заміну рейко-шпальної решітки

№ №	Найменування робіт	Вимір	Кільк. Робіт.	Технічна норма на вимірник		Витрати праці, люд.хв.		Кільк. робіт ни-ків	Тривалість, хвилин		Кільк. монте рів колії і машин.
				Витрат и праці, на.	Т роботи машин, на.	На роботу с урахув непродук-тивних витрат	На робот у		Робо ти	Роботи , машин	
5	6	7	8	9	10	11	12				
<b>1. Підготовчі роботи ( α = 1.77 )</b>											
1.	Знімання колійних							2	302.8	-	2
	Знаків										
	- малих	Знак	13.5	17.28	-	233.28	412.905 6				
	-великих	Знак	3	36.29	-	108.87	192.699 9				

2.	Знімання стелажів для покілоом. запасу	Стелаж	1.5	159.75	-	239.62 5	424.136 25	2	212.0 7	-	2
3	Розбирання постійного з.б настилу з укладанням дер. Тимчасового з застосуванням автокрана	м2 настилу	6.93	30.65	-	212.40 45	375.955 965	4	93.98 8	-	4
	<b>Разом</b>						<b>1405.69 772</b>				
<b>2.Основні роботи (α=1,06)</b>											
1	Закриття перегону, пробіг машин до місця робіт	Хвил.	1	-	14	-	-	-	-	14	-
2	Розбирання тимчасового переїздного настилу	м настилу	6.93	7.2	-	49.896	52.8897 6	2	26.44	-	2(1-2)
4	Збирання сміття землеприбиральною машиною СМ-2	Км	1.5	36	12	54	57.24	3	-	19.08	3мех
5	Піднімання колії ЕЛБ із дозуванням баласту чи розрівнювання його струнками	км	1.5	64.5	20	96.75	102.555	3		31.8	3мех
7	Розбалчування стиків зі зняттям накладок у зрівнювальних прольотах і на відводі	болт	480	1.13		542.4	574.944	18	191.6 5		18(3-20) 5(3-7)
6	Розборка колії УК-25/9-18	Ланка	60	36.1	1.9	2166	2295.96	19		120.84	14(21-34) 5мех
7	Планування баластного шару трактором планувальником	км	1.5	35.9	35.9	53.85	57.081	1		57.081	1мех
8	Укладання колії УК25/9-18	ланка	60	39.9	1.9	2394	2537.64	21		120.84	16(35-50) 5мех
9	Заготівля й укладання райкових рубок з.б	рубка	2	64.21	-	128.42	136.125 2	6	22.68 8	-	5(21-25) 1мех

11	Постановка накладок і зболчування стиків	стик	61	18.21	-	1110.81	1177.4586	6	196.24	-	6(51-56)
12	Виправлення шпал помітках	шпала	55.2	4.28	-	236.256	250.43136	2	125.22	-	2(1-2)
13	Рихтування колії з постановкою на вісь РГУ-1	м	750	0.575	0.115	431.25	457.125	5		91.425	5(81-85)
14	Підготовка місця для зарядки RM-80	місце	2	67.7	-	135.4	143.524	6	23.92	-	6
15	Зарядка машини RM-80	місце	2	180	20	360	381.6	9		42.4	4(57-60) 5мех
16	Очищення баласту машиною RM-80	км	1.47	4077	453	5993.19	6352.7814	9		705.9	4(57--60) 5мех
17	Розрядка машини RM-80	місце	2	180	20	360	381.6	9		42.4	4(65-68) 5мех
19	Вивантаження баласту з ХДВ	м	200	0.56	0.14	112	118.72	4		29.68	2(78-79) 2мех
20	Виправка рихтування і підбивка колії ВПО-3000 М	км	1.5	237.3	33.9	355.95	377.307	7		53.901	7мех
21	Зсіпання торців шпал після рихтування машиною ХДВм	м	100	0.56	0.14	56	59.36	4		14.84	2(80-81) 2мех
22	Приведення машини ВІР-1200 у робоче положення	місце	1	25.2	8.4	25.2	26.712	3		8.904	3мех
23	Вибіркова виправка колії за допомогою машини ВІР 1200	шпала	150	0.2136	0.0712	32.04	33.9624	3		11.3208	3мех
24	Приведення машини ВІР-1200 у транспортне положення	місце	1	18.9	6.3	18.9	20.034	3		6.678	3мех
25	Ущільнення баласту машиною DGS	км	1.5	101.7	33.9	152.55	161.703	3		53.901	3мех
<b>3.Основні роботи,що виконуються після "вікна" (α=1.77)</b>											
26	Підтягування стикових	болт	244	0.52	-	126.88	224.5776	2	112.29	-	2

	болтів що ослабли (50%)										
27	Укладання тимчасового переїздного настилу	м настилу	6.93	13	-	90.09	159.459 3	2	79.73	-	2
28	Засипання шпальних ящиків у місцях перешкод для роботи машини	прип	30	7.82	-	234.6	415.242	2	207.6 21	-	2
22	Встановлення заземлювачів опор контактної мережі	Шт	24	25.2	8.4	604.8	1070.49 6	6		213.69 6	6мех
	<b>Разом</b>						<b>10195.4 135</b>				
<b>4.Опоряджувальні роботи ( α =1,77)</b>											
1	Розбирання тимчасового переїздного настилу	м настилу	6.93	7.2	-	49.896	88.3159 2	4	22	-	4
2	Часткове зрізання баласту колійним стругом: на насипу у виїмці	км	0.24	67.8	33.9	16.272	28.8014 4	2		14.400 72	2мех
		км	0.06	100	50	6	10.62				
3	Зрізання узбіччя колійним стругом: на насипу у виїмці	км	0.24	67.8	33.9	16.272	28.8014 4	2		14.400 72	2мех
		км	0.06	100	50	6	10.62				
4	Нарізка кюветів колійним стругом	км	0.3	184	92	55.2	97.704	2		48.852	2мех
5	Зрізання узбіччя в місцях перешкоди роботи струга	м	15	16.2	-	243	430.11	1	430.1 1	-	1
6	Устрій виходів із кюветів	м	22.5	47.3	-	1064.2 5	1883.72 25	4	470.9	-	4
7	Планування узбіччя	м	60	5.4	-	324	573.48	1	573.4 8	-	1

	земляного полотна										
8	Опорядження баластної призми, баласт щебеневий	м	1500	4.05	-	6075	10752.75	21	512	-	21
9	Планування нагірних канал	м канави	112.5	8.44	-	949.5	1680.615	4	420	-	4
10	Очищення закритих водовідвідних лотків	м лотка	75	10.67	-	800.25	1416.4425	6	236	-	6
11	Відновлення закритих водовідвідних з.б лотків	м лотка	37.5	272.8	-	10230	18107.1	40	452.68	-	40
12	Прибирання зайвого баласту біля опор контактної мережі	м	45	9.48	4.74	426.6	755.082	2		377.541	2мех
13	Рихтування кривих за розрахунком машиною ВПОР	км	0.45	175	25	78.75	139.3875	7		19.9125	7мех
14	Приведення машини ВПОР у робоче положення	місце	1	25.2	8.4	25.2	44.604	3		14.868	3мех
15	Суцільна виправка і рихтування колії за допомогою машини ВПР-1200	шпала	2760	0.2136	0.0712	589.536	1043.47872	3		347.82624	3мех
16	Приведення машини ВПР-1200 у транспортне положення	місце	1	18.9	6.3	18.9	33.453	3		11.151	3мех
17	Докручування та змащення закладних клемних болтів	1000 шт	2.76	136	48	375.36	664.3872	3		234.4896	3
18	Вивантаження баласту з ХДВ	м	170	0.56	0.14	95.2	168.504	2		42.126	2мех
19	Установка колійних знаків: великих	знак	3	58.2	-	174.6	309.042	2	469.94	-	2

20	Ремонт переїздного настилу з укладанням з.б плит	переїзд	0.33	4195	-	1384.35	2450.2995	7	350	-	4 Змех
21	Фарбування колійних знаків:										
	великих	знак	3	60.1	-	180.3	319.131	2	365.06	-	2
22	Улаштування стелажів для покілометрового запасу з укладанням на них рейок	стелаж	1.5	253.95	-	380.925	674.23725	2	337.12	-	2
	<b>Разом</b>						<b>42752.511</b>				
	<b>Усього</b>						<b>54353.6221</b>				
<b>5.Інші роботи</b>											
1	Витрати праці на заміну інвентарних рейок плітями безстикової колії із застосуванням колісукладачів	Км	1.5	14967		22450.5	39737.385	-	-	-	-
2	Витрати праці на лікування і оздоровлення земляного полотна	Км	1.5	9600		14400	25488	-	-	-	-
3	Витрати праці на збирання і розбирання рейко-шпальної решітки на базі ПМС	Км	1.5	81837		122755.5	217277.235	-	-	-	-

Графік робіт у вікно наведено на рис. 2.1 та умовні позначення для нього на рис. 2.2.

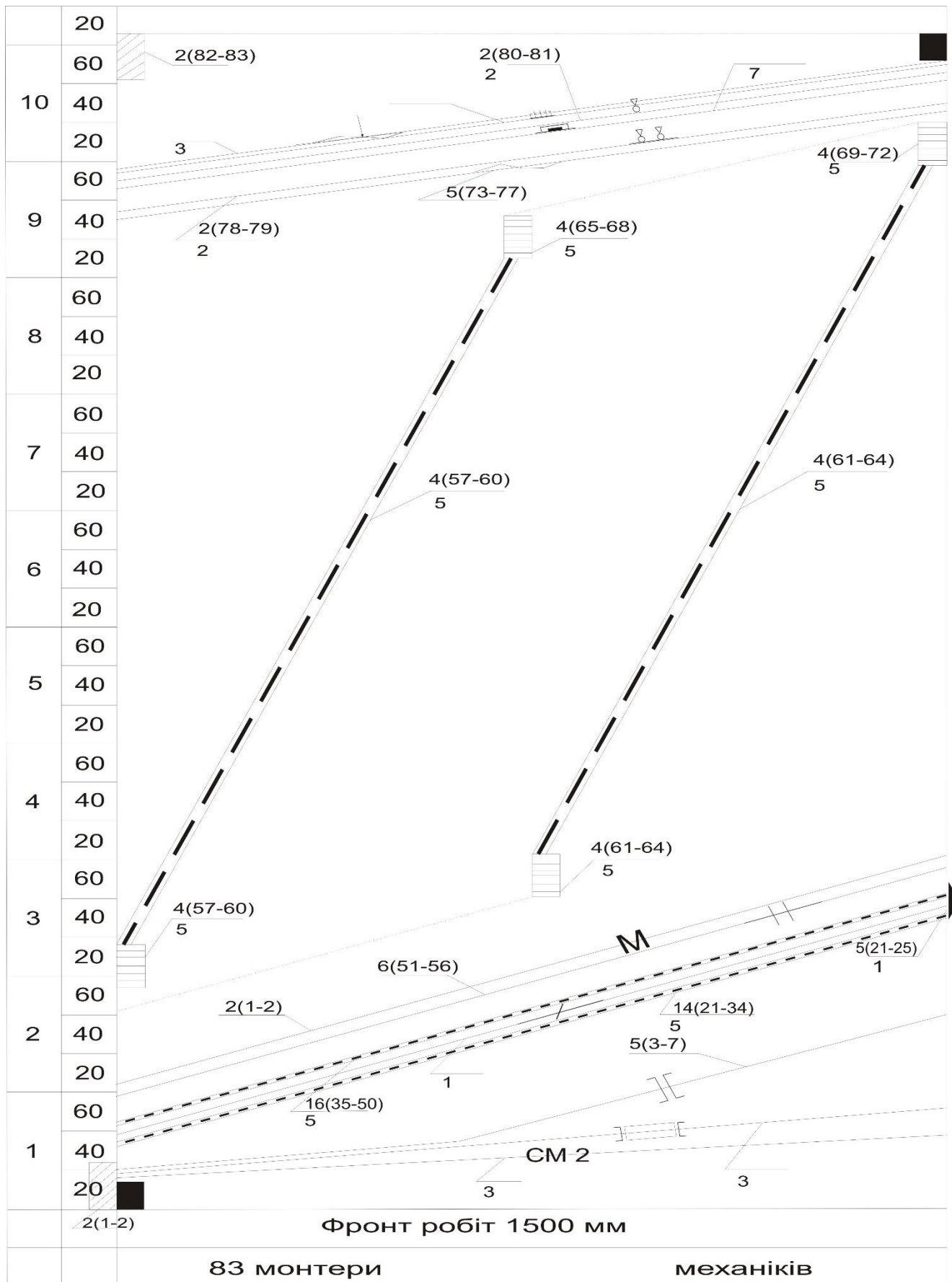


Рисунок 2.1 – Графік робіт у вікно
















-  Оформлення закриття (відкриття) перегону, пробіг машин до місця робіт, знімання (відновлення) напруги контактної мережі
-  Розбирання та укладання тимчасового переїзного настилу
-  Виривання решітки машиною ЕЛБ-3
-  Розболчування стиків зі зніманням накладок
-  Розбирання (укладання) рейко-шпальної решітки краном УК 25/9-18
-  Робота трактора-планувальника
-  Встановлення накладок та зболчування стиків
-  Поправка шпал по мітках
-  Заготівля та укладання рейкових рубок
-  Зарядження та розрядження машини RM 80
-  Очищення щебеню машиною RM 80
-  виправлення колії з підбиванням шпал машиною ВПО-3000 М
-  Вивантаження щебеню з ХДВ
-  Вибіркове виправлення колії машиною ВПР-1200
-  Стабілізація колії динамічним стабілізатором DGS

Рисунок 2.2 – Умовні позначення для графіка робіт у вікно

### 2.3 Організація робіт по дням

На одній із середніх ділянок показані роботи у «вікно» – умовно двома лініями зі штрихуванням між ними, верхня лінія показує в масштабі час закінчення «вікна». У цьому ж прямокутнику показані кількість робітників, зайнятих у «вікно» та після «вікна». Роботи у «вікно» на сусідніх ділянках показані, виходячи з періодичності надання «вікон» (у нашому прикладі  $d = 3$ );

При  $d = 3$  дні, роботи машин в опоряджувальний період виконують під прикриттям «вікна» для основних робіт.

Графік виконання робіт по дням показаний на рис. 2.3 та умовні позначення для нього на рис. 2.4.

Роботи при виконанні реконструкції колії діляться на підготовчі, основні та опоряджувальні.

Підготовчі роботи виконуються за один день(див. рис.2.3).

Основні роботи з укладання рейко-шпальної решітки на ділянці довжиною 1500 м виконують у вікно (рис.2.1 ).

Під час переходу монтерів колії з основних на підготовчі, чи опоряджувальні, був наданий їм час (40 хв.) на обідню перерву. Також враховано час (20) хвилин на перехід з одного кінця ділянки в інший.

Після вікна, перегін відкривають для руху перших (один-два) поїздів зі швидкістю 25 км/год, а наступні – 60 км/год.

Опоряджувальні роботи тривають 2 дні (рис. 2.3).

Для забезпечення нормальної роботи машин при підготовці ділянки до ремонту передбачається: прибирання перешкод, що можуть викликати зупинку або пошкодження машин; прибирання мостіння, ґрунту і настилу на переїздах за габарит органів.

Очищення поверхні баластної призми машиною СМ-2, очищення рейок і скріплень і розвантаження рейок на перегоні виконується у підготовчий період під прикриттям «вікна» для основних робіт.

Часткове лагодження шпал за позначками, заміна дефектних рейок у зрівнювальних прольотах з використанням порталних краників, регулювання стикових зазорів виконуються у підготовчий період.

Заміна дефектних шпал проводиться машиною у «вікно» для основних робіт. Рихтування колії виконується машиною ВПР-1200 у «вікно».

Новий щебеневий баласт доставляється на місце виконання робіт у хопер-дозаторах.

Опорядження баластної призми виконується опоряджувальною машиною під прикриттям «вікна» для основних робіт. Ущільнення баласту виконується під прикриттям «вікна».

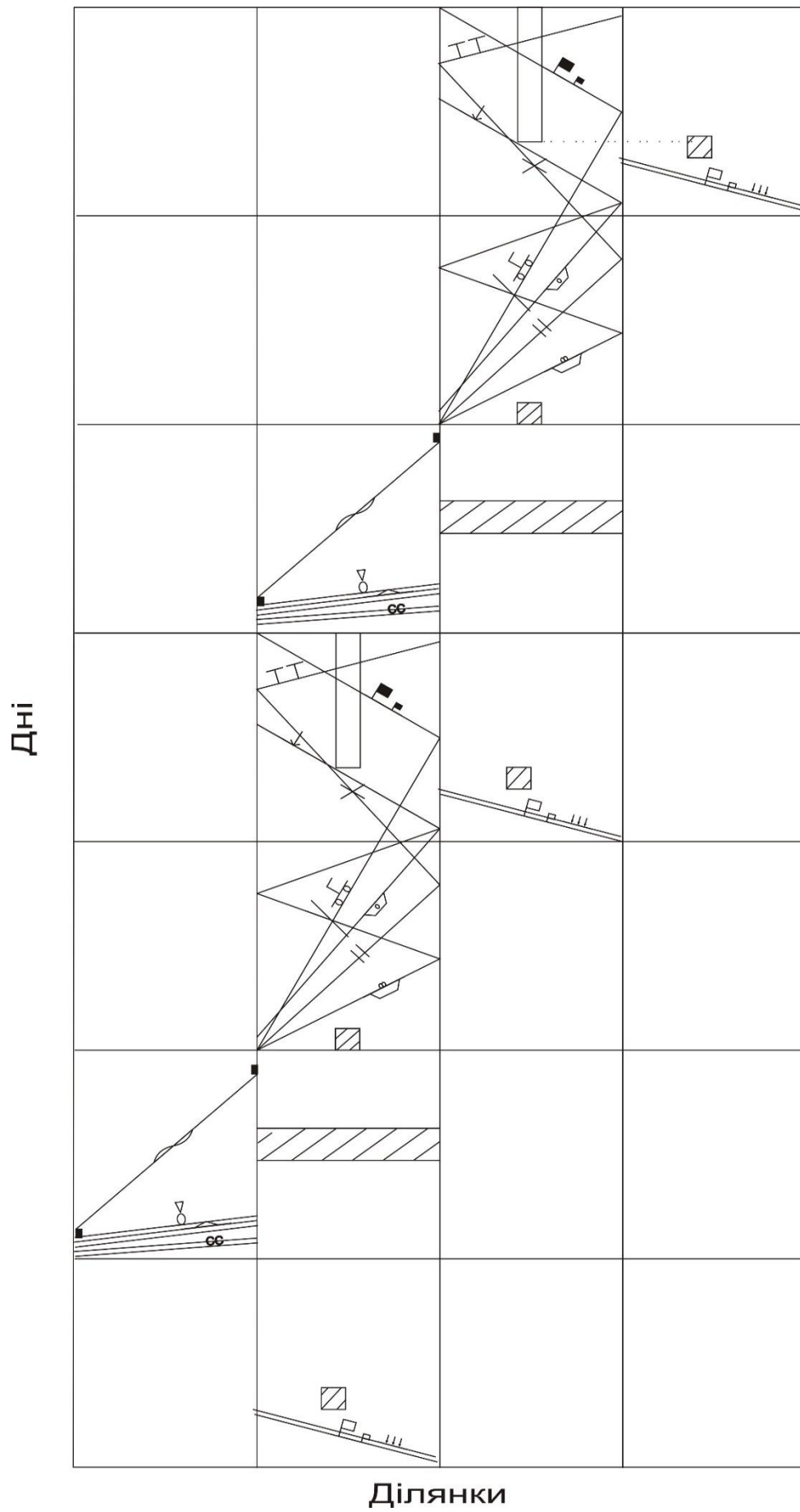


Рисунок 2.3 – Графік робіт по дням





















-  Розбирання та укладання тимчасового переїзного настилу
-  Докручування та змащення закладних та клемних болтів
-  Устрій виходів із кюветів
-  Планування узбіччя земляного полотна
-  Опорядження баластної призми
-  Планування нагірних канав
-  Очищення закритих водовідвідних лотків
-  Відновлення закритих водовідвідних лотків
-  Установка й фарбування колійних знаків
-  Зрізання узбіччя в місцях перешкоди роботи струга
-  Знімання колійних знаків
-  Знімання стелажів для покілометрового запасу
-  Приведення машини ВПОР у робоче положення
-  Вивантаження баласту з ХДВ
-  Рихтування кривих відповідно до розрахунків машиною ВПОР
-  Суцільна виправка і рихтування колії за допомогою машини ВПР-1200
-  Приведення машини ВПР-1200 у робоче положення
-  Часткове зрізання баласту та узбіччя
-  Постановка накладок, збалчування стиков
-  Очищення кюветів у місцях перешкод для роботи струга

Рисунок 2.4 – Умовні позначення для графіка робіт по дням

### **3 РОЗРОБКА ЗАХОДІВ, ЩОДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ РУХУ ПОЇЗДІВ**

Під час виконання колійних робіт потрібно забезпечити безпеку руху поїздів та перебування працівників. Тому всі роботи виконуються з дотриманням діючої нормативної документації [6-10].

До роботи в колійному господарстві допускаються працівники, які пройшли медичний огляд відповідно до вимог Положення про медичний огляд працівників певних категорій, затвердженого наказом Міністерства охорони здоров'я України від 31.03.94 №45, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 21.06.94 за №136/345.

Особи, молодші 18 років, не допускаються до роботи на посадах, зазначених у Правилах технічної експлуатації залізниць України, затверджених наказом Міністерства транспорту України від 20.12.96 №411, безпосередньо пов'язаних з рухом поїздів, і до робіт, пов'язаних із впливом вібрації, а також копанням глибоких і мокрих прорізів, установкою та розбиранням в них кріплень, до робіт з ремонту мостових і тунельних споруд, очищення стрілочних переводів, зварювально-наплавлювальних робіт і робіт з отруйними хімікатами та інших робіт відповідно до Переліку важких робіт і робіт із шкідливими і небезпечними умовами праці, на яких забороняється застосування праці неповнолітніх, відповідно до Правил безпеки праці під час виконання робіт у колійному господарстві, НПАОП 63.21-1.25-07.

Жінки не допускаються до виконання робіт, зазначених у Переліку важких робіт та робіт із шкідливими і небезпечними умовами праці, на яких забороняється застосування праці жінок, затвердженому наказом Міністерства охорони здоров'я України від 29.12.93 №256, зареєстрованому в Міністерстві юстиції України 30.03.94 за №51/260, а також до підіймання і переміщення вантажів при чергуванні з іншою роботою, маса яких перевищує – 10 кг, а постійно протягом робочої зміни – 7 кг, відповідно до Граничних норм підіймання і переміщення важких речей

жінками, затверджених наказом Міністерства охорони здоров'я України від 10.12.93 №241, зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 22.12.93 за №194.

Навчання і перевірка знань з питань охорони праці, а також порядок допуску до самостійної роботи працівників колійного господарства проводиться відповідно до вимог Типового положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці, НПАОП 0.00-4.12-05.

Працівники колійного господарства забезпечуються безкоштовно спецодягом, спецвзуттям та іншими засобами індивідуального захисту відповідно до вимог Норм безплатної видачі спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів індивідуального захисту працівникам залізничного транспорту України НПАОП 60.1-3.01.04.

Під час виконання робіт на залізничній колії всі працівники повинні бути одягнені в робочий спецодяг оранжевого кольору із світловідбивальними смугами на тулубі, руках та ногах.

Про кожний нещасний випадок потерпілий або працівник, який його виявив, чи інша особа – свідок нещасного випадку повинні негайно повідомити безпосереднього керівника робіт чи іншу уповноважену особу підприємства і вжити заходів до подання необхідної допомоги потерпілому відповідно до порядку розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві, затвердженого постановою кабінету міністрів від 30.11.2011 №1232.

До початку прямування працівників до місця виконання робіт керівник робіт зобов'язаний перевірити наявність сигнальних приладів і захисних пристроїв, переконатися у тому, що заявка на видачу попереджень локомотивним бригадам поїздів прийнята до виконання.

До початку робіт у випадках, передбачених нормативно-технічними документами із забезпечення безпеки руху, мають бути виставлені необхідні сигнали, сигнальні знаки "С" (про подачу свистка) і сигналісти, а також видані попередження на поїзди.

Під час виконання колійних робіт в умовах недостатньої видимості (у крутих кривих, глибоких виїмках, лісистій місцевості, за наявності будівель і інших умов, що погіршують видимість), у разі робіт з інструментом (електричним, пневматичним та ін.), що погіршує чутність, якщо робота не вимагає огороження сигналами зупинки, керівник робіт зобов'язаний для попередження працівників про наближення поїздів установити автоматичну сповіщувальну сигналізацію; у разі відсутності такої сигналізації керівник робіт повинен поставити з боку поганої видимості або чутності сигналіста з духовим ріжком якнайближче до бригади, що працює, так, щоб поїзд, що наближається, було видно сигналістові на відстані не менше 500 м від місця робіт при установленій швидкості до 120 км/год.

Місця виконання робіт огорожуються відповідно до вимог нормативно-технічних актів із забезпечення безпеки руху поїздів.

Під час наближення до місця виконання колійних робіт машиніст локомотива має подати сповіщувальний сигнал, починаючи з кілометра, що передує зазначеному в попередженні, незалежно від наявності переносних сигналів.

Колійна машина має бути забезпечена вогнегасниками, розташованими в легкодоступному місці, у повній готовності до застосування. Обслуговуючий персонал повинен володіти та дотримуватись правил пожежної безпеки та методів використання первинних засобів пожежогашіння. До керування колійної машини допускаються особи, які мають право на керування машиною та пройшли навчання і перевірку знань з питань охорони праці в установленому на підприємстві порядку. Кількість працівників, які знаходяться на колійних машинах, не повинна перевищувати норми, установлені інструкціями з їх експлуатації.

Перед запуском двигуна та випробуванням гальм необхідно переконатися у відсутності людей під машиною та колії. Перед пуском робочих органів і зрушенням машини з місця машиніст (помічник машиніста) повинен подати звуковий сигнал.

Не дозволяється після подачі сигналу на початок роботи знаходитись у зоні робочих органів машини, підлазити під машину, сідати або ставати на робочі

органи машини. Необхідно стежити, щоб у кабінах, на сходинках і поручнях не було мастила та бруду.

Під час руху колійних машин своїм ходом або в складі поїзда їх робочі органи мають бути приведені в транспортне положення та зафіксовані страхувальними пристосуваннями, які є в комплекті машини (ланцюги, троси та ін.)

Працівникам, які змушені знаходитись близько біля машини, наприклад, сигналісти, керівник робіт, повинна бути надана інформація про функції та порядок користування пристроями захисту, які знаходяться на зовнішніх стінах машини (звуковий сигнал, вимикач аварійної зупинки, віршовчані вимикачі та ін.).

Не дозволяється перевозити осіб, які не мають відношення до роботи на колійних машинах.

Будь-яка перешкода для руху поїздів на перегоні має бути огорожена сигналами «Зупинка» незалежно від того, очікується поїзд чи ні. Місця проведення робіт на перегоні, що вимагають зупинки поїздів, огорожуються так, як і перешкоди.

При виконанні робіт розгорнутим фронтом (більше 200 м) місця робіт огорожуються згідно зі схемами, наведеними на рис. 3.1. У цьому випадку встановлені на відстані 50 м від меж ділянки, що вимагає огороження, переносні червоні сигнали зупинки мають знаходитись під охороною сигналістів із ручними червоними сигналами, які стоять біля них.

На перегонах, де відстань від переносних червоних сигналів зупинки до першої, найближчої до місця робіт петарди, встановлена більшою за 1200 м, а також за незадовільної видимості або відсутності радіозв'язку чи телефонного зв'язку при необхідності, окрім сигналістів, що охороняють петарди, у місцях, які визначаються керівником робіт, повинні бути присутні проміжні сигналісти.



## **4 ВПРОВАДЖЕННЯ СПЕЦІАЛЬНИХ СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНИХ ПІДХОДІВ**

Соціально-психологічні підходи – це система методів і принципів, які враховують вплив соціальних взаємодій і психологічних особливостей людей на поведінку, мотивацію, ефективність праці та спільну діяльність у колективі. Це підходи, які допомагають краще зрозуміти і організувати роботу людей, зважаючи не лише на технічні вимоги, а й на людські чинники: взаємини між працівниками, настрій у колективі, мотивацію, рівень стресу, довіру до керівника, комунікацію тощо.

Основні ідеї соціально-психологічних підходів полягають в тому, що людина не просто "виконавець", а соціальна особистість зі своїми емоціями, потребами, мотивацією. Колектив – це більше, ніж сума працівників; на ефективність впливають внутрішні стосунки, лідерство, неформальні групи. Психологічний клімат – важливий чинник продуктивності: якщо в бригаді панує взаємодовіра й підтримка, якість роботи зростає. Мотивація – важливий інструмент. Підхід враховує, як зацікавити працівників, щоб вони не просто виконували завдання, а прагнули зробити це добре. Комунікація – чітке і доброзичливе спілкування знижує помилки та конфлікти.

У практиці ремонту залізничної колії це означає раціонально формувати ремонтні бригади, враховуючи сумісність людей, стежити за емоційною атмосферою в колективі, підтримувати відкриту і конструктивну комунікацію між керівниками та працівниками, враховувати думки виконавців, розв'язувати конфлікти, знижувати напругу в стресових ситуаціях, використовувати методи психологічної підтримки та нематеріального заохочення. Застосування таких підходів підвищує ефективність ремонтних робіт, зменшує кількість помилок і нещасних випадків, покращує якість управління та задоволеність персоналу.

Ремонтні роботи залізничної інфраструктури після руйнувань внаслідок бойових дій, зокрема у разі застосування інженерних військ, мають особливий контекст, що суттєво впливає на соціально-психологічні підходи. У таких умовах

важливо враховувати не лише організаційно-технічні аспекти, а й психоемоційний стан особового складу, ризики для життя, моральну мотивацію та воєнну дисципліну.

Основні особливості соціально-психологічних підходів у цьому випадку:

1. Високий рівень стресу та психологічного навантаження.

Це обумовлено постійною загрозою повторних обстрілів або мінування території, роботою в умовах невизначеності, під тиском термінів і без гарантій безпеки, психологічна втома від участі у військових діях чи перебування в зоні бойових дій.

Для зменшення впливу цього фактору потрібне постійне психологічне забезпечення (психолог військової частини, тренінги зі стресостійкості, ротація складу).

2. Підвищена роль згуртованості та взаємної довіри.

Робота часто ведеться в складних умовах, де взаємопідтримка і командна взаємодія мають вирішальне значення для безпеки та ефективності. Психологічний клімат безпосередньо впливає на здатність діяти злагоджено і швидко.

Інструмент соціально-психологічного підходу – це підтримка бойового духу, розвиток довіри між військовослужбовцями, та військовослужбовцями і командирами.

3. Морально-психологічна мотивація.

Для військовослужбовців важливо розуміти, що їхня робота – це не просто ремонт, а відновлення критичної інфраструктури для тилу, евакуації, постачання. Відчуття важливості місії дає додаткову моральну стійкість.

Інструмент – чітко доносити стратегічну мету та цінність кожного завдання.

4. Командна структура і авторитет лідера.

У військовому середовищі велике значення має дисципліна і чітке підпорядкування, однак ефективність також залежить від особистих якостей командира – вміння надихати, чути, підтримувати.

Інструмент соціально-психологічного підходу – ідеальний командир поєднує вимогливість із людяністю, вміє керувати не страхом, а авторитетом.

#### 5. Особливості комунікації та обмеженість інформації.

Часто комунікація в польових умовах ускладнена, а обсяг інформації – обмежений. Це породжує тривогу, чутки, дезінформацію.

Інструмент соціально-психологічного підходу – важлива відкрита та стабільна комунікація в межах дозволеного, чітке роз'яснення завдань.

#### 6. Контакт із цивільним населенням.

Іноді роботи проводяться поблизу населених пунктів, де мешканці пережили окупацію або обстріли.

Повага до людей, емпатія та підтримка мають психотерапевтичний ефект для обох сторін.

#### 7. Обмежений доступ до засобів відновлення психологічного стану.

Неможливо повноцінно відпочити, поспати, відволіктись.

Інструмент соціально-психологічного підходу – необхідна організація навіть базових можливостей для відновлення сил: чергування, елементарний побут, моральна підтримка.

Такі підходи забезпечують не лише виконання завдань, а й збереження життя і психічного здоров'я людей, які їх виконують.

Їх візуалізація наведена на рис. 4.1.



Рисунок 4.1 – Основні принципи соціально-психологічні підходів

В таких умовах дуже важлива діяльність військового психолога, рис. 4.2.

Основні задачі військового психолога в таких умовах:

1. Оцінка психологічного стану особового складу.

Виявлення ознак емоційного виснаження, посттравматичних розладів, паніки, апатії або агресії. Проведення коротких діагностичних бесід, тестів або спостереження в динаміці. Формування психологічного портрета підрозділу: сильні й уразливі місця, неформальні лідери, конфлікти.

2. Психологічна підтримка і стабілізація емоційного фону.

Індивідуальні та групові бесіди для зниження тривожності, страху, відчуття безнадії. Допомога військовослужбовцям справлятися зі стресом і травматичним досвідом. Розвиток навичок саморегуляції (дихальні вправи, візуалізація, когнітивна перебудова мислення).

3. Робота з бойовим духом і мотивацією.

Формування розуміння важливості виконуваних завдань для країни, тилу, мирного населення. Посилення впевненості у власних силах і в колективі. Підтримка віри в перемогу, навіть за умов складних обставин.

#### 4. Робота з командирами.

Консультування щодо психологічно доцільного управління: як мотивувати, підтримувати дисципліну без надмірного тиску. Надання інформації про психологічні особливості бійців, попередження конфліктів у підрозділі. Рекомендації щодо ротацій, відпочинку, індивідуального підходу до військовослужбовців.

#### 5. Психопрофілактика бойових травм.

Проведення тренінгів, інструктажів, розмов перед складними завданнями. Пояснення, як діє психіка в умовах стресу, і як не допустити її "зламу". Розпізнавання передтравматичних станів, що можуть призвести до ПТСР.

#### 6. Підтримка під час або після критичних інцидентів

Надання екстреної психологічної допомоги після обстрілу, втрат, поранень або мінування. Проведення дебрифінгів – обговорень для зниження напруження та фіксації емоцій. Підготовка до повернення в стрій або до евакуації.

#### 7. Профілактика суїцидів, СЗЧ та ризикованої поведінки

Виявлення ризикових груп, проведення бесід, направлення до медиків (якщо потрібно). Робота з відчуттям провини, зневірою, наслідками втрат у бойових умовах.

#### 8. Формування та підтримка згуртованості підрозділу

Робота з неформальними лідерами. Допомога у налагодженні ефективної взаємодії, взаємопідтримки та позитивного клімату. Проведення заходів для зняття напруги – короткі неформальні "перезавантаження" (в межах допустимого).



Рисунок 4.2 – Задачі військового психолога

Таким чином, військовий психолог у зоні бойових ремонтних робіт – це не тільки радник, а ключова фігура в системі бойової стійкості підрозділу. Його робота прямо впливає на ефективність виконання завдань, збереження психічного здоров'я, життів військовослужбовців і бойову готовність частини.

## ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. Відповідно до заданих умов експлуатації ділянка колії відноситься до II категорії. Після ремонту буде вкладена наступна конструкція верхньої будови колії: безстикова колія на залізобетонних шпалах з новими рейками типу Р65 вищої або I категорії якості. Скріплення і шпали нові. Епюра шпал 1840 шт/км. Баласт щебеневий. Товщина шару нового або очищеного баласту під шпалами не менше 40 см. Плече баластної призми не менше 45 см.

2. На ділянці розташована крива радіусом 1000 м. Для сумісного пропуску по ділянці вантажних поїздів з мінімальною швидкістю 65 км/год і пасажирських з максимальною швидкістю 125 км/год в кривій потрібно встановити підвищення зовнішньої рейки 80 мм і перехідну криву довжиною не менше 90 м.

3. Розроблено технологічний процес виконання ремонтних робіт. Основні роботи виконуються у вікно тривалістю 10 год 20 хв. на фронті робіт 1500 м. Загальний цикл робіт з підготовчими та опоряджувальними роботами складає 3 дні і реалізується за технологією виконання робіт по дням.

4. Сформульовані основні вимоги щодо забезпечення безпеки руху поїздів під час ремонтних робіт. Наведена відповідна схеми огороження місць виконання робіт, що вимагають зупинки поїздів на перегоні при фронті робіт більше 200 м.

5. Надані рекомендації щодо впровадження спеціальних соціально-психологічних підходів під час виконання ремонтних робіт на залізничній колії, зокрема після руйнувань внаслідок бойових дій. Сформульовані основні задачі військового психолога в таких умовах.

## ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Положення про проведення планово-запобіжних ремонтно-колійних робіт на залізницях України. ЦП-0287 / А. Бабенко, Г. Линник, К. Мойсеєнко, О. Патласов, В. Яковлев. – Київ, 2015. – 45 с.
2. Курс «Залізнична колія» ННЦ Лідер. URL:  
<https://lider.ust.edu.ua/course/view.php?id=1522>
3. Інструкція з улаштування та утримання колії залізниць України. ЦП-0269 / Е. І. Даніленко, А. М. Орловський, О. М. Патласов, М. І. Карпов, В. П. Шраменко, О. І. Белорусов, В. О. Яковлев, В. М. Молчанов, К. В. Корноухова, М. Б. Курган, Д. М. Курган, В. М. Твердомед, Р. М. Йосифович, О. О. Сорока. – Київ, 2012. – 456 с.
4. Правила визначення підвищення зовнішньої рейки і встановлення допустимих швидкостей в кривих ділянках колії. ЦП-0236 / М. Курган, А. Орловський, О. Патласов, В. Циганенко, Д. Курган. – Київ, 2011. – 52 с.
5. Даніленко Е. І. Залізнична колія. Улаштування, проектування і розрахунки, взаємодія з рухомим складом : підруч. для вищ. навч. закл. : у 2 т. / Е. І. Даніленко. – Київ : Інпрес, 2010. – Т. 1. – 528 с.
6. Правила технічної експлуатації залізниць України. Київ: ТОВ «НВП Поліграфсервіс», 2003. 120 с.
7. Інструкція з сигналізації на залізницях України. Київ: Транспорт України, 2008. 68 с.
8. Інструкція з руху поїздів і маневрової роботи на залізницях України. Київ: ТОВ «Імпрес», 2005.
9. Інструкція з забезпечення безпеки руху поїздів при виконанні колійних робіт на залізницях України. Київ: ТОВ «НВП Поліграфсервіс», 2012. 110 с.
10. Правила безпеки для працівників залізничного транспорту на електрифікованих лініях. Київ: Основа, 2000. 36 с. 7 Правила і технологія виконання робіт при поточному утриманні залізничної колії. Київ: ТОВ «НВП Поліграфсервіс», 2002. 156 с.