



**УКРАЇНСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ
ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ**

ФАКУЛЬТЕТ АВТОМАТИКИ, ТЕЛЕМЕХАНІКИ ТА ЗВ'ЯЗКУ

**Кафедра «Автоматика та комп'ютерне телекерування
рухом поїздів»**

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

**до практичних занять та виконання
контрольної роботи
з дисципліни**

«БЕЗПЕКА РУХУ»

Харків 2012

Методичні вказівки розглянуто та рекомендовано до друку на засіданні кафедри "Автоматика та комп'ютерне телекерування рухом поїздів" 30 червня 2009 р., протокол № 11.

Призначено для студентів спеціальності 7.092507 «Автоматика і автоматизація на транспорті» всіх форм навчання.

Укладач
доц. О.О. Удовіков

Рецензент
доц. В.Д. Зонов

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до практичних занять та виконання
контрольної роботи
з дисципліни
«БЕЗПЕКА РУХУ»

Відповідальний за випуск Удовіков О.О.

Редактор Буранова Н.В.

Підписано до друку 30.06.10 р.

Формат паперу 60x84 1/16 . Папір писальний.

Умовн.-друк.арк. 1,0. Тираж 50. Замовлення №

Видавець та виготовлювач Українська державна академія залізничного транспорту
61050, Харків - 50, майдан Фейербаха, 7

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 2874 від 12.06.2007 р.

Таблиця 2 – Дії персоналу при виключенні стрілок електричної централізації

Посада	Зі збереженням користування сигналами	Без збереження користування сигналами
1	2	3
ШН	1 Одержує дозвіл на виключення стрілки та узгоджує з черговим по станції час початку робіт.	
	2 Робить запис у Журналі огляду із зазначенням мети і способу виключення, а також про необхідність запирання стрілки та закріплення її вістряків.	
ДСП	3 Встановлює стрілку з пульта керування в потрібне положення. В централізаціях з маршрутним набором для виключення переведення стрілки від натискування кнопок у те ж саме положення встановлює стрілочну рукоятку на пульті.	
	4 Дає вказівку працівникові колії про закріплення вістряків (та рухомого осердя хрестовини) на типову скобу і закладку, а працівникові руху - про запирання стрілки навісним замком.	
Працівник колії	5 Закріплює вістряки (та рухоме осердя хрестовини) на типову скобу і закладку.	
Працівник руху	6 Запирає стрілку (та рухоме осердя хрестовини) навісним замком і доповідає про це черговому по станції.	
ДСП	7 Одержавши повідомлення працівника руху, навішує на стрілочну рукоятку (кнопки) ковпачок (ковпачки) червоного кольору.	
	8 Підписується під текстом запису електромеханіка із зазначенням часу, даючи дозвіл на виключення.	
ШН	9 Розриває контрольне коло на місці вмикання макета.	9а Вилучає запобіжники або дужки в контрольному та робочому колах стрілки.
ДСП	10 За порушенням контролю положення впевнюється, що це відбулося на тій стрілці, про яку зроблено запис у Журналі огляду, і повідомляє про це електромеханіка.	10а Впевнюється у правильності вибору узгодженої до вмикання стрілки за відсутністю контролю її положення та нульовим показанням амперметра при переведенні стрілочної рукоятки або натискуванні кнопок.
ШН	11 Підключає макет замість приладів стрілки.	

Продовження таблиці 2

1	2	3
ДСП	12 Для перевірки дії макета переводить рукоятку (натискує кнопку) стрілки, що вимикається, послідовно в плюсове та мінусове положення. У такі ж положення попередньо кожного разу переводить рукоятку керування макетом з фіксацією її на 1...2 с у середньому положенні. При цьому стрілка амперметра не повинна відхилитися, а контрольні лампочки макета загоряються відповідно зеленим або жовтим світлом залежно від їх однакового положення з рукояткою.	
	13 Встановлює стрілочну рукоятку (натискує кнопку), а також рукоятку керування макетом у положення, що відповідає фактичному положенню стрілки, та дає вказівку працівникові руху опустити курбельну заслінку вниз до упору.	13а Дає вказівку працівникові руху опустити курбельну заслінку вниз до упору.
Працівник руху	14 Опускає курбельну заслінку електропривода вниз.	
ШН	15 Вилучає контрольні лампочки над стрілочною рукояткою (кнопками), що вказують положення стрілки, або відключає їх електричні кола.	
	16 Робить у Журналі огляду другий запис про правильність виключення стрілки та про вилучення (відключення) ламп.	
ДСП	17 Ставить підпис під записом електромеханіка із зазначенням часу початку виконання робіт на стрілці.	

Продовження таблиці 2

1	2	3
18 ВИКОНАННЯ РОБІТ НА ВИКЛЮЧЕНІЙ СТРІЛЦІ		
ШН	19 Закінчивши роботу на стрілці, повідомляє про це чергового по станції, а також робить особисто або по телефону запис у Журналі огляду про закінчення робіт та необхідність зняття макета для перевірки дії стрілки.	19а Закінчивши роботу на стрілці, повідомляє про це чергового по станції.
ДСП	20 Дає вказівку працівникові руху зняти зі стрілки (і рухомого осердя хрестовини) навісний замок або працівникові колії – зняти закріплення, підписує запис електромеханіка і дозволяє розпочати перевірку.	20а Дає вказівку працівникові руху зняти зі стрілки (і рухомого осердя хрестовини) навісний замок і дозволяє розпочати перевірку.
Працівник руху (колії)	21 Знімає зі стрілки (і рухомого осердя хрестовини) навісний замок або закріплення.	
ШН	22 Підключає стрілку для перевірки, вмикає курбельну заслінку електропривода.	
	23 Підключає або встановлює контрольні лампочки.	
ШН, ДСП	<p>24 ПЕРЕВІРКА ДІЇ СТРІЛКИ При цьому мають бути перевірені: переведення стрілки, одержання на пульті керування контролю закінчення переведення стрілки в плюсове та мінусове положення, відповідність положення стрілки положенню стрілочної рукоятки (натискуванню відповідної кнопки) та контролю її на пульті керування.</p> <p>Після виконання окремих робіт додатково перевіряється:</p> <p>1) при заміні стрілочного кабелю, реверсивного реле нештепсельного типу, автоперемикача, монтажу в електроприводі – відсутність електричного контролю положення при розмиканні контактів автоперемикача електропривода в кожному крайньому положенні, неможливість переведення стрілки при розімкненому блок-контакті та відсутність електричного контролю спарених стрілок (стрілок з рухомим, поворотним осердям) на пульті керування, коли вони знаходяться у різних положеннях;</p>	

Продовження таблиці 2

1	2	3
	<p>2) при ремонті електропривода (без відключення монтажу) і гарнітури – відсутність електричного контролю закінчення переведення стрілки при закладенні шаблона 4 мм між вістряком і рамною рейкою (рухомим, поворотним осердям та вусовиком).</p> <p>При заміні стрілочного електропривода виконуються всі перевірки, зазначені в пп.1,2;</p>	<p>3) при заміні реле нештепсельного типу (крім реверсивного) або монтажу в схемі керування стрілкою – неможливість переведення стрілки в незданому маршруті при штучно зайнятій ізольованій стрілочній ділянці, в заданому маршруті при вільній стрілочній ділянці, а також доведення вістряків до крайнього положення при зайнятті рейкового кола під час переведення стрілки.</p>
ШН	25 Впевнившись у правильності роботи стрілки, робить запис у Журналі огляду про здійснені перевірки та включення її у залежність.	
ДСП	26 Підписує текст запису електромеханіка та повідомляє працівника руху про включення стрілки у залежність.	

Таблиця 3 – Дії персоналу при виключенні ізольованих ділянок

Посада	Зі збереженням користування сигналами	Без збереження користування сигналами
1	2	3
ШН	1 Одержує дозвіл на виключення ділянки та узгоджує з черговим по станції час початку робіт.	
	2 Робить запис у Журналі огляду із зазначенням мети і способу виключення, а також порядок переведення стрілок і, при необхідності, способу розмикання маршрутів.	
ДСП	3 Надягає на стрілочні рукоятки (кнопки) стрілок, які належать ділянці, що виключається, червоні ковпачки.	
	4 Зазначає час і підписує текст запису електромеханіка, дозволяючи тим самим виключити ізольовану ділянку.	
ШН	5 Вмикає макет ізольованої ділянки.	5а Відключає колійне реле: в пристроях з кросовим монтажем – вилученням дужок на релейному кінці; в рейкових колах з блоками типу РЗФШ – вилученням цих блоків; у рейкових колах з нештепсельною апаратурою та в інших – відключенням монтажного дроту з контакту обмотки колійного реле або відключенням кабельної жили релейного кінця.
ДСП	6 За показанням контрольних лампочок (індикація зайнятості) впевнюється, що це відбулося на тій ділянці, про яку зроблено запис у Журналі огляду.	
	7 Для перевірки правильності дії макета готує маршрут, до якого належить ділянка, що виключається. Впевнюється, що світлофор відкривається на дозвільне показання, а стрілки, які належать вимкненій ділянці, неможливо перевести без користування допоміжною кнопкою.	7а Готує маршрут, якому належить ділянка, що виключається. Впевнюється, що світлофор не відкривається на дозвільне показання, а стрілки, які належать вимкненій ділянці, неможливо перевести без користування допоміжною кнопкою.

Продовження таблиці 3

1	2	3
ШН	8 Робить запис про правильність виключення ділянки.	
ДСП	9 Підписує текст запису електромеханіка.	
10 ВИКОНАННЯ РОБІТ НА ІЗОЛЬОВАНИЙ ДІЛЯНЦІ		
	11 Закінчивши роботу на ізольованій ділянці, повідомляє про це чергового по станції і робить запис (особисто або по телефону) в Журналі огляду про закінчення робіт та включення ділянки для перевірки правильності її роботи.	11а Закінчивши роботу на ізольованій ділянці, повідомляє про це (особисто або по телефону) чергового по станції.
ШН	12 Перевіряє роботу ізольованої ділянки: 1) відповідність до норми напруги на колійному реле; 2) правильність чергування полярності напруг у рейковому колі (при виконанні робіт із відключенням дротів або перемичок на живильному кінці); 3) спільно з черговим по станції – відповідність фактичного стану ділянки його контролю на табло і контроль зайняття усіх відгалужень накладенням випробувального шунта; 4) якщо виключення здійснювалось з вимиканням контролю негабаритності, то має бути перевірено відновлення залежності шляхом перевірки неможливості відкриття сигналу при зайнятій негабаритній ділянці.	
	13 Робить запис у Журнал огляду про здійснені перевірки та включення ділянки в залежність.	
ДСП	14 Підписує текст запису електромеханіка.	

Таблиця 4 – Дії персоналу при виключенні світлофорів (маршрутних показчиків)

Посада	Дії працівників
1	2
ШН	1 Одержує дозвіл на виключення світлофора та узгоджує з черговим по станції час початку робіт.
	2 Робить запис у Журналі огляду із зазначенням мети виключення.
ДСП	3 Надягає на сигнальну рукоятку (кнопку) світлофора, що виключається, червоний ковпачок.
	4 Зазначає час і підписує текст запису електромеханіка, дозволяючи тим самим виключити світлофор.
ШН	5 Виключає світлофор шляхом вилучення запобіжників або відключенням обмоток сигнальних реле. На місці виключення встановлює табличку «Виключено».
6 ВИКОНАННЯ РОБІТ НА СВІТЛОФОРІ	
ШН	7 Закінчивши роботу, повідомляє про це чергового по станції.
ДСП	8 У вільний від руху поїздів час дозволяє включити світлофор для перевірки.
ШН, ДСП	<p>9 Включає світлофор і здійснює перевірки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) при виконанні робіт, пов'язаних з порушенням дії заборонного показання світлофора, – наявність на світлофорі заборонного вогню; 2) при заміні лінзового комплекту – видимість сигналу; 3) при заміні головки світлофора – видимість сигналу та правильність розташування вогнів на світлофорі шляхом відкриття світлофора на відповідні вогні; 4) при заміні світлофора – видимість та правильність розташування вогнів на світлофорі, відповідність сигнальних показань до таблиці взаємозалежностей даної станції, напругу на лампах; 5) при заміні (ремонті) монтажу в світлофорі, кабелю до світлофора, а також монтажу в схемі керування – відповідність сигнальних показань до таблиці взаємозалежностей даної станції, правильність перекриття світлофора з дозвільних показань на заборонне, контроль перегорання ламп світлофора, перекриття світлофора на заборонне показання при перегоранні ламп дозвільних вогнів, перехід з зеленого вогню на жовтий при перегоранні лампи зеленого вогню, переключення на резервну нитку при двониткових лампах, відповідність усіх фактично можливих сигнальних показань на світлофорі контрольним показанням на табло, напруги на лампах;

Продовження таблиці 4

1	2
	<p>6) при ремонті маршрутного показчика з відключенням монтажу – видимість маршрутного показчика та відповідність сигнальних показань до таблиці взаємозалежностей;</p> <p>7) при заміні сигнального механізму прожекторного світлофора – видимість вогнів, дію механізму на всі сигнальні показання, а також правильність переключення з кожного дозвільного показання на заборонне;</p> <p>8) при роботах, пов'язаних з порушенням дії схеми кодування, – відповідність кодів, що надсилаються до рейкового кола, сигнальним показанням світлофора.</p>
ШН	10. Впевнившись у правильності дії світлофора, робить запис у Журналі огляду про здійснені перевірки, нормальну дію та його включення у залежність.
ДСП	11. Підписує текст запису електромеханіка.

УКРАЇНСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ ЗАЛІЗНИЧНОГО
ТРАНСПОРТУ

Кафедра автоматики і комп'ютерного телекерування рухом
поїздів

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до практичних занять та виконання контрольної роботи
з дисципліни
«БЕЗПЕКА РУХУ»

для студентів спеціальності 7.092507
«АВТОМАТИКА ТА АВТОМАТИЗАЦІЯ НА ТРАНСПОРТІ»
всіх форм навчання

Харків 2010

Методичні вказівки розглянуто та рекомендовано до друку на засіданні кафедри АТ 30 червня 2009 р., протокол № 11.

Склав
доц. О.О.Удовіков

Рецензент
доц. В.Д.Зонов

Практичне заняття

ВИВЧЕННЯ ОСНОВНИХ ПРИЙОМІВ ДОТРИМАННЯ БЕЗПЕКИ РУХУ ПОЇЗДІВ

1 Мета роботи

Вивчення порядку дій працівників, причетних до виконання робіт з технічного обслуговування і ремонту пристроїв сигналізації, централізації та блокування (СЦБ), і набуття практичних навичок документального оформлення робіт.

2 Методика виконання роботи

2.1 Користуючись рекомендованою літературою [1 – 5] та даними методичними вказівками, ознайомитись з порядком дій працівників залізничного транспорту, причетних до виконання регламентних і ремонтних робіт на пристроях СЦБ.

2.2 Ознайомитись з індивідуальним завданням (див. додаток А), яке містить відомості про об'єкт СЦБ і характер виконуваних робіт.

2.3 Проаналізувати задану ситуацію і побудувати послідовність виконання необхідних робіт із зазначенням усіх дій причетних до цього працівників. Прийняти рішення щодо виключення пристроїв із залежностей та способу виключення. Проілюструвати хід виконання робіт записами в Журналі огляду (таблиця 1).

2.4 Скласти звіт про роботу і відповісти на контрольні запитання.

3 Зміст звіту про роботу

3.1 Назва і мета роботи.

3.2 Характеристика заданої ситуації згідно із завданням.

3.3 Послідовність дій працівників з необхідними поясненнями.

3.4 Записи в Журналі огляду, що ілюструють хід виконання робіт.

3.5 Висновки про виконану роботу.

4 Теоретичні відомості

Умови дотримання безпеки руху

Системи і пристрої СЦБ призначені для підвищення ефективності процесу керування перевезеннями при безумовному дотриманні безпеки руху поїздів та маневрової роботи. Безпека руху досягається виконанням декількох умов.

Перша умова полягає в застосуванні спеціальних методів побудови відповідальних схем СЦБ, при яких мінімізується імовірність небезпечних відмов. Ці методи, зокрема, передбачають застосування приладів з несиметричним характером відмов (реле першого класу), двополюсну комутацію лінійних кіл, гальванічне розділення кіл і т.д.

Друга умова – якісне і своєчасне виконання регламентних робіт, передбачених технологічними процесами обслуговування і ремонту. При цьому періодично контролюються і, в разі необхідності, коректуються значення параметрів пристроїв, що можуть вплинути на безпеку руху (наприклад, значення зазору між вістряком і рамною рейкою, рівень напруги на вході колійного приймача і т.д.).

Разом з тим, виконання наведених умов не гарантує повного уникнення небезпечних ситуацій. Аналіз інформації про порушення безпеки руху свідчить, що переважна більшість таких випадків трапляється не стільки через несправність технічних засобів, скільки внаслідок помилкових або некваліфікованих дій персоналу. Таким чином, третя необхідна умова безпеки руху передбачає неухильне дотримання всіма причетними працівниками встановленого порядку поведінки з пристроями СЦБ, у тому числі при тимчасових порушеннях їх нормальної роботи.

Нормативна база з безпеки руху

Загальні вимоги до функціонування пристроїв СЦБ, їх експлуатації і технічного утримання встановлюються Правилами технічної експлуатації [1]. Детальний опис дій усіх працівників у різноманітних ситуаціях, пов'язаних з безпекою руху, міститься в

Інструкції з руху поїздів та маневрової роботи [2], а також в інструкціях [3, 4]. Якщо названі документи не враховують усіх питань безпеки стосовно конкретних пристроїв (наприклад, при модернізації, новому будівництві або дослідній експлуатації нових систем), то для них розробляються і використовуються місцеві інструкції. Крім того, в нестандартних випадках правила дотримання безпеки руху з урахуванням особливостей конкретних пристроїв заносяться до технічно-розпорядчих актів (ТРА) станцій.

Принципи взаємодії посадових осіб, пов'язаних з функціонуванням пристроїв СЦБ

Технічні засоби, призначені для керування рухом поїздів, належать до особливо відповідальних, тому право доступу до них надається тільки певним працівникам і тільки під час виконання ними службових обов'язків. Приміщення чергового працівника (диспетчера, чергового по станції) будується ізольованим, і вхід до нього дозволяється обмеженому колу осіб. Апарати СЦБ, а також окремі пристрої і органи керування (допоміжні кнопки, курбелі та ін.) пломбуються і працюють під пильним наглядом.

Слід пам'ятати, що згідно з ПТЕ, експлуатація пристроїв СЦБ, тобто керування ними, здійснюється тільки працівниками господарства перевезень: поїзним диспетчером, черговим по станції і т.д. Працівники господарства сигналізації та зв'язку (а також колії, енергопостачання) забезпечують технічне обслуговування і ремонт цих пристроїв і не мають права користуватися ними, за винятком спеціально обумовлених випадків. Такий розподіл функцій є основою регламенту дій усіх працівників як при нормальній роботі пристроїв, так і в нештатних ситуаціях.

Працівник господарства перевезень одноособово розпоряджається рухом поїздів у межах свого району керування. Тому будь-які роботи, що можуть викликати хоча б тимчасове порушення нормального функціонування пристроїв СЦБ, мають виконуватись тільки з дозволу відповідного працівника господарства перевезень. При несправній дії пристроїв СЦБ працівник господарства перевезень зобов'язаний негайно

припинити нормальне користування цими пристроями, навіть якщо ознаки несправності самовільно зникнуть. Відновити нормальне користування він може тільки після того, як особисто або через уповноважених осіб впевниться у відсутності загрози безпеці руху.

Про всі порушення нормальної дії пристроїв СЦБ черговий по станції сповіщає причетних працівників (електромеханіка СЦБ, бригадира колії) або в разі їх відсутності – диспетчерів відповідних дистанцій. Електромеханік з'ясовує причини несправностей і приймає рішення про доцільність виключення пристроїв із залежності та про спосіб виключення. Електромеханік не має права розпочинати усунення пошкодження без відома і дозволу чергового по станції. Після відновлення роботи пристроїв користування ними дозволяється тільки після перевірки встановленим порядком їх нормальної дії.

Правила документального оформлення робіт

Важливим організаційним чинником, який обумовлює правильну взаємодію працівників, є документальне оформлення порушень нормальної дії пристроїв, а також усіх робіт, які можуть призвести до таких порушень. Основним документом з цією метою є «Журнал огляду колій, стрілочних переводів, пристроїв СЦБ, зв'язку та контактної мережі» форми ДУ-46 (таблиця 1). Цей журнал ведеться на всіх станціях, роз'їздах, обгінних пунктах і колійних постах. На великих станціях він є у приміщеннях кожного чергового по станції, поста або парку, а також у чергових по сортувальних гірках.

Записи в Журналі огляду роблять чорнилом (ручкою) в хронологічному порядку, кожний запис завіряється розбірливим підписом. виправлення, підчищення та дописування не дозволяються, неправильно зроблений запис перекреслюють і поряд з ним ставлять відмітку «Недійсне», завіряючи це підписом. Номери та аббревіатури напільних пристроїв і елементів управління мають відповідати їх позначенням на табло і пульті.

У графи 1, 2 і 3 Журналу черговий по станції записує всі виявлені (особисто або за повідомленнями інших працівників) несправності станційних пристроїв, а також фіксує випадки зриву пломб з допоміжних приладів управління. У графи 10, 11 і 12 заносять записи про причини пошкоджень, їх усунення та відновлення нормальної дії пристроїв. Такі записи виконуються керівниками відповідних робіт або їх начальниками. Якщо місце робіт розташовано на значній відстані від приміщення чергового по станції, то запис про їх завершення може замінитись телефонограмою керівника робіт, яку записує до Журналу черговий по станції, а керівник у подальшому завіряє підписом.

Приклади оформлення записів у Журналі огляду наведені в Інструкції [3] та практичному посібнику [6].

Для оформлення робіт на переїздах, які обслуговуються черговим працівником, використовується «Книга прийому і здачі чергувань та огляду пристроїв на переїзді» форми ПУ-67.

Основні види робіт на пристроях СЦБ

Залежно від впливу на процес перевезень та на безпеку руху, інструкція ЦШЕОТ-0018 [3] розрізняє три види робіт.

1 Роботи, що можуть виконуватися за згодою з черговим по станції без запису в Журналі огляду. До них належать такі роботи, при виконанні яких відбувається короткочасне (до 3 хвилин) порушення дії пристроїв: вимкнення живлення, втрата контролю положення, але не виникає безпосередньої загрози безпеці руху. Приклади: заміна ламп у світлофорах, одиночна заміна дросельних перемичок, регулювання контактів автоперемикача на стрілці.

Слід зазначити, що при виконанні робіт, пов'язаних із перебуванням на коліях, до Журналу огляду заноситься запис про це з метою попередження працюючих про наближення поїздів та маневрових составів. Якщо робота потребує зривання пломб, у Журналі огляду про це робиться запис.

2 Роботи, що можуть виконуватись із попереднім записом до Журналу огляду, але без виключення пристроїв із залежності. До них належать такі роботи, під час яких можливе тривале порушення дії пристроїв або створюються умови для отримання

помилкового контролю об'єктів. Приклади: заміна контрольних тяг і лінійок, промивання фрикційної муфти стрілочного електропривода, заміна приладів нештепсельного типу.

3 Роботи, що виконуються з виключенням пристроїв із залежностей. До них належать такі роботи, під час яких або фізично неможливі поїзні та маневрові переміщення (заміна рейок, металевих частин стрілочного переводу), або виникає безпосередня загроза безпеці руху (заміна автоперемикача, головного вала стрілочного електропривода; ремонт сигнального кабелю; заміна лінзового комплекту заборонного вогню).

Залежно від поїзної ситуації та обсягу робіт, виключення пристроїв із залежності може здійснюватись без збереження або зі збереженням користування сигналами.

Виключення пристроїв без збереження користування сигналами застосовується в усіх випадках, коли це не заважає експлуатаційній роботі, а також у разі фізичної неможливості руху (наприклад, заміна рейок). Такий спосіб виключення є найбільш безпечним, оскільки при переміщенні поїздів та маневрових составів з низькою швидкістю (до 15 км/год) зменшується загроза сходу з рейок та полегшується зупинення при виникненні небезпечної ситуації.

Виключення пристроїв із залежності здійснюється розривом відповідних кіл живлення або контролю. Наприклад, стрілки виключаються вилученням дужок на кросовому стативі; ізолювані ділянки – вилученням запобіжників на живильному кінці або відключенням колійного реле; світлофори – вилученням запобіжників. При цьому прилади індикації вказують на несправність виключених пристроїв, а в схемах електричної централізації стає неможливим відкриття сигналів, якщо у маршрути входять такі пристрої. Справжній стан виключеного пристрою перевіряється при кожному встановленні маршруту спеціально призначеним працівником.

Виключення пристроїв зі збереженням користування сигналами застосовується як виняток у разі нагальної необхідності дотримання нормальних швидкостей руху. Виключення полягає в тому, що електричні кола справжнього пристрою (стрілки, ізолюваної ділянки) замінюються спеціальним пристроєм – макетом, який імітує його роботу.

Імітація здійснюється так, що в схемах електричної централізації створюються кола для замикання маршрутів і відкриття сигналів, але при цьому прилади індикації показують відсутність контролю виключених пристроїв. Справжній стан пристрою кожного разу перевіряється призначеним працівником.

Враховуючи особливу відповідальність виключення зі збереженням користування сигналами, інструкції [2; 3] вимагають дотримання зазначених нижче правил.

У межах станції або району, який керується одним черговим, можна виключати одночасно не більше двох ізольованих ділянок та однієї одиночної або двох спарених стрілок. Стрілка з рухомим осердям хрестовини, обладнана двома електроприводами, вважається за одну стрілку.

Не можна виключати зі збереженням користування сигналами ізольовану ділянку, якщо вона є першою за поїзним світлофором, оскільки при цьому не відбувається перекриття сигналу при в'їзді поїзда на маршрут. Це могло б призвести до небезпечної ситуації при переміщенні коротких рухомих одиниць.

Після завершення процедури виключення перший поїзд по маршруту, до якого входять виключені пристрої, пропускається при заборонних показаннях світлофорів. Це потрібно для того, щоб персонал впевнився у правильності своїх дій та додатково проконтролювати роботу пристроїв. У подальшому переміщення відбуваються за дозвільними показаннями сигналів, але при цьому не повинно бути показань більш дозвільних, ніж один жовтий або два жовтих. Черговий по станції не має права одночасно відкривати поїзні світлофори для приймання і відправлення (безупинного пропускання) поїзда, якщо у такому маршруті задіяні виключені пристрої.

Основні заходи з дотримання безпеки працюючих

Під час виконання робіт з технічного обслуговування та ремонту напільних пристроїв СЦБ (стрілок, світлофорів, рейкових кіл, вагонних сповільнювачів) виникає необхідність перебування на коліях та поблизу рухомого складу. При цьому існує небезпека наїздів рухомого складу на працюючих. Для

запобігання цій небезпеці нормативні документи передбачають ряд організаційних і організаційно-технічних заходів.

При виконанні значних обсягів робіт з ремонту та поточного утримання пристроїв Правила технічної експлуатації передбачають виділення у графіках руху поїздів технологічних вікон тривалістю від 1 до 4 годин. Для ремонту і технічного обслуговування пристроїв на сортувальних гірках передбачаються вікна тривалістю до 1,5 годин. Необхідними умовами виконання будь-яких робіт, пов'язаних з перервами руху поїздів, обмеженнями швидкості, у тому числі внаслідок перебування працівників на коліях, є:

при значних обсягах робіт – завчасне узгодження керівником точних строків початку та закінчення робіт з відповідними працівниками служби перевезень;

при роботі на станційних коліях – обов'язковий дозвіл чергового по станції (на ділянках з диспетчерською централізацією – поїзного диспетчера) з попереднім оформленням необхідних записів у Журналі огляду, в тому числі з метою своєчасного сповіщення працюючих про наближення рухомого складу;

обов'язкове огороження сигналами місць перешкод та виконання робіт з призначенням сигналістів, незалежно від очікуваного руху поїздів у зоні робіт;

постійний телефонний або радіозв'язок керівника робіт з черговим по станції або поїзним диспетчером, а також із сигналістами;

при виконанні робіт у темний період доби – обов'язкове освітлення місця виконання робіт.

Існуючий порядок організації робіт, пов'язаних із закриттям для руху перегонів або станційних колій, регламентується Інструкцією з руху поїздів та маневрової роботи.

Якщо для таких робіт не передбачені вікна у графіку руху поїздів, то начальник дистанції сигналізації та зв'язку попередньо узгоджує строки проведення робіт з начальником дирекції перевезень (начальником залізниці), який дає дозвіл на закриття перегону або станційної колії. Закриття і наступне відкриття руху оформлюється наказом поїзного диспетчера. Відправлення на закритий перегін господарських поїздів здійснюється за

письмовими дозволами на бланках білого кольору з діагональною червоною смугою. Переміщення господарського поїзда після прибуття на місце робіт здійснюється за вказівками керівника робіт.

Керівникові забороняється розпочинати роботи до отримання наказу поїзного диспетчера про закриття перегону (колії). Відкриття руху по перегону (колії) здійснюється наказом поїзного диспетчера тільки після одержання ним повідомлення від керівника або відповідального працівника про закінчення робіт та відновлення дії пристроїв [2, гл.9].

Інструкція з руху поїздів та маневрової роботи також регламентує організацію видачі попереджень машиністам поїздів при виконанні робіт на коліях. Заявки на видачу попереджень подаються керівниками робіт або начальниками відповідних підрозділів за адресами, що встановлені начальником залізниці. Керівникові забороняється розпочинати роботи до одержання ним підтвердження про те, що заявку на видачу попередження прийнято до виконання.

Існуючий порядок огороження місць виконання робіт встановлюється Інструкцією з сигналізації [5]. Основними засобами огороження є: переносні сигнали (щити червоного та жовтого кольорів, ліхтарі з червоним вогнем, червоні прапорці), сигнальні знаки "С", петарди, а також сигналісти, які забезпечуються ручними сигналами та відрізняються формою одягу. При виконанні робіт на станціях, крім використання сигналів огороження, Інструкція з сигналізації додатково регламентує необхідність встановлення та запирання (зашивання) в належному стані стрілок, що ведуть до місць перешкод або виконання робіт.

Одним з організаційних заходів, спрямованих на підвищення рівня дисципліни працюючих на коліях, є впровадження на залізницях система "Людина на колії". Вона полягає у тому, що машиністам поїздів доручається контролювати дотримання правил поведінки на коліях працівниками різних підрозділів залізниці та повідомляти про результати відповідних керівників.

Загальні вимоги технології безпечного виконання робіт на залізничних коліях містяться в галузевих Правилах безпечної

експлуатації пристроїв [7], а також у посадових інструкціях для виконавців різних професій. Ці вимоги стосуються дій працівників при перебуванні поблизу рухомого складу, при проходженні до місць роботи на станціях і перегонах, при переході через колії, при виконанні робіт поблизу негабаритних споруд і т.д. Крім того, галузеві нормативні документи конкретизують окремі вимоги, які є специфічними для виконавців робіт даного господарства.

Основними вимогами діючих нормативних документів галузі щодо безпечного виконання робіт є такі:

роботи в місцях з обмеженою видимістю та інтенсивними маневровими переміщеннями мають виконуватись двома особами, одна з яких повинна стежити за рухомим складом. Порядок призначення других осіб встановлюється начальником дирекції перевезень та зазначається в місцевій інструкції;

при роботі на централізованій стрілці необхідно виключити можливість її випадкового переведення шляхом вимкнення блок-контакту та закладення дерев'яної укладки між вістряком та рамною рейкою;

при роботі на світлофорі забороняється перебувати на щоглі під час руху поїздів по суміжній колії;

при роботі з пристроями сортувальних гірок не дозволяється виконання будь-яких операцій під час розпуску вагонів або переміщення локомотивів;

при очищенні гіркових пристроїв СЦБ стисненим повітрям необхідна участь двох осіб, одна з яких є сигналістом і перебуває біля запірного крана повітропроводу.

Крім цього, галузеві нормативні документи господарства сигналізації та зв'язку конкретизують вимоги щодо огороження сигналами місць виконання робіт на сортувальних гірках.

Порядок виключення із залежності різних видів пристроїв наведено в узагальненому вигляді в таблицях 2, 3 і 4. У назвах посадових осіб використовуються умовні позначення: ДСП – черговий по станції, ШН – електромеханік СЦБ.

5 Контрольні запитання

1 У яких випадках працівникові господарства сигналізації та зв'язку дозволяється керувати пристроями СЦБ?

2 З якою метою здійснюється обов'язкове документальне оформлення робіт, що виконуються на напільних пристроях СЦБ?

3 Хто і на які терміни дозволяє виключення пристроїв із залежностей?

4 В якому порядку оформлюються дозволи на виконання планових ремонтних робіт?

5 Чому не можна виключати зі збереженням користування сигналами ізольовану ділянку, яка розташована першою за поїзним світлофором?

6 Чому не можна одночасно відкривати вхідний та вихідний (маршрутний) світлофори, якщо в маршруті задіяно пристрій, виключений зі збереженням користування сигналами?

7 Чим відрізняються порядки огороження місць виконання робіт на коліях станцій і перегонів?

8 Які роботи з обслуговування пристроїв СЦБ мають виконуватись двома особами і з якою метою?

9 Якими мають бути дії чергового по станції у разі несправної дії пристроїв СЦБ?

10 Які особливості виключення пристроїв із залежності на ділянках з диспетчерською централізацією?

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- 1 Правила технічної експлуатації залізниць України. – ЦРБ-0004. – К.: Транспорт України, 2002.
- 2 Інструкція з руху поїздів і маневрової роботи на залізницях України. – ЦД-0001. – К.: Транспорт України, 2006.
- 3 Інструкція з забезпечення безпеки руху поїздів при виконанні робіт з технічного обслуговування та ремонту пристроїв сигналізації, централізації та блокування (СЦБ) на залізницях України. – ЦШЕОТ-0018. – К., 1999.
- 4 Інструкція з забезпечення безпеки руху поїздів при виконанні колійних робіт. – ЦП-0067. – К., 2001.
- 5 Інструкція з сигналізації на залізницях України. – ЦШ-0001. – К.: Транспорт України, 2008.
- 6 Практичний посібник єдиних форм записів на виконання робіт у межах станції у "Журналі огляду колій, стрілочних переводів, пристроїв СЦБ та зв'язку, контактної мережі" ф. ДУ-46. – ЦД-0042. – К.: Транспорт України, 2003.
- 7 Правила безпечної експлуатації пристроїв автоматики, телемеханіки та зв'язку на залізницях України. – ЦШ-0030. – К., 2004.

Додаток А

Індивідуальні завдання до контрольної роботи

Варіант завдання обирається за сумою останніх двох цифр номера залікової книжки. Схему станції наведено на рисунку А.1.

0 При встановленні маршруту відправлення з 1 колії стрілка № 4 перевелася, а спарена з нею стрілка № 2 залишилася в мінусовому положенні. Причина – пошкодження електродвигуна на стрілці № 2.

1 ДСП намагається задати маршрут відправлення з 1 колії, але маршрут не задається через несправність кнопки на пульті.

2 Після використання маршруту приймання на 4 колію стрілочна секція 20СП не розімкнулася через хибну зайнятість з причини пошкодження ізолюючого стику на стрілці № 20.

3 При відправленні поїзда з 5 колії втратили контроль стрілки № 40/42 з причини розрегулювання контрольних тяг.

4 Після відправлення поїзда з 1 колії не розімкнулась секція 16-26СП через хибну зайнятість з причини обриву дросельної перемички.

5 Поїзд відправився за світлофором Н1. Після звільнення маршруту не розімкнулась ділянка 34-40СП через пошкодження ізолюючого стику.

6 ДСП намагається приготувати маршрут відправлення з 5 колії, але ділянка 44СП показує хибну зайнятість через пошкодження кабелю.

7 Не задається маршрут відправлення з 6 колії. Причина – непереведення стрілки № 44 через пошкодження двигуна.

8 При відправленні поїзда з 5 колії стрілки № 40/42 втратили контроль через обрив контакту в груповій муфті.

9 Після задання маршруту приймання на 4 колію перекрився світлофор Ч. Причина – обрив дросельної перемички на ділянці 20СП.

10 Ділянка 28СП під час проходження маневрового складу показала хибну вільність через завищену напругу на колійному реле.

11 Перекрився світлофор Ч через короткочасну втрату контролю стрілок № 2/4. Причина – розрегулювання контактів автоперемикача на стрілці № 4 при проходженні рухомого складу.

12 При відправленні поїзда з 1 колії перекрився світлофор Н1 через короткочасну втрату контролю стрілок 32/34. Причина – порушення контакту в стрілочній муфті.

13 Після маневрів з 1 колії за світлофор М2 ДСП не зміг перевести стрілки № 2/4 в плюсове положення. Причина – пошкодження реверсуючого реле.

14 Після приймання поїзда 4 колія показала хибну вільність через забруднення поверхонь кочення.

15 При встановленні маршруту приймання за світлофором Ч втратили контроль стрілки № 2/4 через пошкодження блока БВС.

16 При встановленні маршруту приймання за світлофором Ч стрілка № 4 перевелась, а спарена з нею стрілка № 2 залишилася в мінусовому положенні. Причина – пошкодження контактів автоперемикача на стрілці № 4.

17 При встановленні маршруту приймання на 3 колію стрілки № 2/4 перевелись, але не дали контроль положення. Причина – розрегулювання контактів автоперемикача на стрілці № 2.

18 Після відправлення поїзда 3 колія показала хибну зайнятість через пошкодження кабелю живильного кінця.

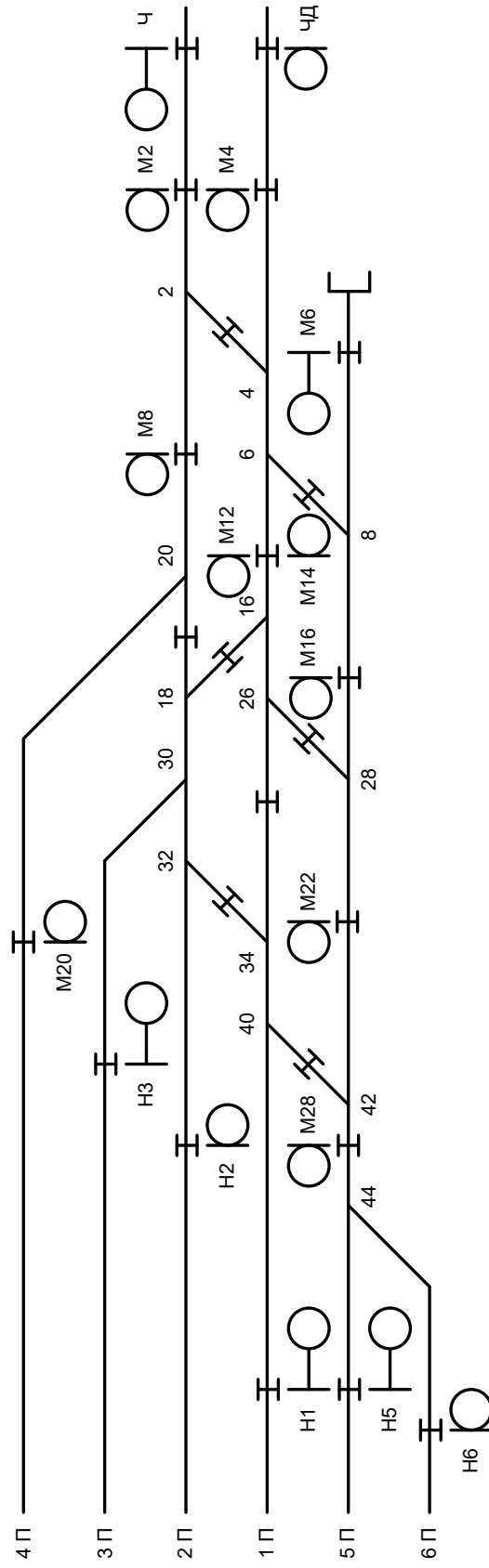


Рисунок А.1 – Схема станції

Методичні вказівки
до практичних занять та виконання контрольної роботи
з дисципліни
«БЕЗПЕКА РУХУ»

Відповідальний за випуск О.О.Удовіков

Підписано до друку _____. Формат паперу 60x80 1/16. Папір
для множильних апаратів. Друк офсетний. Ум. др. арк. _____.
Обл.-вид. арк. _____ Наклад 250. Замовлення _____.