



Звіт подібності

метадані

Заголовок

Розробка передпроектного рішення управління рухом поїздів за допомогою ERTMS в умовах України

Автор

Науковий керівник / Експерт

Ірина ГУЙВАН

Валерій САМСОНЮК

Назва

State University of Infrastructure and technology

Тривога

У цьому розділі ви знайдете інформацію щодо текстових сплаторень. Ці сплаторення в тексті можуть говорити про МОЖЛИВІ маніпуляції в тексті. Сплаторення в тексті можуть мати навмисний характер, але частіше характер технічних помилок при конвертації документа та його збереженні, тому ми рекомендуємо вам підходити до аналізу цього модуля відповідально. У разі виконання запитань, просимо звертатися до нашої служби підтримки.

Заміна букв		6
Інтервали		1
Мікропобіли		28
Білі знаки		0
Парафрази (SmartMarks)		249

Обсяг знайдених подібностей

Коефіцієнт подібності означає, який відсоток тексту по відношенню до загального обсягу тексту було знайдено в різних джерелах. Зверніть увагу, що високі значення коефіцієнта не автоматично означають плагіат. Звіт має аналізувати компетентна / уповноважена особа.

0.00%

17.37%

КП 1

25

Довжина фраз для коефіцієнта подібності 2

15590

Кількість слів

119190

Кількість символів

Подібності за списком джерел

Нижче наведений список джерел. В цьому списку є джерела із різних баз даних. Копія тексту означає в якому джерелі він був знайдений. Ці джерела і значення Коефіцієнту Подібності не відображають прямого плагіату. Необхідно відкрити кожне джерело і проаналізувати зміст і правильність оформлення джерела.

10 найдовших фраз

Копія тексту

ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	НАЗВА ТА АДРЕСА ДЖЕРЕЛА URL (НАЗВА БАЗИ)	КІЛЬКІСТЬ ЦЕНТРИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)	
1	https://studfile.net/preview/5388254/page/2/	445	2.85 %
2	https://studfile.net/preview/5388254/page/2/	164	1.05 %
3	https://studfile.net/preview/5388254/page/2/	149	0.96 %
4	http://jks.kart.edu.ua/article/download/271399/266991	133	0.85 %
5	http://jks.kart.edu.ua/article/download/271399/266991	80	0.51 %
6	http://jks.kart.edu.ua/article/download/271399/266991	73	0.47 %

АНОТАЦІЯ

до кваліфікаційної (магістерської) роботи на тему «Розробка передпроектного рішення управління рухом поїздів за допомогою ERTMS в умовах України»

студентки освітньо-професійної програми «Транспортні технології (на залізничному транспорті)» за освітнім ступенем «Магістр» **Ірини ГУЙВАН**

Залізничний транспорт України як галузь матеріального виробництва повинен задовольняти потреби господарського механізму країни в перевезенні вантажів та пасажирів. При цьому, виходячи із кон'юнктурних роздумів, забезпечення перевезення вантажів та обслуговування пасажирів повинно проводитися у відповідності з сучасними вимогами до транспортного сервісу при мінімальних витратах засобів та часу на їх здійснення. Як показує практика, залізничний транспорт стає конкурентоспроможним, коли необхідно перевозити велику кількість продукції або велико вагове чи громіздке обладнання на великі відстані. При виконанні цих умов вартість залізничних перевезень буде меншою ніж інших видів транспорту. Потужність транспортних об'єктів безпосередньо визначається як степінь оснащення і технічний стан сучасних технологічних засобів. Технічний стан як рухомого складу так і технічних засобів повинен не тільки підтримуватися в робочому стані, а й постійно вдосконалюватися і покращуватися. До залізничного транспорту, в якості визначних показників, що характеризують потужність транспортно-залізничних об'єктів, завжди відносили швидкість руху та масу поїздів, статичне навантаження та вантажопідйомність вагонів, довжину станційних колій та силу тяги (потужність) локомотивів, потужність рейкової основи та інших технічних засобів залізниці. Розвиток та використання потужності залізниці, транспортних об'єктів можливі за рахунок реалізації заходів в двох напрямках: організаційно-технологічних та технічних .

Станція «Р» по характеру роботи та технічного оснащення є сортувальною, по об'єму роботи віднесена до позакласної станції.

Для пропускання пасажирських та приміських поїздів на станції використовуються колії із платформами (одною основною та чотирма проміжними) для посадки і висадки пасажирів. Основна платформа примикає до вокзалу, в якому знаходяться: зал очікування, камери схову багажу, сервісний центр по обслуговуванню пасажирів, а також білетні каси, в яких продаються білети на пасажирські та приміські поїзди.

Європейська система управління залізничним рухом (ERTMS) – це європейська система керування поїздами, яка буде впроваджена в мережу Великої британської залізниці протягом наступних 30 років. Це ініціатива, підтримана Європейським Союзом, спрямована на покращення транскордонної сумісності та закупівлю сигнального обладнання шляхом створення єдиного загальноєвропейського стандарту для систем управління та управління поїздами.

Його основними компонентами є Європейська система управління поїздами (ETCS) і система зв'язку GSM-R. ETCS – це стандарт для радіозв'язку колія-поїзд із використанням баліз (Eurobalises) і відповідного керування поїздом у кабіні, тоді як GSM-R — це стандарт мобільного зв'язку GSM для залізничних операцій. ERTMS може працювати на різних рівнях залежно від конкретних місцевих вимог.

ERTMS складається з чотирьох основних компонентів:

1. Глобальна система мобільного зв'язку – залізниця, яка використовується як середовище передачі даних у кабіні;
2. автоматизована система, яка регулює рух поїздів, що сприяє покращенню доступу та пропускної здатності мережі;
3. стандартний набір правил, що застосовуються по всій європейській залізничній мережі, щоб забезпечити безперебійну багатонаціональну систему;

4. компонент сигналізації та керування, який працює через взаємодію обладнання, встановленого як на колії, так і на локомотиві, забезпечуючи автоматичний захист поїзда.

Переваги Європейської системи управління поїздами:

1. Безпека:

- зменшення операційних інцидентів завдяки постійному моніторингу мережі в реальному часі;

- зменшення потреби в обслуговуючому персоналі біля колії.

2. Менше інфраструктурних збоїв і, отже, більша доступність системи та маршрутів.

3. Навколишнє середовище через зменшення викидів вуглецю та парникових газів:

- видалення електрифікованих лінійних сигналів;

- підвищення паливної ефективності за рахунок оптимізованого розгону та гальмування поїзда.

4. Операції користувача:

- автоматичний захист поїзда (АТР) під час перебування в зонах ETCS;

- сигналізація в кабіні забезпечує безперервний нагляд, повноваження руху та оновлення для водія через дисплеї ETCS.

Машиніст повністю контролює поїзд, обізнаність і рішення підтримуються корисними нагадуваннями.

В сучасних умовах на залізничному транспорті України використовуються в основному системи керування та контролю за рухом поїздів, елементною базою яких є електромагнітні реле спеціальної конструкції, що відповідають вимогам забезпечення безпеки руху. Ці системи досягли своєї функціональної досконалості та принципів побудови в межах можливостей. Такі системи є морально застарілими, проектування й впровадження їх на даний момент не проводиться.

Стрімке впровадження цифрових технологій та мікропроцесорних систем на залізничному транспорті передбачає застосування цілої низки прогресивних рішень, що в результаті робить системи складнішими та може впливати на показники надійності. Тому з метою збереження показників надійності та безпеки на заданому рівні та мінімізації впливу людського фактору, у господарстві сигналізації стрімко впроваджуються формальні методи та автоматизовані системи проектування, діагностики та моніторингу. Розробка єдиної відкритої системи управління та забезпечення безпеки руху поїздів та уніфікованих методів та засобів розробки, тестування й технічного обслуговування дозволить забезпечити залізничному транспорту суттєву конкурентну перевагу порівняно з іншими видами транспорту.

В роботі проаналізовано основні параметри системи управління та забезпечення безпеки руху поїздів ERTMS/ETCS. Обґрунтовано впровадження та використання другого рівня системи ETCS для умов магістрального залізничного транспорту України залежно від поточного технічного оснащення дільниць та цільового призначення. Запропоновано варіант проектування системи ERTMS в умовах ПАТ «Укрзалізниця» щодо розміщення системи ETCS.

Впровадження системи ETCS рівня 2, потребує певної мірою модернізацію дільниці Рокитне - Остки, побудову Центру радіокерування RBC, і локального центру LCS.

Рівень 2 системи ETCS надасть ряд переваг на дільниці, збільшення швидкості руху, внаслідок чого збільшиться пропускна спроможність дільниці, а також підвищення безпеки руху за рахунок сумісного управління.

Дотримання вимог охорони праці, при виконанні робіт по обслуговуванню пристроїв приведе до збереження життя і здоров'я працівника в процесі його трудової діяльності.

Для захисту навколишнього середовища необхідно контролювати іскри з вихлопних систем дизельних локомотивів і чавунних гальмівних накладок на

локомотивах і вагонах, щоб запобігти викидам диму. Іскри можуть спричинити пожежі на територіях, прилеглих до залізниць.

Залізничний транспорт може зменшити рівень шуму в джерелі, використовуючи еластичні прокладки між рейками і шпалами, проводячи ряд гідротехнічних робіт і замінюючи системи радіомовлення на інші види комунікаційного обладнання. Загалом, шум від тепловозів зменшується шляхом застосування певних вібро- та шумопоглинальних заходів у різних джерелах. До таких заходів відносяться глушники для зниження шуму від локомотивів і вантажних вагонів, заміна вихлопних труб на пневматичні сповільнювачі та віброізоляція двигуна і всіх допоміжних механізмів.

Негативний вплив залізничного транспорту на довкілля включає дестабілізацію природного ландшафту транспортною інфраструктурою через ерозію та зсуви; забруднення повітря вихлопними газами; збільшення забруднення ґрунту через падіння нафти, свинцю, пінопласту та сипучих вантажів (вугілля, руди та цементу). Особливо небезпечними є залізничні аварії.



Державний університет інфраструктури та технологій
Факультет управління залізничним транспортом
Кафедра технологій транспорту та управління процесами перевезень

КВАЛІФІКАЦІЙНА МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА НА ТЕМУ: «РОЗРОБКА ПЕРЕДПРОЄКТНОГО РІШЕННЯ УПРАВЛІННЯ РУХОМ ПОЇЗДІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ERTMS В УМОВАХ УКРАЇНИ»

Виконавець:

Студентка 2 курсу, групи ТТмаг.

Гуйван Ірина

Науковий керівник:

д.т.н., проф. Самсонкін В.М.



► ТЕХНІЧНА ТА ЕКСПЛУАТАЦІЙНА ХАРАКТЕРИСТИКА СТАНЦІЇ «Р» РІВНЕНСЬКОЇ ДИРЕКЦІЇ РФ «ЛЬВІВСЬКА ЗАЛІЗНИЦЯ» АТ «УКРАЇНСЬКА ЗАЛІЗНИЦЯ»

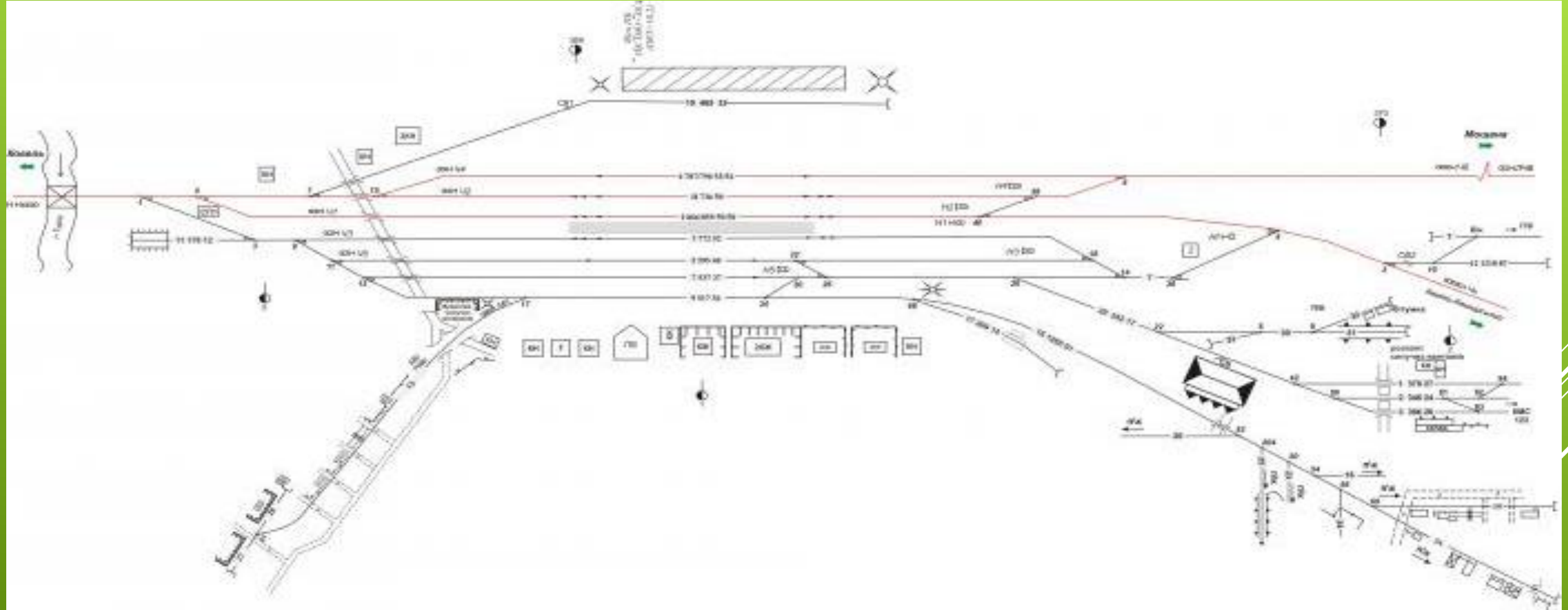


Рисунок – Схема залізничної станція «Р»



- ▶ Станція «Р» є позакласною і працює у наступних напрямках:
- ▶ приймання і відправлення пасажирських поїздів усіх категорій, посадка і висадка пасажирів; організація роботи вокзалу, обробка багажу; пропуск із зупинкою, посадкою і висадкою пасажирів приміських поїздів; формування, відстій і обробка місцевих і приміських поїздів; організація сервісу і послуг населенню із пасажирських перевезень:
- ▶ пропускання транзитних вантажних поїздів без зупинки, організація приймання і відправлення транзитних поїздів із зміною локомотивних бригад і локомотивів, контрольне технічне , обслуговування вагонів у составах транзитних і пасажирських поїздів;
- ▶ причеплення (відчеплення) вагонів при зміні маси і довжини поїздів та операції по зміні груп згрупованих поїздів;
- ▶ розформування і формування поїздів у відповідності з планом формування поїздів станції;
- ▶ організація місцевої роботи;



ЄВРОПЕЙСЬКА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ПОЇЗДАМИ

ЄВРОПЕЙСЬКА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЗАЛІЗНИЧНИМ РУХОМ (ERTMS) – ЦЕ СИСТЕМА КЕРУВАННЯ ПОЇЗДАМИ, ЯКА ВПРОВАДЖУЄТЬСЯ НА ЗАЛІЗНИЧНІЙ МЕРЕЖІ ЄС ТА ВЕЛИКОЇ БРИТАНІЇ



Рисунок –система ETCS в кабіні машиніста

Як працює ETCS?

Європейська система керування поїздами (ETCS) розділена на дві основні взаємодіючі системи: бортову та колійну. Ці компоненти працюють шляхом заміни традиційної колійної сигналізації індикаторами в кабіні та дисплеями ETCS. Швидкість поїздів постійно контролюється системою, що робить залізницю безпечнішою. Водії також мають зону планування на дисплеях ETCS, яка дає їм змогу бачити відображення траси на милі вперед.



ERTMS СКЛАДАЄТЬСЯ З ЧОТИРЬОХ ОСНОВНИХ КОМПОНЕНТІВ

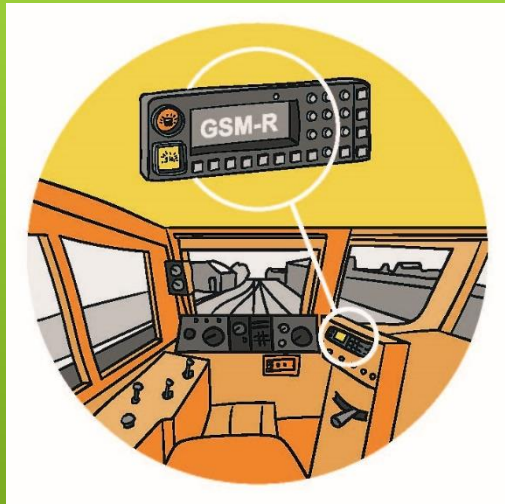


Рисунок 1 – Радіо GSM – R

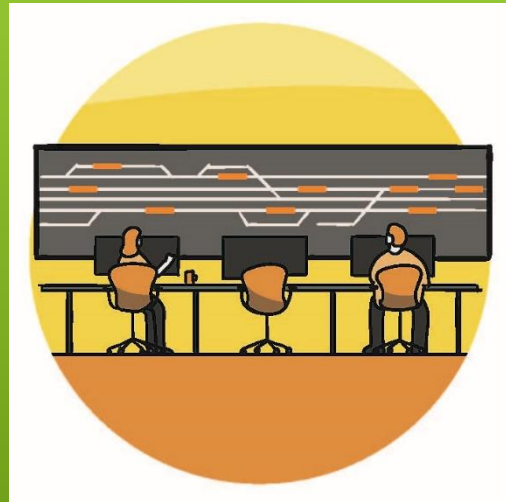


Рисунок 2 – Управління дорожнім рухом



Рисунок 3 – Правила експлуатації

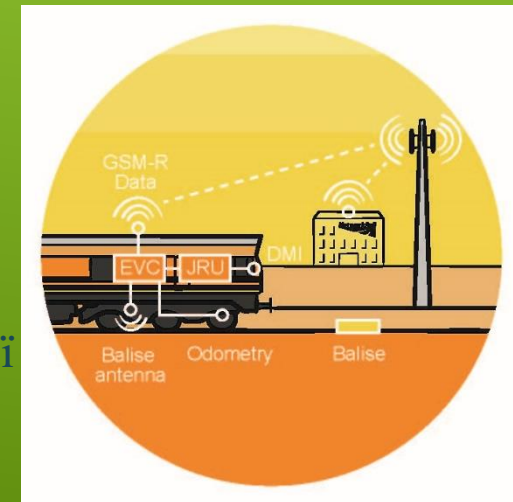


Рисунок 4-Компонент сигналізації та керування



Переваги Європейської системи управління поїздами

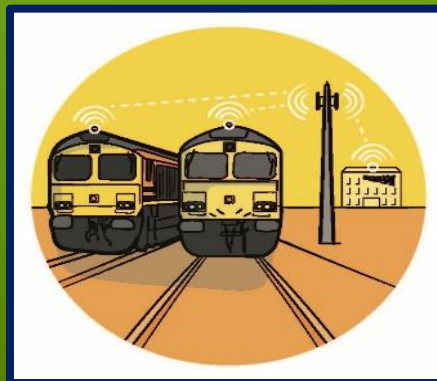


Безпека

- Зменшення операційних інцидентів завдяки постійному моніторингу у мережі в реальному часі.
- Зменшення потреби в обслуговуючому персоналі біля колії.

Доступність системи та вартість

- Краще використання залізничних шляхів і доступність інфраструктури.
- Зниження загальних витрат на оновлення та обслуговування.



Операції користувача

- Автоматичний захист поїзда (ATP) під час перебування в зонах ETCS
- Сигналізація в кабіні забезпечує безперервний нагляд, повноваження руху та оновлення для водія через дисплеї ETCS
- Машиніст повністю контролює поїзд, обізнаність і рішення підтримуються корисними нагадуваннями

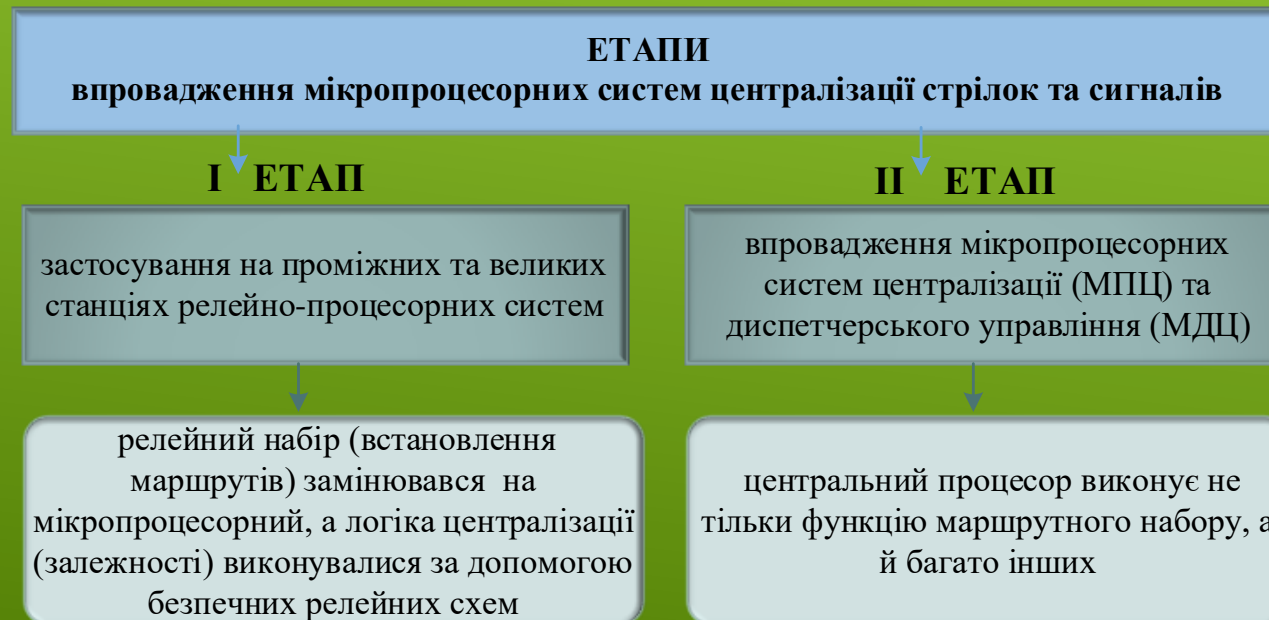


ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ ERTMS/ETCS В УМОВАХ ЗАЛІЗНИЦЬ УКРАЇНИ

В сучасних умовах на залізничному транспорті України використовуються в основному системи керування та контролю за рухом поїздів, елементною базою яких є електромагнітні реле спеціальної конструкції, що відповідають вимогам забезпечення безпеки руху. Ці системи досягли своєї функціональної досконалості та принципів побудови в межах можливостей. Такі системи є морально застарілими, проектування й впровадження їх на даний момент не проводиться [10].

Протягом останніх 20 років на залізницях України проводилось впровадження мікропроцесорних систем централізації стрілок та сигналів в декілька етапів (рис.):

На жаль, темп впровадження мікропроцесорних систем залізничної автоматики дуже повільний. Причин тут декілька: брак коштів, дуже висока відповідальність систем СЦБ та цілком зрозуміла консервативність.



РЕКОМЕНДАЦІЇ З ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ ETCS В УМОВАХ ЗАЛІЗНИЦЬ УКРАЇНИ

- ▶ Рекомендується, щоб вся розробка системи для роботи ERTMS була під керівництвом однієї групи спеціалістів, на яку покладена відповідальність за планування робіт по переходу на нові системи ERTMS. Далі рекомендується, щоб проекти блокування були передані такій же групі, яка мала би достатні повноваження для консультації і розробки стандартів.
- ▶ Рекомендується провести дослідження з метою ізоляції потреб окремих залізничних адміністрацій відносно впровадження і проблем впливу конкретних рішень окремих залізниць на інші суміжні залізниці.
- ▶ Рекомендовано, щоб українські залізниці приєднались до «Комітету розробки законів» з повноваженнями регулювання функціональних вимог розглянутих систем і специфікації архітектури.



ПРОЕКТ РОЗМІЩЕННЯ АПАРАТУРИ СИСТЕМИ ETCS НА ДІЛЯНЦІ РОКИТНЕ – ОСТКИ ЛЬВІВСЬКОЇ ЗАЛІЗНИЦІ

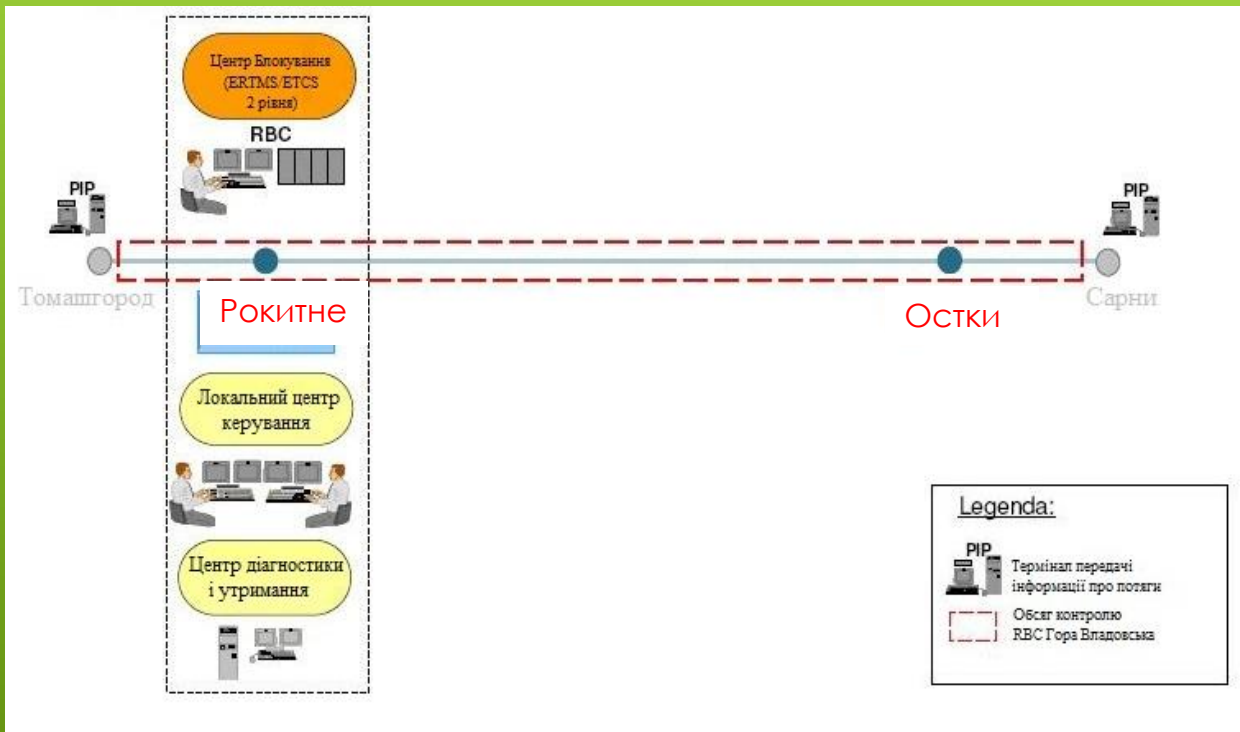


Рисунок – Конфігурація ERTMS/ETCS рівня 2 дільниці
Рокитне-Остки

- ▶ Телекомунікаційні кабелі повинні бути прокладені в захисних трубах з поліетилену (оптично-волоконні кабелі – в трубах підвищеної щільності). Додатково, до всіх волоконно-оптичних кабелів, повинна бути прокладена в якості резерву, принаймні одна додаткова захисна труба.
- ▶ Об'єкти телекомунікації повинні бути забезпеченні джерелами безперебійного живлення з мінімальними витратами часу, «підтриманням» потужності – 2 години.
- ▶ Вільний простір станції Рокитне можна використати для комп'ютерного приміщення (для реалізації 2-го рівня системи ERTMS/ETCS), приміщення чергових – для моніторів LCS і RBC, і діагностичних пристроїв управління і контролю, технічні і телетехнічні приміщення – для центру системи GSM-R.
- ▶ Для цілей системи GSM-R, необхідно використати одну панель GSM-R, яку також можна розмістити на станції Рокитне.
- ▶ Система GSM-R повинна бути встановлена тимчасово в окремому контейнері, для того, щоб в майбутньому була можлива зміна його розміщення.
- ▶ На дільниці Рокитне –Остки, передбачається тільки один Центр радіокерування, розміщений разом з Локальним центром керування.
- ▶ Також для дільниці Рокитне –Остки, повинно бути організовано встановлення Центру діагностики і утримання (на рисунку), виключно для зв'язку з пристроями СЦБ.



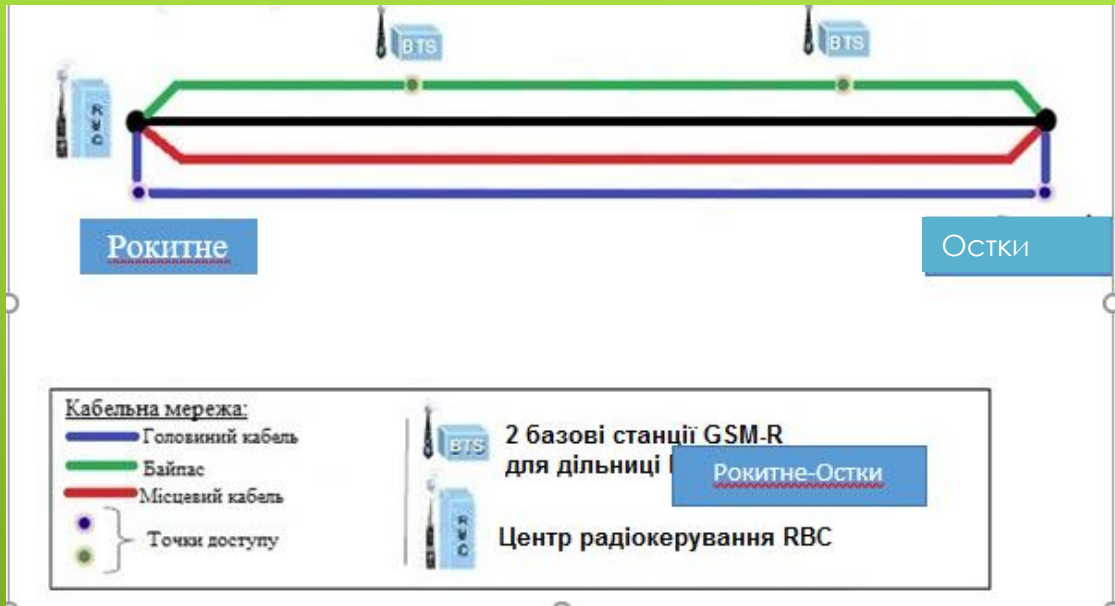


Рисунок – Конфігурація системи GSM – R дільниці Рокитне - Остки

Зображено також розміщення базових станцій GSM – R вздовж дільниці (рис.) для передачі даних необхідних системі ERTMS/ETCS, і показано розміщення груп євробаліз біля вхідних світлофорів, і одиночних євробаліз розміщених на відстані 600 метрів один від одного, що транслюють дозвіл на рух при проході над ними локомотивного приймача.

Також показана кабельна мережа кабельна мережа, подачі інформації про стан рейкових кіл до Центру Радіокерування RBC, а також кабельна лінія зв'язку з сусідніми постами ЕЦ і центрами радіокерування RBC (на рисунку).



ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

- ▶ Працівники вокзалів повинні дотримуватися правил внутрішнього трудового розпорядку. Вживання алкоголю на робочому місці заборонено.
- ▶ Під час виконання своїх обов'язків працівники станції повинні носити спецодяг і спецвзуття. Під час роботи працівники вокзалів піддаються впливу небезпечних і шкідливих виробничих факторів, таких як: рух поїздів; нічні зміни; значні зорові, нервово-емоційні навантаження; несприятливі погодні умови. Оскільки залізничні вокзали є об'єктами підвищеної небезпеки, умови праці працівників вокзалів потребують постійної уваги та турботи.
- ▶ При гальмуванні вантажного вагона дотримуйтеся безпечної відстані від автозчепу, що наближається, і заздалегідь поставте колодку на колію. Гальмівні башмаки для другої колісної пари вагона або автозчепу, а також для колісної пари автозчепу, що рухається за другою колісною парою, необхідно встановлювати за допомогою вил



БЕЗПЕКА У РАЗІ ЗНАХОДЖЕННЯ РОБІТНИКІВ НА КОЛІІ



Забароняється підходити під вагони при переході колії



БУДЬ ОБЕРЕЖЕН!



Переходити колії слід від прямого куту



Дотримуйтеся особливих умов на коліях, де виконуються роботи з ремонту вагонів. Завчасно попереджайте працівників в пересуванні вагонів



При виході із службових приміщень, встановлених біля колії, необхідно попередити інших у відсутності звуку по наближенні колійного поїзда або локомотива. Після чого припинити за встановленим маршрутом



При зустрічі (проходженні) поїзда, що складає зі швидкістю 60–120 км/год – знаходитись на відстані не менше 2 м від крайньої рейки



До місця роботи і з роботи по території станції робітники повинні проходити тільки по спеціально встановлених маршрутах службових проїздів, які позначені спеціальними знаками

При зустрічі (проходженні) поїзда, що складає зі швидкістю понад 120 км/год – знаходитись на відстані не менше 5 м від крайньої рейки



При слідженні до місця роботи працівники електричних м'язових групки один за другим



Забароняється підходити до контактної мережі, що знаходиться над шляхуванням, на відстань більше 2 м і дотримуватись до контактної мережі



Переходити колії на найменшій відстані від поїзда та іншого рухомого складу, що рухається, забароняється



При переході через колії, зайняту рухомим складом, користуватись перевідними площадками



При наближенні рухомих одиниць, необхідно дотримуватись задані м'язові



Протяг робітників на роботу і з роботи повинен здійснюватись по залізничній або в сторону від колії від залізничного працівника або спеціально вказаній особі



Забароняється переходити колії на відстані більше 5 м від крайнього вагону або локомотива



Правила безпеки громадян на залізниці



Переходити колії дозволяється тільки в призначених місцях!



Посадка на поїзд здійснюється тільки з боку перону



Підніматися у вагон дозволяється тільки після повної зупинки поїзда

ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ:



Класти на рейки сторонні предмети



Сидіти на краю платформи



Бігати по платформі



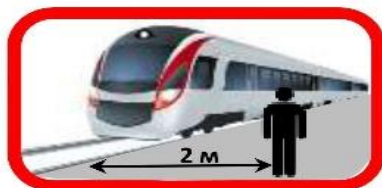
Стрибати з платформи на колії



Перебігати перед поїздом



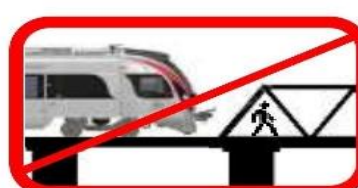
Пролізати під вагонами



Проходити ближче ніж на 2м під час проходу поїзда без зупинки



Проходити вздовж колії на відстані менше 5 м



Ходити по залізничному мосту



Підніматися на дах поїзда



Залишати без нагляду дітей



Використовувати навушники та мобільні телефони при перетині залізничної колії

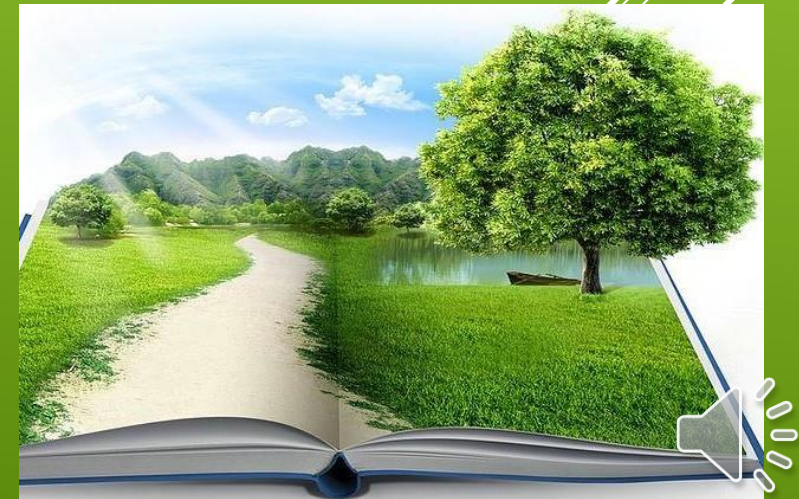


Переходити колії у невстановлених місцях



ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

- ▶ Негативний вплив залізничного транспорту на довкілля включає дестабілізацію природного ландшафту транспортною інфраструктурою через ерозію та зсуви; забруднення повітря вихлопними газами; збільшення забруднення ґрунту через падіння нафти, свинцю, пінопласту та сипучих вантажів (вугілля, руди та цементу). Особливо небезпечними є залізничні аварії.
- ▶ Природоохоронною діяльністю на залізничному транспорті керує Департамент безпеки руху та охорони праці. Заходи з поліпшення екологічної ситуації безпосередньо пов'язані з модернізацією залізничного транспорту. Особливо важливим є перехід залізничного транспорту на екологічно чисті системи електричної тяги.
- ▶ Основним забруднювачем є шум. Рівні шуму залізниць і метрополітенів, що працюють поблизу житлових районів, перевищують допустимі норми.
- ▶ Вібрація є не менш важливим фактором впливу важкого транспорту, в тому числі залізничного, на міське середовище. Джерелами вібрації в житлових і громадських будівлях є транспортні засоби (неглибоке метро, важкі вантажівки, рухомий склад і трамваї), які створюють значні динамічні навантаження, особливо під час роботи, і поширюють вібрації на ґрунт і будівельні конструкції. Ці вібрації часто також спричиняють шум всередині будівель.



РОЗРАХУНОК ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ ETCS

- ▶ **Експлуатаційні витрати** – це вираження в грошовій формі поточні витрати підприємства на здійснення виробничого процесу і один з найважливіших економічних показників роботи підприємства, характеризуючий рівень використання усіх ресурсів, що перебувають у його розпорядженні .

Всі витрати групуються по групах:

- витрати на оплату праці;
- відрахування на соціальні потреби;
- матеріальні витрати;
- амортизація основних фондів;
- накладні витрати;
- інші витрати.

За приблизними оцінками , системи GSMR обійдеться приблизно в 10 тис. євро на один кілометр дороги (включаючи додаткове будівництво і устаткування), а без посередньо устаткування ETCS саме Рівня 2 приблизно 40 тис.000 євро на кілометр. Оснащення одного нового локомотиву з двома кабінами обійдеться ще близько 100000 євро. Таких локомотивів замовлено 8. В результаті розрахунку отримаємо загальну вартість нового устаткування на 600 км дороги і 8 швидкісних потягів близько 30,5 млн. євро.

Загальна величина капіталовкладень по розрахункам складе 30,53 млн. євро





**ПРЕЗЕНТАЦІЯ ЗАКІНЧЕНА.
ВСІМ ПРИСУТНІМ ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!**

