



Звіт подібності

метадані

Назва організації

State University of Infrastructure and technology

Заголовок

Організація експлуатаційної роботи підрозділу залізниці з використанням систем супутникової навігації

Автор

Науковий керівник / Експерт

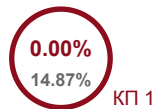
Максим ТузинськийГанна Кириченко

підрозділ

State University of Infrastructure and technology

Обсяг знайдених подібностей

Коефіцієнт подібності визначає, 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.

**25**

Довжина фрази для коефіцієнта подібності 2

12857

Кількість слів

99382

Кількість символів

Тривога

У цьому розділі ви знайдете інформацію щодо текстових спотворень. Ці спотворення в тексті можуть говорити про МОЖЛИВІ маніпуляції в тексті. Спотворення 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 виникнення запитань, просимо звертатися до нашої служби підтримки.

Заміна букв		21
Інтервали		0
Мікропробіли		0
Білі знаки		0
Парафрази (SmartMarks)		108

Подібності за списком джерел

Нижче наведений список джерел. В цьому списку є джерела із різних баз даних. Колір 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

Колір тексту

ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	НАЗВА ТА АДРЕСА ДЖЕРЕЛА URL (НАЗВА БАЗИ)	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
1	https://studfile.net/preview/5347471/page:4/	96 0.75 %
2	https://studfile.net/preview/5347471/page:4/	91 0.71 %
3	https://subjectum.eu/technology/transport/70.html	76 0.59 %
4	https://studfile.net/preview/5347471/page:4/	75 0.58 %
5	http://um.co.ua/8/8-2/8-22536.html	69 0.54 %

АНОТАЦІЯ

до кваліфікаційної (бакалаврської) роботи на тему: «Організація експлуатаційної роботи підрозділу залізниці з використанням систем супутникової навігації» студента ОПІ «Транспортні технології (на залізничному транспорті)» за освітнім ступенем «Бакалавр» **Максима ТУЗИНСЬКОГО**

В сучасному світі під впливом розвитку інформаційних технологій та глобальних процесів автоматизації виробництва відбувається новий розподіл праці між людиною та автоматизованими системами управління, комп'ютерами та роботами. Враховуючи те, що процеси автоматизації відбуваються в усіх сферах життя та діяльності людей, зміни відбуваються і в транспортній галузі, зокрема залізничній.

Важливою є задача управління технологією перевізного процесу, і для її вирішення необхідні можливості точної ідентифікація рухомого складу на мережі залізниці. Наразі система ідентифікації кількості рухомого складу лише частково впроваджена на певних ділянках полігонів УЗ. Вочевидь, постає задача ідентифікації локомотива за його номером, і, відповідно, характеристиками.

У експлуатаційній роботі полігонів підрозділів, підрозділів філій та залізниці в цілому використання інноваційних методів моніторингу рухомого складу за допомогою систем супутникової навігації дозволить: оптимізувати роботу поїзних диспетчерів – вивільнити їх час від збору одноманітної інформації на вирішення завдань більш ефективного планування роботи та пропуску поїздів дільницями; підвищити рівень безпеки руху за рахунок контролю параметрів роботи локомотивів; поступово створити електронну карту колійного розвитку залізниць України.

Інформаційне забезпечення роботи підрозділу підтримується Єдиною автоматизованою системою контролю вантажних перевезень (АСК ВП УЗ Є) й похідних від неї автоматизованих робочих місць, зокрема – АРМ ДСП, АРМ ДНЦ, АРМ ТВК, АРМ Вантажовідправника, АРТ ТРА, АСУ ЛОКБРИГ тощо.

Проте необхідно проводити вдосконалення даних систем, щоб зменшити ввід ручної інформації, час на її збирання та її можливі викривлення.

Базуючись на інтеграції системи АСК ВП УЗ-Є з більш прогресивними системами моніторингу (супутникова навігація) в поєднанні з системами мікропроцесорної централізації (диспетчерського контролю) можливо підвищити оперативність збору та контролю інформації, вивільнити диспетчерський апарат управління від рутинних функцій та підвищити рівень безпеки руху і ефективності перевезень.

Локомотиви власності клієнтів під'їзних колій обладнуються більш сучасними системами моніторингу роботи та контролю руху, на відміну від локомотивів магістрального транспорту.

Сучасні системи контролю параметрів роботи тепловозів та електровозів дозволяють відслідковувати маршрути їх руху, час роботи, наявність пального тощо. За допомогою даних систем, підприємства унеможливають розкрадання пального (для тепловозів), перевищення потужностей силової установки (для електровозів), що дозволяє покращити умови їх експлуатації, а також вчасно відслідковувати стан локомотива, виявляти незначні несправності й виключати більш серйозні пошкодження агрегатів, і як наслідок – зекономити на проведенні ремонтів, яких можливо було б уникнути. Крім того, дані системи включають обладнання локомотивів GPS-трекерами.

Локомотиви залізниці (магістрального залізничного транспорту) в частині систем автоматики на даний час обладнані лише АЛС, що, звісно, покращує безпеку руху, унеможливує проїзди забороняючих показань світлофорів, проте не дає можливостей контролю стану бортових систем та агрегатів й не дозволяє відслідковувати положення локомотивів у реальному часі.

При обладнанні локомотивів сучасними системами контролю параметрів їх роботи, зокрема й вітчизняного виробництва, відкриваються можливості збільшення якості їх експлуатації, а в подальшому, при інтеграції систем GPS до наявної інформаційної бази залізниць – можливість відслідковування маршрутів їх

руху, створення електронної карти колійного розвитку та автоматичне ведення графіку виконаного руху поїздів за певних умов.

В Україні намагалися впровадити Програмно-апаратний комплекс систем супутникової навігації (ПАК ССН), що дозволив би слідкувати за положенням рухомого складу у режимі реального часу, і згодом – створити електронну карту залізниць України. Крім того, це дало б можливість за місцем перебування локомотива та на підставі інформації із сортувальних станцій визначати увесь склад поїзда та також забезпечити автоматизоване ведення графіка виконаного руху, проте на даний час проект законсервовано.

На залізницях Європи та США активно вводяться в дію системи моніторингу поїздів на основі даних від ССН та наявної бази: GPS та Galileo.

Використання ССН дає змогу підвищити якісь управління перевезеннями та рівень безпеки, що особливо актуально при впровадженні швидкісного та високошвидкісного руху. Актуальності набуває питання змін у сфері координатно-часового забезпечення роботи залізничного транспорту.

Сучасні глобальні навігаційні супутникові системи дадуть змогу мати максимально точну інформацію про дислокацію рухомого складу, у будь-який час доби та за будь-якої погоди, вміти контролювати його рух та стан бортових систем.

Для забезпечення безпечного диспетчерського управління рухом та управління перевезеннями встановлюються наступні вимоги до точності визначення координат: дислокація локомотивів на залізничних станціях та інших дільницях повинна визначатися з точністю до $\pm 1,0$ м., на перегонах $\pm 10-15$ м., відображення в режимі реального часу дислокації поїзда на цифровій карті відповідного масштабу до $\pm 10-15$ м, проте сучасні системи глобального позиціонування GPS не забезпечують заданих вимог, адже їх точність у визначенні координат об'єкта допускає похибку до 10 м.

В першому розділі охарактеризовано регіональний відділ «К» та визначено його основну роботу – пропуск транзитних вантажних та пасажирських поїздів зі Сходу на Захід, формування навантажених маршрутів щебеневої продукції на

проміжних станціях відділу, а також незначна робота з місцевими вантажами на станціях дільниць – розвезення з опорних на проміжні станції вагонів під вивантаження та забирання вагонів після навантаження для формування їх у поїзди. Визначені дільниці, на яких проводиться найбільш масове навантаження та вивантаження по відділу.

Другий розділ описує управління перевізним процесом регіонального відділу «К» та наводить його структурну схему, що відображає ефективну координацію руху поїздів, контролю роботи локомотивів а також виконання змінних та добових планів перевезень. Окрема увага була приділена визначенню пропускнуо та провізної спроможності. Встановлено дільниці, що володіють найвищою провізною здатністю, а також визначено дільницю, на якій відбувається зниження провізної спроможності через значне зняття ниток вантажних поїздів пасажирськими, попри кращі технічні параметри (наявність електрифікації) та більші вагові норми ніж на інших ділянках відділу. Одним з найдоцільніших варіантів підвищення провізної спроможності даної дільниці запропоновано будівництво другої колії або перегонів з двоколійними вставками.

У третьому розділі описується інформаційне забезпечення роботи підрозділу, що підтримується Єдиною автоматизованою системою контролю вантажних перевезень (АСК ВП УЗ Є) й похідних від неї автоматизованих робочих місць. Питання інтеграції системи АСК ВП УЗ-Є з більш прогресивними системами моніторингу (супутникова навігація) в поєднанні з системами мікропроцесорної централізації (диспетчерського контролю) дозволить підвищити оперативність збору та контролю інформації, вивільнити диспетчерський апарат управління від рутинних функцій та підвищити рівень безпеки руху і ефективності перевезень.

Четвертий розділ описує питання оснащення локомотивів системами контролю – локомотиви власності клієнтів під'їзних колій обладнуються більш сучасними системами моніторингу роботи та контролю руху, на відміну від локомотивів магістрального транспорту. При обладнанні локомотивів сучасними системами контролю параметрів їх роботи, зокрема й вітчизняного виробництва,

відкриваються можливості збільшення якості їх експлуатації, а в подальшому, при інтеграції систем GPS до наявної інформаційної бази залізниць – можливість відслідковування маршрутів їх руху, створення електронної карти колійного розвитку та автоматичне ведення графіку виконаного руху поїздів.

П'ятий розділ описує питання впровадження на залізницях України систем супутникової навігації. Програмно-апаратний комплекс систем супутникової навігації (ПАК ССН) дозволив би слідкувати за положенням рухомого складу у режимі реального часу, і згодом – створити електронну карту залізниць України. Крім того, проведено порівняння закордонних та вітчизняних систем, й встановлено, що система «ПАК ССН» має переваги у частині функціоналу та можливості інтеграції до АСК ВП УЗ-Є, а система «ЕО-РТС» – у формуванні експлуатаційних обмежень та моніторингу швидкості й напрямку руху.

В шостому розділі вказано, що використання ССН дає змогу підвищити якісь управління перевезеннями та рівень безпеки, і це особливо актуально при впровадженні швидкісного та високошвидкісного руху. Сучасні глобальні навігаційні супутникові системи дадуть змогу мати максимально точну інформацію про дислокацію рухомого складу, у будь-який час доби та за будь-якої погоди, вміти контролювати його рух та стан бортових систем. Для задоволення вищевказаних потреб, пропонується використання широкозональних диференціальних підсистем (методу диференціальної навігації), що забезпечує точність локалізації необхідного об'єкта до $\pm 1,0$ м. Їх основною відмінністю є використання так званих «контрольних точок», які корелюють локацію об'єкта до необхідної точності.



НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ КИЇВСЬКИЙ ІНСТИТУТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ
КАФЕДРА «ТЕХНОЛОГІЙ ТРАНСПОРТУ ТА УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСАМИ ПЕРЕВЕЗЕНЬ»

Кваліфікаційна (бакалаврська) робота на тему:
«Організація експлуатаційної роботи підрозділу залізниці
з використанням систем супутникової навігації»

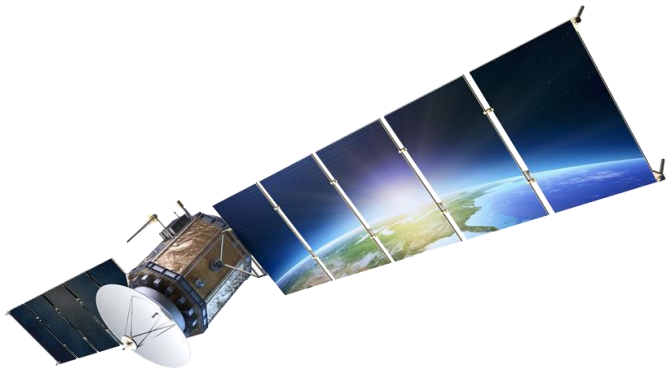
ВИКОНАВ: СТУДЕНТ ГР. 4-ТТ-1 МАКСИМ ТУЗИНСЬКИЙ

КЕРІВНИК: Д.Т.Н., ПРОФ. ГАННА КИРИЧЕНКО

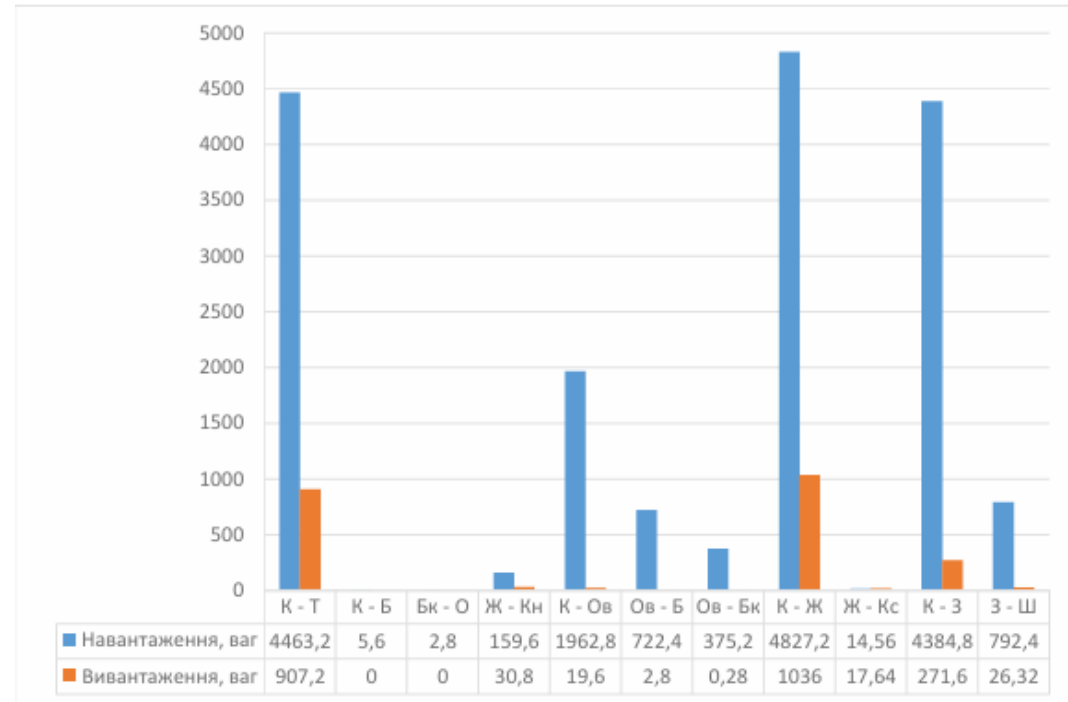
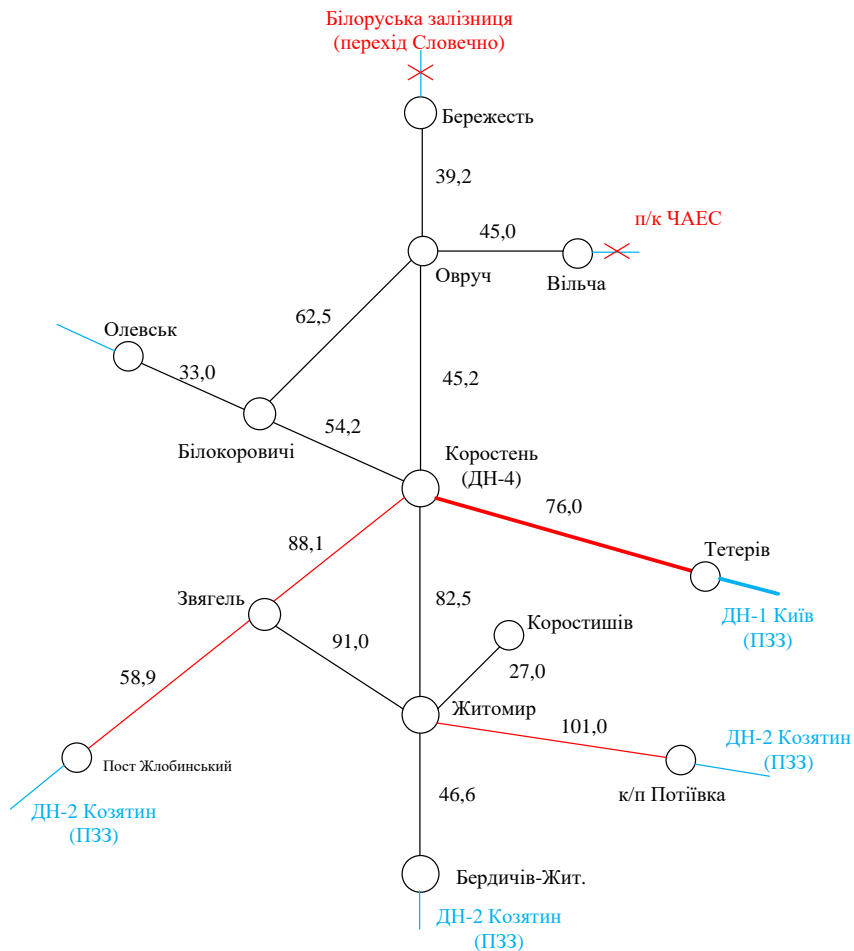


ХАРАКТЕРИСТИКА КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

- **Метою кваліфікаційної роботи** є дослідження задачі управління технологією перевізного процесу з можливістю впровадження сучасних систем телематики для точної ідентифікації рухомого складу;
- **Об'єкт дослідження** – регіональний відділ організації роботи станцій «К», зокрема організація його місцевої та експлуатаційної роботи
- **Предмет дослідження** – інформаційне забезпечення роботи підрозділу, використання ССН в експлуатаційній роботі (закордонні та вітчизняні системи) та контроль дислокації руху і роботи рухомих одиниць на основі даних від ССН.



ХАРАКТЕРИСТИКА РЕГІОНАЛЬНОГО ВІДДІЛУ «К»

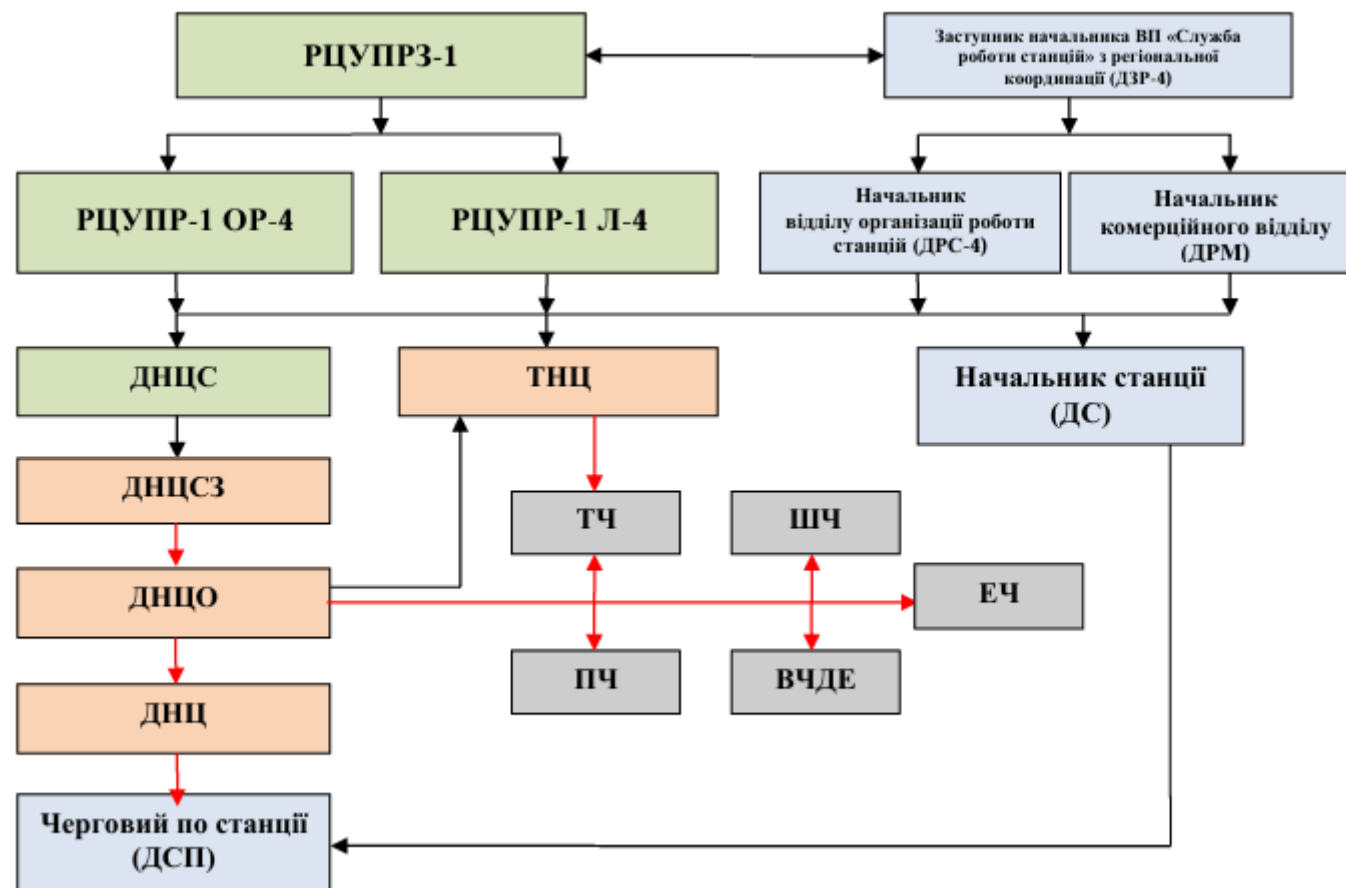


Регіональний відділ «К» за своїм призначенням є транзитним, зі значними обсягами навантаження та невеликим об'ємом вивантаження.

Експлуатаційна довжина головних колій дирекції складає 850,2 км., з яких: електрифікованих – 324 км. (38,1%); двоколійних – 76,0 км.; одноколійних – 774,2 км.

Оперативне керівництво перевізним процесом відділу «К» здійснюється змінним диспетчерським апаратом РЦУПР-1 по трьом диспетчерським колам:

- 1. Тетерівсько-Олевське (16 станцій).** Дільниці: Коростень – Тетерів; Коростень – Олевськ; Житомир – к/п Потіївка (Фастів). Для вантажних операцій відкрито 13 станцій;
- 2. Овруцько-Житомирське (25 станцій).** Дільниці: Коростень – Овруч – Бережесть; Овруч – Білокоровичі; Овруч – Вільча; Коростень – Житомир; Житомир – Бердичів-Житомирський; Житомир – Коростишів. Для вантажних операцій відкрито 15 станцій;
- 3. Шепетівське (16 станцій).** Дільниці: Коростень – Звягель-І; Звягель-І – Шепетівка; Звягель-І – Житомир. Для вантажних операцій відкрито 6 станцій.



УПРАВЛІННЯ ПЕРЕВІЗНИМ ПРОЦЕСОМ

ПРОПУСКНА СПРОМОЖНІСТЬ ДІЛЬНИЦЬ

Наявна пропускна спроможність дільниць (для вантажних поїздів)

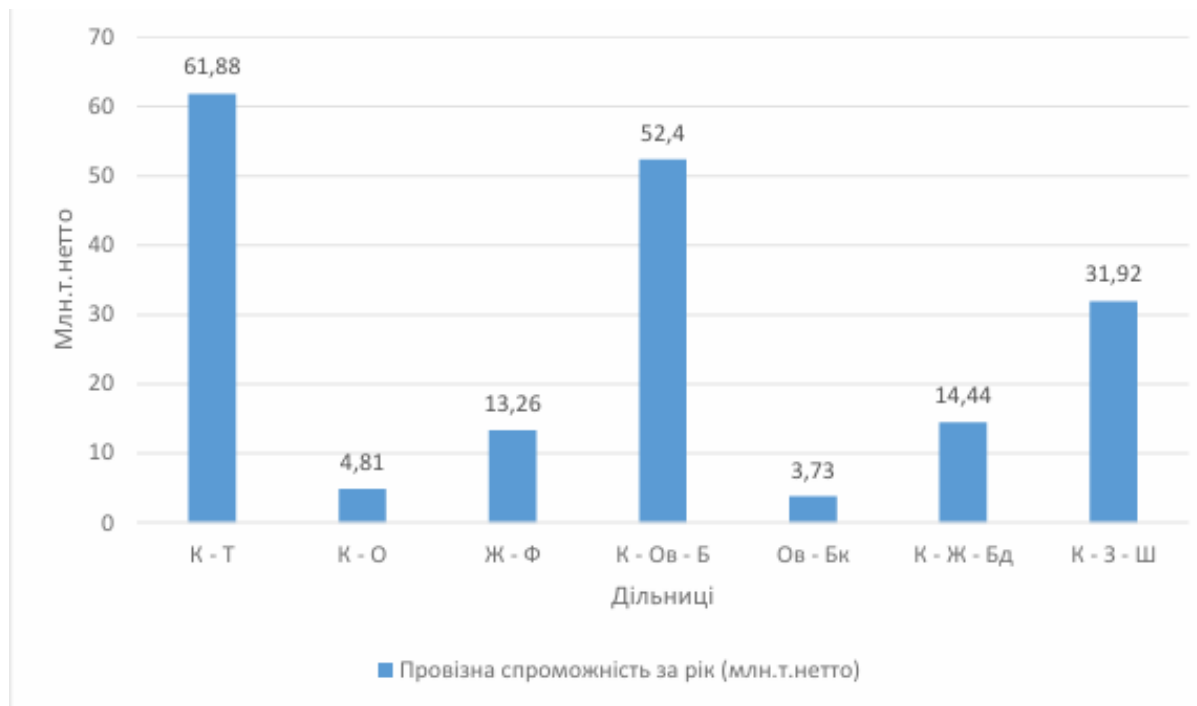
Диспетчерське коло	Дільниця	Системи сигналізації та зв'язку	Кількість головних колій	Наявність електрифікації	Наявна пропускна спроможність вантажних поїздів, пар за добу
Тетерівсько-Олевське	Коростень – Тетерів	АБ	2	+	24
	Коростень – Олевськ	АБ	1	-	2
	Житомир - Фастів	НАБ	1	+	6
Овруцько-Житомирське	Коростень – Овруч	АБ	1	-	20
	Овруч – Бережесть	АБ	1	-	22
	Овруч – Білокорівичі	НАБ	1	-	2
	Коростень - Житомир	АБ	1	-	6
	Житомир - Бердичів	АБ	1	-	4
Шепетівське	Коростень – Звягель-І	АБ	1	+	13
	Звягель-І - Шепетівка	АБ	1	+	13

Пропускною спроможністю залізничної дільниці є найбільша кількість поїздів (чи пар поїздів), що можуть бути пропущені дільницею за добу. Залежить вона від рівня технічного оснащення дільниці, типу рухомого складу, що обертається та системи організації руху. Технічне оснащення дільниці визначається кількістю головних колій, наявністю електрифікації та системою сигналізації та зв'язку, що застосовується.

В роботі розглядається наявна пропускна спроможність дільниць регіонального відділу, встановлена нормативним графіком руху поїздів та планом їх формування, і забезпечує виконання плану перевезень у необхідних обсягах.

ПРОВІЗНА СПРОМОЖНІСТЬ ДІЛЬНИЦЬ

$$P = \frac{365 \cdot N_{\text{гр}} \cdot Q_{\text{бр}} \cdot \varphi}{10^6 k_{\text{н}}} \longrightarrow \varphi = \frac{Q_{\text{вант}}}{Q_{\text{бр}}}$$



Як видно з проведених розрахунків, найбільшою провізною спроможністю виділяються дільниці Коростень – Тетерів та Коростень – Овруч – Бережесть.

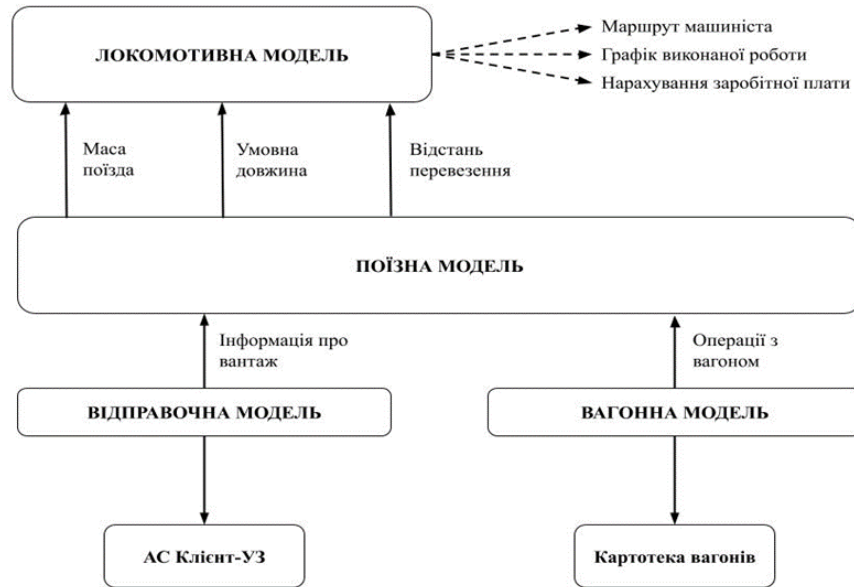
Окремої уваги заслуговує дільниця Коростень – Звягель-І – Шепетівка, провізна спроможність якої менша, ніж дільниці Коростень – Овруч – Бережесть, хоча її технічне оснащення краще (наявність електрифікації) та вагова норма поїздів більша. Це обумовлено різницею величин пропускної спроможності вантажних поїздів для даних дільниць, що залежить від прийнятого способу організації руху.

Уніфікована норма ваги (брутто) та довжини вантажних поїздів

Дільниця	Серія локомотивів	Уніфікована норма ваги поїздів, тон		Уніфікована норма довжини поїздів, у.в.	
		Парних	Непарних	Парних	Непарних
Коростень – Тетерів	ВЛ80	5000	5500	57	57
	ДС3	3500	3900	50	50
Коростень - Олевськ	2ТЕ116	4900	4900	55	55
	2М62	4500	4500	55	55
Житомир – Фастів	ВЛ80	4500	4500	53	53
Коростень – Овруч – Бережесть	2ТЕ116	4900	4800	55	55
	2М62	4500	4500	55	55
Овруч – Білокорівичі	М62	3800	3800	40	40
Коростень – Житомир – Бердичів	2ТЕ116	4900	4900	55	55
	2М62	4500	4500	55	55
Коростень – Звягель-І – Шепетівка	ВЛ80	5000	5000	57	57
	ДС3	3800	3800	50	50

ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЇ РОБОТИ

АСК ВП УЗ-Є



Основні функції АСК ВП УЗ-Є

Завдання	Функції системи
1. Планування	<ul style="list-style-type: none"> - прийом та узгодження замовлень на перевезення та подавання вагонів клієнту, - прогноз прибуття вагонів та вантажів;
2. Оперативне управління	<ul style="list-style-type: none"> - ведення вагонної, контейнерної і локомотивної моделі залізниці; - контроль за вагою і довжиною поїзда; - контроль за планом формування поїздів; - оперативний контроль за дислокацією бригад і локомотивів; - оперативний контроль за завантаженням/вивантаженням вагонів; - формування технологічних документів для організації роботи станцій та залізниць;
3. Облік	<ul style="list-style-type: none"> - облік поїзної роботи, локомотивів та локомотивних бригад; - автоматизований облік вагонів на під'їзних коліях; - облік переходу вагонів по залізницях та залізничним адміністраціям, технічного стану та ремонту вантажних вагонів;
4. Статистика	<ul style="list-style-type: none"> - ведення статистичної звітності по господарствах та підрозділах залізниць; - ведення звітності локомотивного господарства.

Близько 30% часу поїзний диспетчер витрачає на збір та фіксування інформації про рух поїздів. Один з напрямків автоматичного вводу інформації реалізується шляхом впровадження інтеграції інформаційної бази АСК ВП УЗ-Є з системами залізничної автоматики. Існує й інший напрямок автоматизації диспетчерської роботи, що також забезпечує оптимальне управління експлуатаційною роботою підрозділів, а саме – за допомогою методів телематики та систем супутникової навігації. Він є найбільш сучасним.

АВТОМАТИЗОВАНІ ЗАСОБИ КОНТРОЛЮ РОБОТИ ЛОКОМОТИВІВ *(ЛОКОМОТИВИ ПРОМИСЛОВОГО ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ)*

На сьогоднішній день в межах регіонального підрозділу під'їзні колії, що обслуговуються власником, активно використовують інноваційні системи контролю параметрів роботи локомотивів.

Так, наприклад, використовуються вітчизняні системи, розроблені на базі НВО «Дніпротехтранс», а саме: «Дельта СУ» та «Дельта Е» для тепловозів і електровозів відповідно.



АВТОМАТИЗОВАНІ ЗАСОБИ КОНТРОЛЮ РОБОТИ ЛОКОМОТИВІВ *(ЛОКОМОТИВИ МАГІСТРАЛЬНОГО ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ)*



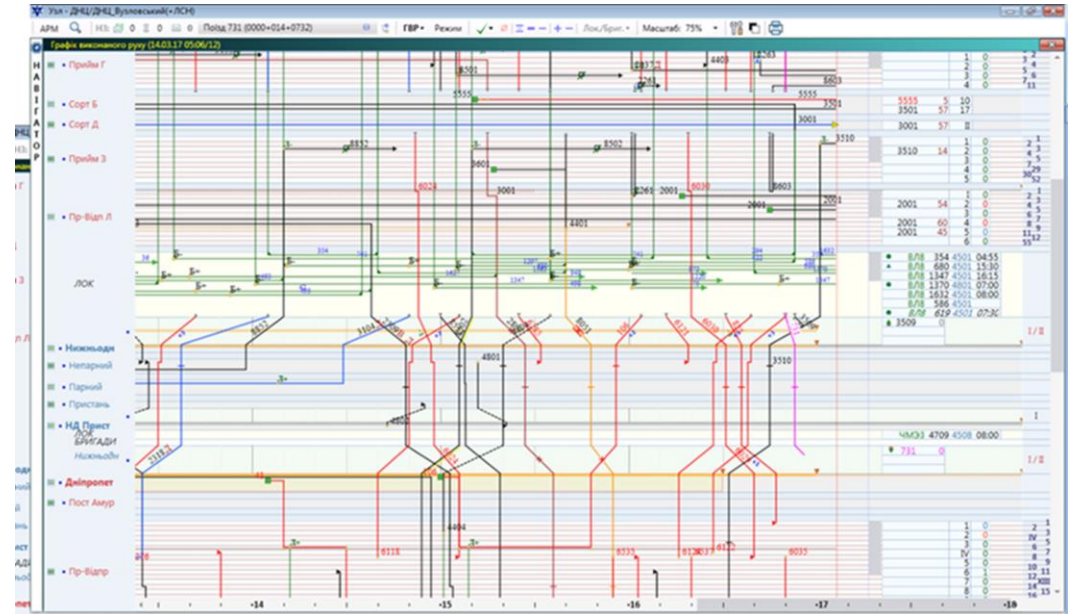
Усі магістральні локомотиви (тепловози, електровози), моторвагонний рухомий склад, маневрові локомотиви обладнані засобами автоматичної локомотивної сигналізації (АЛС).

АЛС передає сигнальні показання на пост управління рухомим складом (у кабінку машиніста - сигнальні показання світлофора, до якого наближається поїзд, відображаються на локомотивному світлофорі), і це унеможлиблює проїзд світлофорів з заборонним показанням, перевищення швидкості та забезпечує повну зупинку поїзда за відсутності реакції машиніста на звукові та світлові сигнали перевірки пильності

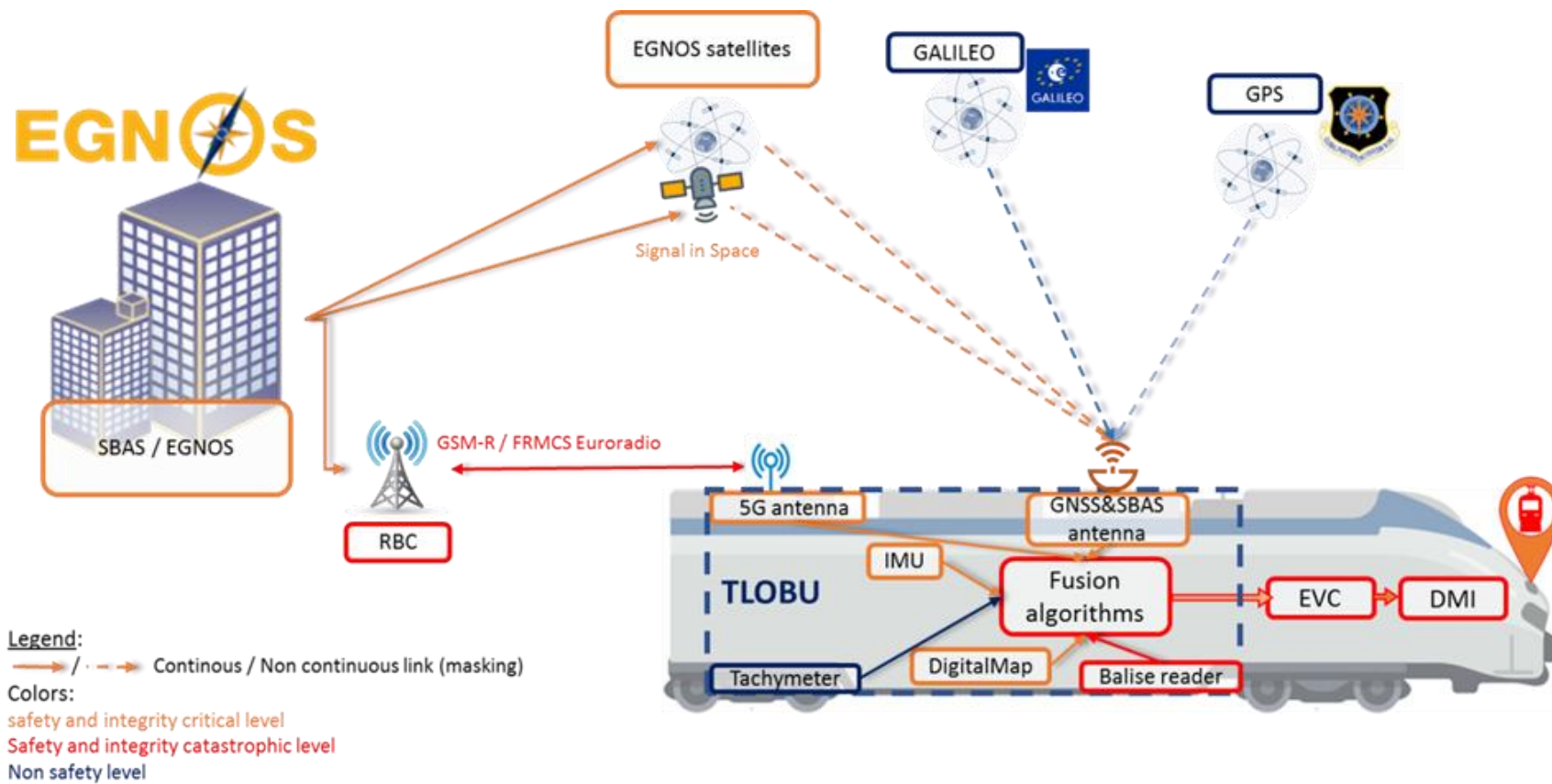
ВІТЧИЗНЯНИЙ ТА ЗАКОРДОННИЙ ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМ СУПУТНИКОВОЇ НАВІГАЦІЇ В ЕКСПЛУАТАЦІЙНІЙ РОБОТІ

Розроблено і експлуатується наступне програмне забезпечення Програмно-апаратного комплексу систем супутникової навігації (ПАК ССН):

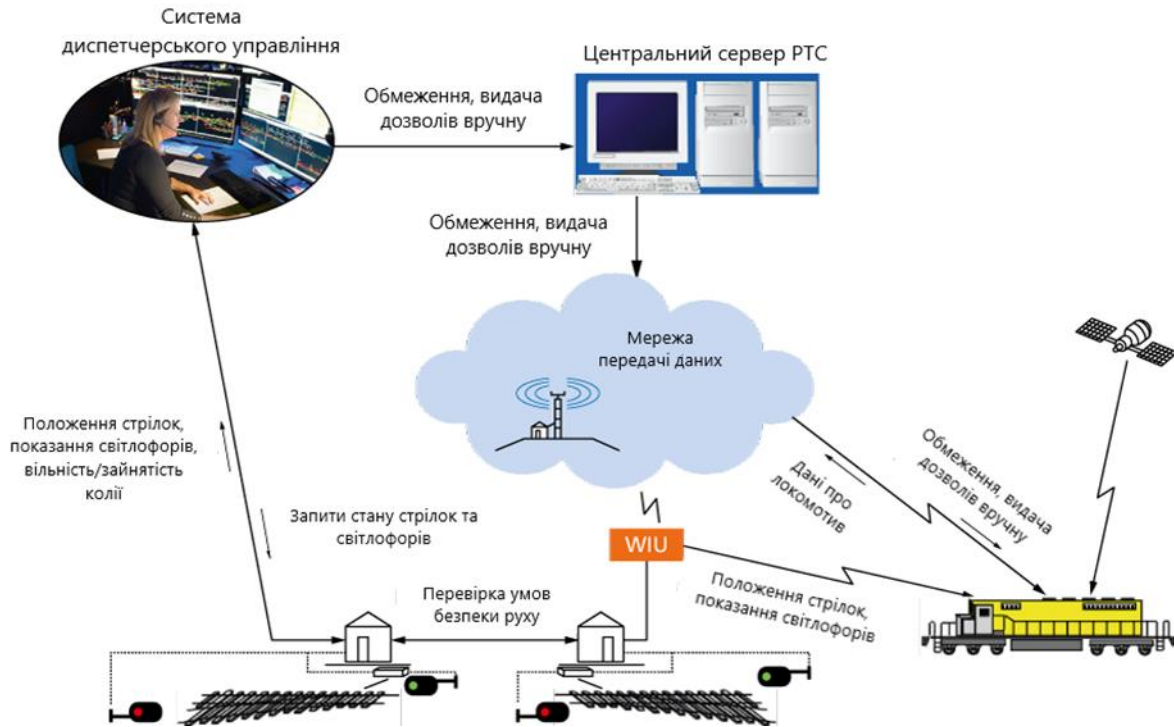
1. Телематичний сервер у складі задач:
 - 1.1 Обміну даними з трекерами ССН;
 - 1.2 Обробки інформації про стан ССН і дислокацію одиниць ССН та запису телеметричної інформації в базу даних;
 - 1.3 Формування та передачі до складу БД АСКВП подій проходження контрольних точок та фіксації збійних ситуацій про порушення штатного режиму формування ССН-подій;
2. Автоматичне формування повідомлень системи АСК ВП УЗ-Є про події руху поїздів, аналогічних п.200-202 та п.206 за технологією проходження контрольних точок на станціях полігонів впровадження;
3. АРМ «Навігація» у складі ЄКІП УЗ з формування картографічних форм поїзного положення з можливістю надання телеметричної та іншої інформації;
4. АРМ РКТ у складі ЄКІП УЗ із застосуванням картографічних сервісів;
5. Довідки ЄКІП УЗ.



№ повідомлення	Подія
200	Відправлення поїзда зі станції
201	Прибуття поїзда на станцію
202	Прослідкування поїздом станції
206	Операція з пасажирськими поїздами

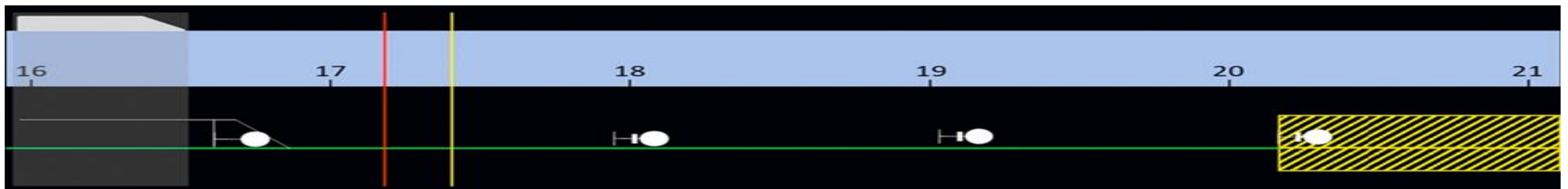


EGNOS (ΠΡΟΕΚΤ «CLUG»)



Бортовий пристрій РТС визначає місцезнаходження поїзда, використовуючи приймач супутникової навігації GPS, інформацію про положення стрілок та електронну карту з даними про ділянку колії. Центральний сервер РТС передає на локомотив дані про маршрут та іншу інформацію. Інтерфейсні модулі (WU) періодично транслюють мережею передачі даних інформацію про стан стрілок і світлофорів. При підході поїзда до підлогових пристроїв на локомотиві з допомогою радіоканалу приймається інформація про їх стан. На основі оперативної інформації, що приймається локомотивом, бортовий пристрій РТС формує експлуатаційні обмеження— дозволи руху і встановлену швидкість.

Незважаючи на всі переваги даної системи, порушення в її роботі спричиняють запізнення поїздів і зниження пропускну здатності залізниць.



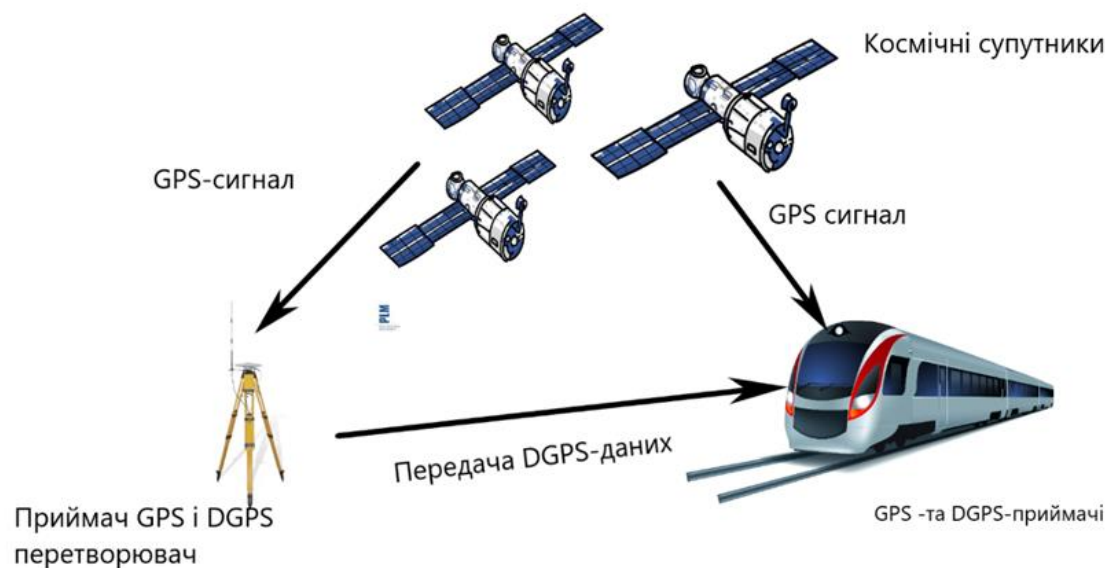
EO-PTC

Порівняння систем вітчизняного та закордонного доробку у галузі

Можливості системи	Назва системи					
	Дельта «СУ»	Дельта «Е»	«Wagons Tracking»	ПАК ССН	CLUG	ЕО- РТС
Оптимізація логістичних операцій	+	+	+	+	+	+
Формування експлуат. обмежень						+
Підвищення рівня безпеки руху	+	+	+	+	+	+
Локалізація рухомого об'єкта		+	+	+	+	+
Визнач. швидкості й напрямку руху		+		+	+	+
Фіксація руху контр. точками				+	+	+
Картограф. форми поїзного полож.				+	+	+
Ел. карта колійного розвитку				+		+
Інтеграція до АСК ВП УЗ-Є	+	+		+		
Стиковка через CAN-шину	+	+	+			+
Використання засобів СМЗ	+	+	+			
Використання засобів GPS			+	+	+	+
Використання засобів Galileo					+	

Порівняння систем ілюструє перевагу системи «ПАК ССН» у частині функціоналу та можливості інтеграції до АСК ВП УЗ-Є та системи «ЕО-РТС» у формуванні експлуатаційних обмежень та моніторингу швидкості й напрямку руху. Системи «Дельта СУ», «Дельта Е», «Wagons Tracking» та «CLUG» не містять важливих функцій – таких як, наприклад, фіксації руху контрольними точками та створення форм картографічного поїзного положення й електронної карти колійного розвитку.

КОНТРОЛЬ ДИСЛОКАЦІЇ ТА РУХУ РУХОМИХ ОДИНИЦЬ НА ОСНОВІ ДАНИХ ВІД СИСТЕМ СУПУТНИКОВОЇ НАВІГАЦІЇ



Для забезпечення диспетчерського управління рухом та управління перевезеннями встановлюються наступні вимоги до точності визначення координат: дислокація локомотивів на залізничних станціях та інших відповідних дільницях $\pm 1,0$ м.; на перегонах $\pm 10-15$ м.; відображення в режимі реального часу дислокації поїзда на цифровій карті відповідного масштабу $\pm 10...15$ м.

Для вдалого функціонування ССН на залізницях необхідно забезпечити автоматичний перехід від геодезичних координат до кілометрово-пикетної сітки, що використовується в управлінні рухом поїздів. Цього можна досягти за допомогою поєднання будь-якої геоінформаційної системи, перерахованих вище, з АСК ВП УЗ-Є

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Охорона праці

Організація експлуатаційної роботи підрозділу залізниці з використанням систем супутникової навігації повинна забезпечувати високий рівень безпеки та охорони праці для всіх співробітників. Це передбачає дотримання вимог нормативно-правових актів, інструкцій та стандартів, що регламентують безпечні умови праці. Основними завданнями охорони праці в даному контексті є:

- попередження нещасних випадків та професійних захворювань;
- забезпечення безпечної експлуатації обладнання та технологічних систем;
- зменшення ризику травмування під час виконання службових обов'язків.

При організації експлуатаційної роботи з використанням супутникових систем можливі такі основні ризики:

- електричне ураження при роботі з обладнанням;
- випромінювання від антен та передавачів навігаційних пристроїв;
- надмірне навантаження на зір та психоемоційне перенапруження при тривалій роботі з моніторами;
- механічні травми під час монтажу або обслуговування обладнання.

Охорона навколишнього середовища

Використання систем супутникової навігації дозволяє значно оптимізувати експлуатаційну діяльність залізничного транспорту, що сприяє зменшенню впливу на довкілля. Конкретно для залізничного транспорту – це:

- 1) Контроль за технічним станом рухомого складу – навігаційні системи сприяють своєчасному технічному обслуговуванню локомотивів, що знижує ризик аварійних викидів нафтопродуктів та інших забруднюючих речовин;
- 2) Моніторинг шумового забруднення – відстеження швидкості та місцезнаходження дозволяє контролювати рівень шуму в населених пунктах, вчасно знижуючи швидкість руху.

З метою мінімізації впливу залізничного транспорту на навколишнє середовище доцільно вживати такі заходи:

- Регулярне технічне обслуговування рухомого складу: попередження витоків мастильних матеріалів та пального.
- Використання екологічно чистих матеріалів: Впровадження біорозкладних мастил та палив з меншим вмістом сірки.
- Відновлення зелених зон: Створення захисних насаджень вздовж залізничних колій для зниження шумового та пилового забруднення.

ДОПОВІДЬ ЗАКІНЧЕНО.
ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!

