

Міністерство освіти і науки України
Український державний університет науки і технологій

Факультет «Будівництво, архітектура та інфраструктура»
(назва факультету)

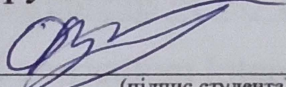
«Транспортна інфраструктура»
(повна назва кафедри)

Пояснювальна записка
до кваліфікаційної роботи
ОС «магістр»
(ступінь вищої освіти)

на тему: Дослідження системи управління безпекою залізничного підприємства на відповідність вимогам Директиви ЄС 798 за освітньою програмою «Інтероперабельність і безпека на залізничному транспорті»

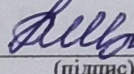
зі спеціальності: 273 Залізничний транспорт
(шифр і назва спеціальності)

Виконав: студент групи: ІН2226


(підпис студента)

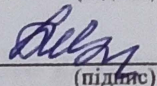
/ Олександр ЄЛЕСІН /
(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Керівник:


(підпис)

/ доц. Олена БАЛЬ /
(посада, Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

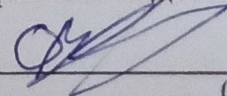
Нормоконтролер:


(підпис)

/ доц. Олена БАЛЬ /
(посада, Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Засвідчую, що у цій роботі немає запозичень з праць інших авторів без відповідних посилань.

Студент


(підпис)

**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
Master
(higher education degree)**

on the topic: Study of the safety management system of the railway enterprise for compliance with the requirements of EU Directive 798

according to educational curriculum Interoperability and safety in railway transport
in the Specialization: 273 Railway Transport

(Specialization and its code)

Done by the student of the group: IN2226 / Oleksandr Yelesin /
(name, surname)

Scientific Supervisor: / Assoc. Olena BAL /
(position, name, surname)

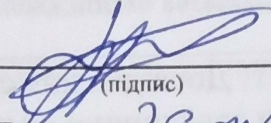
Normative controller: / Assoc. Olena BAL /
(position, name, surname)

Міністерство освіти і науки України
Український державний університет науки і технологій

Факультет: «Будівництво, архітектура та інфраструктура»
 Кафедра: «Транспортна інфраструктура»
 Рівень вищої освіти: «Магістр»
 Освітня програма: «Інтероперабельність і безпека на залізничному транспорті»
 Спеціальність: 273 «Залізничний транспорт»
 (шифр та назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри
 «Транспортна інфраструктура»


 (підпис) Олексій ТЮТКІН
 (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)
 Дата 29.01.2023

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу

ОС «магістр»
 (ступінь вищої освіти)

студенту Елесіну Олександровичу

(Прізвище, Ім'я По батькові)

1. Тема роботи: «Дослідження системи управління безпекою залізничного підприємства на відповідність вимогам Директиви ЄС 798»

Керівник роботи: Баль Олена Миронівна, к.т.н., доцент

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

затверджені наказом від «28» квітня 2023 р. № 360ст

2. Строк подання студентом роботи: «15» січня 2024 р.

3. Вихідні дані до роботи: показники безпеки залізничного підприємства

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

Вступ. Розділ 1. Дослідження стандартів та вимог щодо безпеки залізничної системи ЄС. Розділ 2. Аналіз системи управління безпекою залізничного підприємства. Розділ 3. Впровадження та реалізація заходів забезпечення безпеки. Висновки.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень):

Презентація за матеріалами досліджень, викладених в магістерській роботі (PowerPoint, 10...12 слайдів).

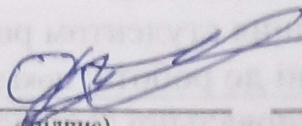
6. Консультанти розділів роботи:

| Розділ | Прізвище, ініціали та посада консультанта | Завдання видав: (підпис консультанта, дата) | Завдання прийняв: (підпис студента, дата) |
|--------|---|---|--|
| | | | |

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

| № з/п | Назва етапів кваліфікаційної роботи | Строк виконання етапів роботи | Примітка |
|-------|---|-------------------------------|----------|
| 1 | Розділ 1. Дослідження стандартів та вимог щодо безпеки залізничної системи ЄС | 30.10.2023- 19.11.2023 | |
| 2 | Розділ 2. Аналіз системи управління безпекою залізничного підприємства. | 20.11.2023- 17.12.2023 | |
| 3 | Розділ 3. Впровадження та реалізація заходів забезпечення безпеки. Висновки. Оформлення ВКР. | 18.12.2023- 07.01.2024 | |
| 4 | Перевірка роботи на наявність збігів текстових (літерних і цифрових) символів та графічних фрагментів. Отримання відгуку. | 08.01.2024- 14.01.2024 | |
| 5 | Подання кваліфікаційної роботи до кафедри | 15.01.2024 | |
| 6 | Захист кваліфікаційної роботи на засіданні Екзаменаційної комісії | Згідно з планом ЕК | |

Студент


(підпис)

Олександр ЄЛЕСІН
(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Керівник роботи


(підпис)

Олена БАЛЬ
(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи магістра:

52 стор., 15 рис., 4 табл., 7 літературних джерел.

Об'єкт дослідження - залізничне підприємство, його система управління безпекою та відповідність цієї системи вимогам Директиви ЄС 798 щодо безпеки на залізницях.

Мета роботи - оцінка та аналіз системи управління безпекою на залізничному підприємстві з метою визначення відповідності її вимогам, встановленим у Директиві ЄС 798. Визначення рівня безпеки, ідентифікація можливих слабких місць, розробка рекомендацій щодо вдосконалення системи та забезпечення відповідності стандартам ЄС.

Метод дослідження: аналізу, експериментальні випробування.

У роботі розглянуто детальний аналіз системи управління безпекою на залізничному підприємстві та її структури. Проведено аудит та експертну оцінку системи з метою визначення рівня відповідності вимогам Директиви ЄС 798. Розроблені рекомендації щодо вдосконалення системи управління безпекою на основі виявлених слабких місць. Проведено експериментальні випробування елемента інфраструктури з метою перевірки відповідності вимогам безпеки. Визначено рівень відповідності системи вимогам ЄС та встановлені проблемні питання, які потребують уваги. Обґрунтовано важливість вдосконалення системи управління безпекою для забезпечення відповідності стандартам Європейського Союзу та зниження ризиків.

Ключові слова: СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕКОЮ, ЗАЛІЗНИЧНЕ ПІДПРИЄМСТВО, ДИРЕКТИВА ЄС 798, АУДИТ БЕЗПЕКИ.

ЗМІСТ

| | |
|--|----|
| 1 ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНДАРТІВ ТА ВИМОГ ЩОДО БЕЗПЕКИ ЗАЛІЗНИЧНОЇ СИСТЕМИ В ЄС | 9 |
| 1.1 Огляд залізничного підприємства та його ролі в залізничній транспортній системі | 9 |
| 1.2 Короткий огляд директиви ЄС 798 та її основних положень щодо безпеки на залізницях..... | 11 |
| 2 АНАЛІЗ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕКОЮ ЗАЛІЗНИЧНОГО ПІДПРИЄМСТВА | 23 |
| 2.1 Оцінка сучасного стану системи управління безпекою на залізничному підприємстві | 23 |
| 2.2 Аналіз структури та організації системи управління безпекою | 24 |
| 2.3 Оцінка відповідності існуючих політик та процедур вимогам директиви ЄС 798..... | 26 |
| 2.4 Визначення слабких місць та можливостей для вдосконалення системи управління безпекою на залізничному підприємстві | 29 |
| 3 ВПРОВАДЖЕННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЯ ЗАХОДІВ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ | 35 |
| 3.1 Опис плану впровадження змін та вдосконалень для відповідності вимогам директиви | 35 |
| 3.2 Розгляд процесу впровадження нових політик, процедур та технічних рішень | 36 |
| 3.3 Визначення ресурсів та засобів, необхідних для успішного впровадження заходів забезпечення безпеки | 38 |
| 3.4 Оцінка передбачуваних вигод та впливу на ефективність системи | 39 |
| 3.5 Дослідження рейкових скріплень на стадії експлуатаційних випробувань в колії..... | 40 |
| ВИСНОВКИ..... | 49 |
| ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ..... | 52 |

ВСТУП

У сучасному світі безпека на залізницях визнається однією з найважливіших складових транспортної системи. Залізниця відіграє ключову роль у пасажирських та вантажних перевезеннях, що вимагає високого рівня безпеки та ефективного управління ризиками.

Це дослідження спрямоване на аналіз стандартів та вимог щодо безпеки залізничної системи в Європейському Союзі (ЄС). У першому розділі проводиться огляд ролі залізничного підприємства в загальній структурі залізничної транспортної системи та короткий огляд Директиви ЄС 798, визначаючи основні положення щодо безпеки на залізницях.

Другий розділ присвячено аналізу системи управління безпекою залізничного підприємства. Проводиться оцінка сучасного стану системи, аналіз структури та організації управління безпекою, визначення відповідності існуючих політик та процедур вимогам Директиви ЄС 798, а також виявлення слабких місць та можливостей для вдосконалення.

У третьому розділі розглядається план впровадження заходів забезпечення безпеки, включаючи опис плану впровадження змін, розгляд процесу впровадження нових політик, процедур та технічних рішень. Також визначаються необхідні ресурси та засоби для успішного впровадження заходів, проводиться оцінка передбачуваних вигод та впливу на ефективність системи. Нарешті, досліджується етап експлуатаційних випробувань рейкових скріплень в колії, спрямоване на забезпечення найвищого рівня безпеки та надійності залізничного транспорту.

Це дослідження спрямоване на вдосконалення системи управління безпекою на залізничному підприємстві та виконання вимог Директиви ЄС 798 для забезпечення безпечності та ефективності залізничної транспортної системи в ЄС.

Об'єкт дослідження - залізничне підприємство та його система управління безпекою. *Предмет дослідження* – відповідність системи управління безпекою залізничного підприємства вимогам Директиви ЄС 798.

Задачі дослідження.

Дослідження ролі залізничного підприємства в залізничній транспортній системі:

- огляд функцій та завдань підприємства у контексті залізничного транспорту;
- аналіз взаємодії підприємства з іншими елементами транспортної системи.

Огляд та аналіз директиви ЄС 798:

- розгляд основних положень та вимог щодо безпеки на залізницях у Європейському Союзі;
- визначення ключових аспектів, які стосуються залізничного підприємства.

Аналіз сучасного стану системи управління безпекою на залізничному підприємстві:

- оцінка ефективності існуючої системи управління безпекою;
- виявлення сильних та слабких сторін системи.

Визначення відповідності існуючих політик та процедур вимогам Директиви ЄС 798:

- аналіз відповідності політик та процедур стандартам ЄС;
- виявлення можливих проблем та прогалин у виконанні вимог.

Визначення слабких місць та можливостей для вдосконалення системи управління безпекою:

- ідентифікація областей, де необхідні подальші вдосконалення;
- розробка рекомендацій щодо підвищення рівня безпеки.

Розробка плану впровадження змін та вдосконалень:

- створення конкретних кроків для вдосконалення СУБР;
- визначення ресурсів та засобів для успішної реалізації плану.

Оцінка передбачуваних вигод та впливу на ефективність системи:

- аналіз потенційних переваг від впровадження запропонованих змін.

Дослідження рейкових скріплень на стадії експлуатаційних випробувань в колії: аналіз результатів експлуатаційних випробувань для подальшого вдосконалення.

1 ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНДАРТІВ ТА ВИМОГ ЩОДО БЕЗПЕКИ ЗАЛІЗНИЧНОЇ СИСТЕМИ В ЄС

1.1 Огляд залізничного підприємства та його ролі в залізничній транспортній системі

Роль залізничного підприємства (ЗП) в залізничній системі Європейського Союзу (ЄС) є важливою і визначається кількома ключовими аспектами.

Експлуатація інфраструктури:

ЗП відповідає за експлуатацію і підтримку залізничної інфраструктури, такої як колії, станції, перегони і тунелі. Вони гарантують безперебійну роботу інфраструктури для забезпечення безпеки та ефективності перевезень.

Надання послуг залізничного транспорту:

ЗП виконує роль оператора залізничного транспорту, організовуючи та забезпечуючи перевезення вантажів і пасажирів. Вони відповідають за розклади, бронювання та забезпечення комфортних та безпечних поїздок.

Дотримання стандартів та правил:

ЗП повинне відповідати стандартам та правилам ЄС щодо безпеки та якості послуг у залізничному транспорті. Це включає впровадження технічних стандартів (TSI), безпекових норм, а також дотримання регуляторних вимог.

Взаємодія з іншими суб'єктами:

ЗП взаємодіє з іншими суб'єктами залізничної системи, такими як оператори інфраструктури, залізничні агенти, регулюючі органи та інші перевізники. Це сприяє координації та оптимізації роботи всієї системи.

Інвестиції та розвиток:

ЗП відповідає за інвестиції у розвиток залізничної інфраструктури та сучасних технологій. Це може включати у себе модернізацію колій, впровадження нових технологій безпеки та збільшення екологічної стійкості.

Забезпечення безпеки та якості:

ЗП має велику відповідальність за забезпечення безпеки перевезень та надання високої якості послуг. Це включає в себе впровадження систем управління безпекою, навчання персоналу та системи контролю якості.

Відповідальність за екологію:

ЗП також повинне приділяти увагу екологічним аспектам залізничного транспорту, спрямовуючи зусилля на зменшення впливу на навколишнє середовище та впровадження екологічно чистих технологій.

Разом із іншими учасниками системи залізничного транспорту, ЗП сприяє ефективному та безпечному функціонуванню залізничної системи в рамках європейського простору. Схема функціонування залізничної системи ЄС приведена на рис.1.1.

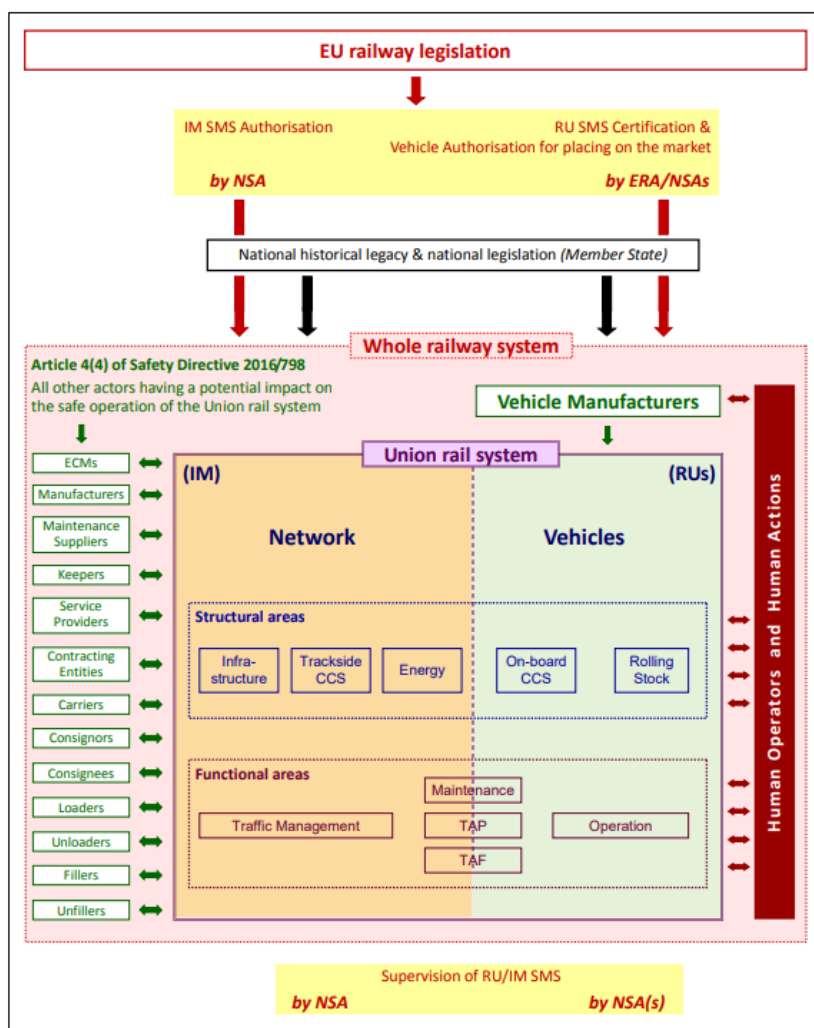


Рисунок 1.1 – Схема функціонування залізничної системи ЄС.

1.2 Короткий огляд директиви ЄС 798 та її основних положень щодо безпеки на залізницях

Директива ЄС 798/2008 [1] є однією із ключових нормативних актів Європейського Союзу, яка регулює безпеку залізничного транспорту. Основні положення цієї директиви базуються на наступному [1].

Загальні вимоги до безпеки: встановлення загальних стандартів та вимог щодо безпеки залізничного руху та інфраструктури.

Для забезпечення високого ступеня безпеки у всій залізничній системі, була створена окрема Директива з безпеки у формі технічних специфікацій для сумісності (TSI) стосовно підсистем [2]. Ця директива тісно пов'язана з Регламентом ERA та Директивою про сумісність [3], утворюючи єдине технічне підґрунтя для залізничних пакетів.

Регламент ERA визначає загальні принципи та вимоги, необхідні для створення єдиної європейської залізничної системи. Директива про сумісність встановлює процедури та вимоги для отримання сертифікатів сумісності, сприяючи взаємодії між різними компонентами та системами. Водночас, Директива з безпеки визначає конкретні заходи та стандарти безпеки, які повинні дотримуватися для забезпечення найвищого рівня безпеки в усіх аспектах залізничного транспорту.

Ця тріада нормативних актів утворює інтегрований підхід до безпеки на залізницях. При цьому основною їх особливістю є забезпечення того, що технічні основи для залізничних пакетів будуть спроектовані та реалізовані таким чином, щоб максимально гарантувати безпеку для усіх учасників системи.

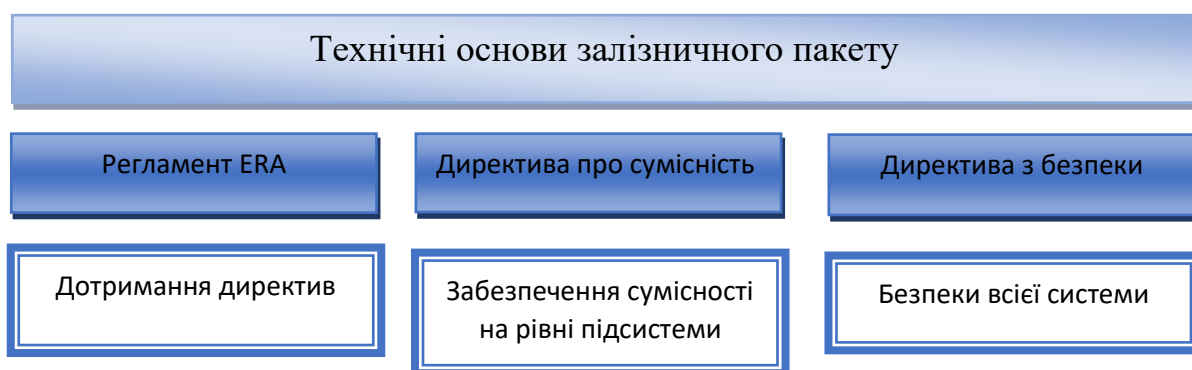


Рисунок 1.2 – Технічні основи четвертого залізничного пакету ЄС

Директива (ЄС) 2016/798 має такі спільні цілі [1]:

- узгодження змісту правил безпеки;
- узгодження сертифікації безпеки для залізничних підприємств;
- узгодження завдань та ролей національних органів з безпеки;
- узгодження розслідування аварій.

Відповідно до Директиви (ЄС) 2016/798 для залізниць застосовується такий принцип безпеки: «Основні учасники залізничної системи Союзу, оператори інфраструктури та залізничні підприємства повинні нести повну відповідальність за безпеку системи, кожен за своєю частиною. За потреби вони мають співпрацювати у здійсненні заходів щодо контролю за ризиками» [1].

Відповідно до статті 20 цієї директиви передбачено наступний спосіб експлуатації залізничних підприємств доступ до інфраструктури [1]: «Залізничне підприємство повинно мати сертифікат безпеки як умову дозволу доступу до залізничної інфраструктури. Сертифікат безпеки повинен містити докази того, що залізничне підприємство створило свою систему управління безпекою, яку він здатний виконувати з відповідними стандартами та правилами безпеки для відповідної сфери експлуатації».

Стаття 34 Директиви 2016/798 зазначає [1]: «Суб'єкт, відповідальний за обслуговування, повинен мати сертифікацію на вантажні вагони. Якщо суб'єктом господарювання, відповідальним за обслуговування, є адміністратор інфраструктури, ця сертифікація має бути включена до процедур для дозволу на безпеку. Сертифікат, виданий такому суб'єкту господарювання, повинен гарантувати ці вимоги щодо обслуговування цієї Директиви виконуються для будь-яких вантажних вагонів за що він несе відповідальність».

Оператори інфраструктури та залізничні підприємства зобов'язані виконувати необхідні заходи щодо контролю ризику, дотримання всіх відповідних правил та запровадження системи управління безпекою. Відповідні суб'єкти зобов'язані виконувати цю програму необхідні заходи контролю над ризиками, де це доречно, у співпраці друг з одним.

Окрім залізничних підприємств та управлінців інфраструктури, це також включає такі установи:

- особи, відповідальні за обслуговування транспортних засобів;
- перевізники, навантажувачі та наповнювачі, важливі для безпеки вантажно-розвантажувальних робіт;
- виробники складових частин або вузлів рухомого складу та залізничної інфраструктури систем Директива про сумісність 2016/798 не містять загальних системних вимог.

Залізничні підприємства та оператори інфраструктурою зобов'язані:

- здійснити необхідні заходи з управління ризиком;
- брати до уваги в своїх системах управління безпекою, ризики, пов'язані з діяльністю інших учасників і третіх осіб;
- де це доречно, за контрактом зобов'язати інші суб'єкти, що мають потенційний вплив на безпечну експлуатацію залізничної системи Союзу, здійснювати заходи з контролю за ризиками;
- забезпечити, щоб їх підрядники здійснювали заходи з контролю ризиків шляхом застосування загальних методів безпеки.

Система управління безпекою руху (СУБР) виступає як критичний елемент нормативної бази для забезпечення високого рівня безпеки на залізницях. Залізничні підприємства та оператори інфраструктури, що експлуатують залізничну систему, несуть повну відповідальність за безпеку, а впровадження ефективної СУБР визначено як обов'язковий етап виконання цього завдання.

Мета СУБР полягає в забезпеченні безпечного досягнення бізнес-цілей та виконанні всіх зобов'язань щодо безпеки, що стосуються залізничної організації. Ці зобов'язання повинні бути виконані в постійно змінюваному та складному залізничному середовищі.

Система управління безпекою повинна включати ключові елементи. Керівник організації має затвердити політику безпеки та розповсюдити її серед персоналу. Організація повинна визначити якісні та кількісні цілі для підтримки безпеки, розробити плани і процедури для досягнення цих цілей. Процедури

повинні відповідати технічним і експлуатаційним стандартам, включаючи ТСІ, та іншим правилам. Забезпечення дотримання стандартів та розпорядчих умов протягом життєвого циклу обладнання та операцій - обов'язкова вимога. Також необхідні процедури і методи виявлення та контролю ризиків при змінах умов експлуатації. Надання програм підготовки персоналу і систем для забезпечення компетентності персоналу та забезпечення виконання завдань - важливий аспект. Механізми обміну інформацією всередині та між організаціями системи залізничного транспорту, процедури документування інформації про безпеку, а також процедури контролю конфігурації життєво важливої інформації про безпеку також важливі. Передбачені конкретні положення для повідомлення, дослідження і аналізу аварій та інцидентів, а також положення для планів дій та інформування під час надзвичайних ситуацій. Система також повинна включати положення для проведення періодичних внутрішніх аудитів.

Система управління безпекою на залізничному підприємстві повинна включати наступні ключові елементи:

- (a) Затверджена керівником організації політика безпеки;
- (b) Якісні та кількісні цілі організації для підтримки та підвищення рівня безпеки, з планами та процедурами для досягнення цих цілей;
- (c) Процедури для виконання технічних і експлуатаційних стандартів, включаючи ТСІ, та інших розпорядчих умов;
- (d) Засоби для дотримання стандартів протягом життєвого циклу обладнання та операцій;
- (e) Процедури і методи для ідентифікації та оцінки ризиків, реалізації заходів контролю ризику при змінах умов або введенні нового матеріалу;
- (f) Програми підготовки персоналу та систем для забезпечення відповідності компетентності;
- (g) Механізми для внутрішньої та міжорганізаційної інформаційної передачі;
- (h) Процедури та формати для документування інформації про безпеку і контролю конфігурації важливої інформації;
- (i) Процедури повідомлення, дослідження, аналізу та профілактичних заходів

при аваріях та інцидентах;

(j) Плани дій, тривоги та інформування в надзвичайних ситуаціях, узгоджені з державними органами;

(k) Положення для періодичних внутрішніх аудитів системи управління безпекою.

Претендент на отримання єдиного сертифіката безпеки чи дозволу на безпеку повинен розробити власну СУБР відповідно до вимог, викладених у статті 9 Директиви (ЄС) 2016/798 [1]. Це передбачає демонстрацію відповідності вимогам, представленим у Додатку I або Додатку II CSM щодо СУБР [4].

Вимоги до СУБР розроблені таким чином, щоб вони відображали систему управління безпекою організації в контексті циклу планування, виконання, перевірки та дії (PDCA). Кандидат повинен уважно вивчити кожен окрему вимогу, розглядаючи її взаємодію з іншими, з метою створення узгодженої СУБР, яка ефективно контролює відповідні ризики.

Система управління безпекою руху (СУБР) є необхідною складовою безпеки на залізницях та визначається як ключовий елемент нормативної бази. Її роль полягає в забезпеченні високого рівня безпеки для всіх учасників залізничного транспорту. Залізничні підприємства та оператори інфраструктури несуть повну відповідальність за безпеку своїх систем, і створення функціонуючої СУБР визначено як обов'язок, який вони повинні виконувати.

Структурований підхід дозволяє ідентифікувати небезпеки та систематично керувати ризиками. Цей підхід враховує загальні ризики взаємодії з іншими учасниками залізничної системи та сприяє запобіганню нещасним випадкам.

Впровадження всіх елементів СУБР забезпечить організації впевненість у тому, що вона ефективно контролює всі ризики, пов'язані з її діяльністю. Ефективний контроль ризику вимагає поєднання технічного компонента, людського компонента та організаційної складової.

Менеджери, залізничні підприємства, користувачі залізничних під'їзних колій, несуть відповідальність за дотримання технічних та організаційних умов з метою:

1. Безпечної експлуатації залізничного руху:

- впровадження та виконання ефективних стратегій безпеки, спрямованих на уникнення аварій та непередбачених ситуацій;
- забезпечення системи регулярного технічного обслуговування та оновлення інфраструктури.

2. Безпечної експлуатації залізничного транспорту:

- здійснення технічних та організаційних заходів для максимального забезпечення безпеки пасажирів та персоналу;
- постійне вдосконалення безпекових стандартів та впровадження інновацій у транспортні засоби.

3. Протипожежного захисту та охорони навколишнього середовища:

- розвиток та використання ефективних систем протипожежного захисту;
- зменшення впливу транспортних операцій на довкілля через впровадження екологічно чистих технологій та процесів.

Оператори інфраструктури та залізничні підприємства повинні в рамках законодавства розробити внутрішні правила для дотримання умов директиви з безпеки. Міністр транспорту визначає загальні умови управління залізничним рухом та сигналізацією, ураховуючи розвиток детальних внутрішніх правил для керівників, залізничних підприємств та користувачів залізничних під'їзних колій. Залізничні менеджери та підприємства повинні створити системи управління безпекою, щоб забезпечити відповідність загальним вимогам безпеки та національним стандартам безпеки при застосуванні загальних методів безпеки.

Сертифікація суб'єктів господарювання: вимоги до отримання сертифікатів безпеки для залізничних підприємств та інших суб'єктів господарювання.

Організація, що відповідає за технічне обслуговування (ЕСМ), відіграє важливу роль у забезпеченні безпеки в європейській залізничній системі, забезпечуючи безпечну роботу об'єктів, за які вона відповідає, за допомогою системи технічного обслуговування.

Щоб полегшити відносини із залізничними підприємствами, у Регламенті (ЄС) 2018/763 було створено європейську систему сертифікації для ЕСМ [5]. Цей регламент встановлює вимоги та критерії оцінки, які застосовуються до сертифікації модулів управління та сертифікації функцій технічного обслуговування, а також критерії, які повинні застосовуватися для акредитації або визнання органів сертифікації ЕСМ та сервісних функцій.

Система сертифікації підтверджує відповідальність та простежуваність технічного обслуговування об'єктів залізничного транспорту. У ньому також описано процес сертифікації, який забезпечує прозору та структуровану систему управління функціями технічного обслуговування, описаними у статті 14 (3) Директиви (ЄС) 2016/798, та допоможе знизити тягар та дублювання контрольних та/або аудиторських перевірок на всьому підприємстві залізничного сектора.

Керуючи цими процесами сертифікації, для сектора доступні схеми обов'язкової сертифікації для ЕСМ та майстерні з технічного обслуговування, які є орієнтиром для проведення заходів із сертифікації.

Сертифікація ЕСМ повинна мати таку структуру:

- формальна заява до органу сертифікації
- розгляд заявки
- початкова оцінка (або попередня оцінка)
- вручення сертифіката
- наглядові заходи протягом терміну дії
- процес повторної сертифікації
- додані додаткові необхідні принципи для:
 - оцінки кількох ділянок
 - мови, яка застосовується
 - час оцінки
 - зміни у системі обслуговування
 - доступ та відстеження звітів
 - умови відкликання та призупинення дії сертифіката

- існуюча сертифікація
- ідентифікаційний номер рішення про сертифікацію
- використання сертифіката
- передача свідоцтва.

Звітність та аудит: зобов'язання для суб'єктів господарювання з надання інформації про стан безпеки та проведення аудитів для оцінки дотримання вимог.

Керівники та залізничні підприємства також зобов'язані подавати річні звіти про безпеку до Президента Національного органу з безпеки. Ці звіти повинні включати інформацію про дотримання внутрішніх вимог безпеки, загальні показники безпеки та результати аудитів внутрішньої безпеки.

Нижче приведено проект звіту про безпеку на залізницях та зміни у національних правилах безпеки.

Президент національного органу безпеки формує наступну інформацію.

Інформація про стан безпеки на залізницях [4]:

а) стан безпеки та Загальні показники Безпеки (CSI):

- аналіз статистики та оцінка загального стану безпеки на залізницях.
- відстеження та оцінка виконання загальних показників безпеки (CSI).

б) зміни у Законодавстві та Правилах:

- висвітлення ключових змін у національному законодавстві та правилах щодо безпеки на залізницях.

- вплив змін на загальний рівень безпеки та їхнє впровадження.

в) сертифікати та дозволи на безпеку:

- звіт про видані сертифікати безпеки та дозволи на безпеку для залізничних підприємств та інших суб'єктів господарювання.

- аналіз системи сертифікації та її відповідність вимогам.

г) сертифікати для осіб, відповідальних за технічне обслуговування (ЕСМ):

- інформація про видані сертифікати для осіб, що відповідають за технічне обслуговування залізничного рухомого складу.

- оцінка та покращення процесу сертифікації.

Висновки за результатами нагляду:

1. Аналіз діяльності керівників залізниць та перевізників з точки зору безпеки.

2. Висновки та рекомендації щодо подальших заходів для підвищення безпеки.

Міністр Транспорту звітується щодо змін у національних правилах безпеки та консультації. Європейська комісія повідомляє щодо кожних змін національних правил безпеки та причин змін, якщо не пов'язано з впровадженням TSI. Європейської комісія здійснює консультації з усіма зацікавленими сторонами щодо нових правил безпеки, а також припиняє набрання чинності положень, якщо вона сумнівається у дотриманні Загальних методів безпеки (CSM) чи Загальних вимог безпеки (CST). Також врахує важливість дотримання стандартів безпеки та уникнення дискримінації.

Визначення Загальних Показників Безпеки (CSI) та підвищення їх рівня:

- Визначення загальних показників безпеки (CSI) з врахуванням думки керівників залізниць та перевізників.
- Розробка методів та формул для розрахунку CSI.
- Керування показниками безпеки для досягнення високого стандарту безпеки в залізничному транспорті.

Ця структура враховує ключові аспекти підготовки річного звіту з безпеки та процесу змін у національних правилах безпеки.

Інтероперабельність: забезпечення взаємодії між різними системами та компонентами залізничної інфраструктури з точки зору безпеки та технічної сумісності.

Інтероперабельність залізничної мережі, відіграє ключову роль у досягненні гармонізації та єдиної європейської системи залізничного транспорту. Це стає особливо актуальним у контексті Четвертого залізничного пакету 2016 року, який є комплексом шести законодавчих актів, спрямованих на створення Єдиного європейського залізничного простору.

Технічна складова цього пакету, прийнята у квітні 2016 року, включає

Регламент (ЄС) 2016/796 про Агентство залізниць Європейського Союзу [6], Директиву (ЄС) 2016/797 про інтероперабельність залізничної системи в Європейському Союзі (яка є переглядом Директиви 2008/57/ЄС) [3] та Директиву (ЄС) 2016/798 з безпеки на залізничному транспорті (переробка Директиви 2004/49/ЄС) [1]. Ці правові акти спрямовані на створення єдиноевропейських стандартів у сферах безпеки, інтероперабельності та ефективного функціонування залізничного транспорту.

Управління ризиками: визначення процедур та методів управління ризиками для попередження та мінімізації можливих негативних впливів на безпеку.

Керівники залізниць та залізничні підприємства активно створюють системи управління безпекою, які відповідають певним вимогам, адаптованим до характеру, розміру та інших умов їхньої діяльності. Важливим аспектом є гнучкість цих систем, що дозволяє їм ефективно функціонувати в різних умовах. Відповідно до цього, керівники ставлять завдання забезпечити, щоб системи управління безпекою були не лише дотримані вимог, але й відповідали специфічним умовам та потребам конкретного залізничного підприємства.

Додатково, системи повинні грамотно контролювати ризики, що виникають при впровадженні нових технічних та технологічних рішень. Керівники та перевізники повинні враховувати ризики, пов'язані з діяльністю субпідрядників, постачальників матеріалів та сервісних послуг. Це включає в себе не лише технічні ризики, але й аспекти безпеки, пов'язані з соціальними та економічними аспектами співпраці.

Керуючий, враховуючи всі ці фактори, має створити систему управління безпекою, яка не лише відповідає загальним вимогам, але й раціонально враховує наслідки діяльності залізничних підприємств. Така система повинна сприяти взаємодії та координації дій управлінця та залізничних підприємств, зокрема в надзвичайних ситуаціях, де необхідно швидко та ефективно реагувати на події.

Відповідно до Регламенту Комісії (ЄС) № 402/2013 від 30 квітня 2013 року, що стосується загального методу безпеки для оцінки та управління ризиками в

залізничній галузі [7], різні учасники, такі як залізничне підприємство, ЕСМ, виробники, адміністратори, інвестори та інші, систематично здійснюють процес управління ризиками.

Відповідно до статті 17с.43 цього Регламенту, оціночні органи, визначені в ст. 3 пункті 14 Виконавчого регламенту Комісії (ЄС) № 402/2013, виконують дії, які передбачені цим Регламентом. Важливо відзначити, що ці дії здійснюються на підставі атестату акредитації, який надається відповідно до Закону від 13 квітня 2016 року про оцінку відповідності та системи нагляду за ринком.

Подальший розвиток та гармонізація: зобов'язання до постійного вдосконалення стандартів безпеки та гармонізації підходів між країнами Європейського Союзу.

Детальний регламент процедури видання та управління авторизаціями та сертифікатами безпеки для залізничних підприємств, забезпечуючи високий рівень безпеки та відповідність європейським стандартам полягає в наступному.

Президент національного органу безпеки, відповідно до вимог ЄС, має повноваження видавати авторизації (дозволи) на безпеку для операторів інфраструктури залізничного транспорту.

Авторизація безпеки включає низку важливих елементів:

- ухвалення системи управління безпекою: представлення документу, який підтверджує ухвалення системи управління безпекою залізничного підприємства.
- внутрішній розпорядок для керівників: представлення документу, який підтверджує прийняття правил внутрішнього розпорядку, спрямованих на виконання керівником необхідних вимог для безпечного проектування, експлуатації та обслуговування залізничної інфраструктури. Це також включає систему контролю та сигналізації залізничного руху.
- термін дії та перевірка: авторизація безпеки видаватиметься терміном на 5 років і підлягає перевірці кожні 5 років на запит адміністратора.
- повідомлення про зміни: у випадку значних змін у залізничній

інфраструктурі, сигналізації, енергопостачанні чи правилах експлуатації та технічного обслуговування, власник дозволу на безпеку зобов'язаний негайно повідомити про це президента національного безпекового органу.

- право Президента національного органу безпеки: президент має право безпеки та відкликати дозвіл, вказавши причини, якщо уповноважений менеджер не відповідає вимогам безпеки.
- сертифікат безпеки для залізничного підприємства: президент видаватиме сертифікат безпеки залізничному підприємству, який вказує на тип та сфери його діяльності.
- специфікації сертифіката безпеки: сертифікат безпеки складається з частин, які приймають систему управління безпекою та правила для безпечного виконання залізничного транспорту.
- термін дії та оновлення: сертифікат безпеки видається терміном на 5 років та підлягає перевірці кожні 5 років на запит залізничного підприємства.
- інформування про зміни та відкликання: залізничне підприємство повідомляє Президента національного органу з безпеки про зміни у вигляді та обсягу діяльності, що потребує оновлення частини або повного сертифіката безпеки. Президент може відкликати сертифікат частково чи повністю за визначеними причинами.
- відкликання за невідповідність: президент може відкликати сертифікат частково чи повністю, якщо залізничне підприємство більше не відповідає умовам видачі сертифікату безпеки з зазначенням причин такого рішення.
- неактивність залізничного підприємства: якщо залізничне підприємство не розпочне роботу протягом 12 місяців з моменту отримання сертифіката безпеки, президент має право відкликати його.

Ці положення дозволяють створити єдиний європейський підхід до безпеки на залізницях, сприяючи уніфікації та підвищенню стандартів безпеки в залізничному транспорті на території ЄС.

2 АНАЛІЗ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕКОЮ ЗАЛІЗНИЧНОГО ПІДПРИЄМСТВА

2.1 Оцінка сучасного стану системи управління безпекою на залізничному підприємстві

Оцінка сучасного стану системи управління безпекою на залізничному підприємстві є важливим етапом забезпечення безпеки та відповідності вимогам. Для оцінки системи управління безпекою можна застосувати такі критерії:

1. Відповідність Законодавству - забезпечення відповідності всім чинним законам, нормативам та стандартам безпеки в галузі залізничного транспорту.
2. Ефективність структури та організації системи управління безпекою - оцінка ефективності та глибини структури управління безпекою та розподіл обов'язків та відповідальностей між різними рівнями та підрозділами.
3. Аналіз змісту та актуальності політик та процедур безпеки та оцінка рівня розуміння та виконання персоналом цих політик.
4. Оцінка стану і ефективності систем моніторингу та контролю безпеки.
5. Оцінка технічного обладнання та інфраструктури з точки зору безпеки.
6. Оцінка програм навчання та тренувань з питань безпеки.
7. Рівень компетентності та здатності персоналу реагувати на ситуації ризику.
8. Ефективність систем моніторингу та контролю за дотриманням встановлених норм та правил безпеки. Оцінка якості та своєчасності подання звітів про інциденти та заходи щодо безпеки.
9. Співпраця та взаємодія з регулюючими органами та іншими стейкхолдерами. Надання відповідей на рекомендації та зауваження від зовнішніх експертів.
10. Систематичний аналіз інцидентів та непередбачених ситуацій. Впровадження заходів для уникнення повторення подібних ситуацій.
11. Визначення та аналіз культури безпеки в колективі. Рівень свідомості та

прийняття ризиків на різних рівнях організації.

12. Процеси вдосконалення системи управління безпекою на основі результатів оцінки та досвіду.

Аналізуючи ці критерії можна визначити сильні та слабкі сторони системи управління безпекою, а також визначити напрямки для подальших покращень з метою підвищення ефективності та безпеки на залізничному підприємстві.

2.2 Аналіз структури та організації системи управління безпекою

Аналіз структури та організації системи управління безпекою на залізничному підприємстві має базуватися на ряді ключових показників, що визначають ефективність та відповідність системи безпеки вимогам. Такі показники включають:

1. Глибину та ефективність структури управління безпекою, розподіл обов'язків та відповідальності.
2. Якість та зрозумілість написаних політик та процедур безпеки.
3. Регулярне оновлення та ведення документації, пов'язаної з безпекою.
4. Рівень навчання та тренування персоналу з питань безпеки.
5. Якість процесу сертифікації та компетентність персоналу.
6. Наявність та ефективність систем моніторингу безпеки.
7. Обробка та аналіз інцидентів, з метою удосконалення системи безпеки.
8. Рівень усвідомленості та підтримки безпеки на всіх рівнях організації. Забезпечення відповідного рівня культури безпеки та сприйняття ризиків.
9. Якість та частота повідомлень про безпеку.
10. Якість співпраці між різними підрозділами організації з питань безпеки.
11. Взаємодія з іншими організаціями, регуляторами та галузевими стандартами.
12. Регулярність та ефективність внутрішніх та зовнішніх аудитів системи безпеки.
13. Якість звітів, що стосуються безпеки.
14. Якість та ефективність системи корективних та запобіжних заходів.

15. Якість ініціатив та процесів вдосконалення.
16. Рівень відповідності залізничного підприємства вимогам та стандартам безпеки.
17. Результати звітів та аудитів з боку зовнішніх регуляторів.
18. Якість та ефективність планів реагування на екстрені ситуації.
19. Регулярність та якість тренувань та симуляцій екстрених ситуацій.

Аналіз цих показників допоможе зрозуміти стан системи управління безпекою та визначити можливі напрямки покращень для забезпечення високого рівня безпеки на залізничному підприємстві.

Проаналізуємо структуру і організацію систему управління безпекою для залізничного підприємства, яке виготовляє залізничні рейкові скріплення.

Глибина та ефективність структури управління безпекою для залізничного підприємства, яке виготовляє залізничні рейкові скріплення, є ключовими аспектами забезпечення безпеки та відповідності вимогам. Розглянемо деякі основні аспекти такої структури:

1. Відповідальний з питань безпеки є основним відповідачем за безпеку на залізничному підприємстві. Відповідає за розробку та впровадження стратегій, політик та процедур з безпеки, взаємодію з регуляторами, контроль за реагуванням на інциденти та реалізацію планів покращення.
2. Менеджер з питань виробництва - відповідає за безпеку виробничого процесу, включаючи виготовлення рейкових скріплень. Обов'язки та відповідальності: розробка та впровадження процедур безпеки в процесі виробництва, контроль за виконанням норм безпеки на робочих місцях.
3. Інженер з технічної безпеки спеціалізується на технічних аспектах безпеки та вирішенні технічних питань. Обов'язки та відповідальності: ведення технічного аудиту, впровадження нових технологій для підвищення безпеки виробництва, ведення документації з технічної безпеки.
4. Координатор з питань тренувань та навчання - забезпечує навчання та тренування персоналу з питань безпеки. Обов'язки та відповідальності: розробка навчальних програм, планування та проведення тренувань,

оцінка результатів навчання.

5. Менеджер з питань моніторингу та аналізу - відповідає за системи моніторингу та аналізу даних з питань безпеки. Обов'язки та відповідальності: розробка та впровадження систем моніторингу, аналіз інцидентів, забезпечення регулярного звітування.
6. Спеціаліст з питань охорони праці - відповідає за дотримання норм з охорони праці та умов праці на підприємстві. Обов'язки та відповідальності: контроль за додержанням норм з охорони праці, взаємодія з відповідними службами та контрольними органами.
7. Адміністративний персонал - управлінський персонал та інші службовці, які виконують обов'язки у межах структури безпеки. Обов'язки та відповідальності: дотримання внутрішніх політик та процедур безпеки, співпраця зі спеціалізованими службами.

Глибина структури та розподіл обов'язків та відповідальностей відіграють важливу роль у забезпеченні високого рівня безпеки на залізничному підприємстві, яке виготовляє залізничні рейкові скріплення. Це дозволяє ефективно впроваджувати політики безпеки, контролювати процеси та реагувати на можливі загрози та ризики.

2.3 Оцінка відповідності існуючих політик та процедур вимогам директиви ЄС 798

Оцінка відповідності існуючих політик та процедур залізничного підприємства вимогам Директиви ЄС 798 може виконуватися за допомогою ряду критеріїв. Основні критерії включають:

1. Перевірка наявності та ефективності системи управління безпекою (СУБ), яка повинна бути розроблена та впроваджена відповідно до вимог Директиви ЄС 798.
2. Оцінка та ідентифікація потенційних ризиків, пов'язаних із залізничною інфраструктурою та експлуатаційною діяльністю.
3. Розробка та впровадження ключових показників ефективності (КПІ) для

вимірювання ефективності системи управління безпекою, що дозволяє перевіряти відповідність до вимог.

4. Аналіз та порівняння існуючих політик та процедур безпеки з вимогами Директиви ЄС 798.
5. Оцінка наявності ефективних систем звітності та моніторингу, що дозволяють слідкувати за виконанням безпекових заходів та вживати вчасно кроки щодо виправлення виявлених проблем.
6. Перевірка системи навчання та сертифікації персоналу, яка повинна відповідати вимогам щодо безпеки та експлуатації.
7. Перевірка рівня інтероперабельності системи з іншими залізничними підприємствами та інфраструктурою.
8. Оцінка системи реагування на інциденти та аварії, включаючи процедури повідомлення, аналізу подій та впровадження заходів для запобігання повторенню.
9. Проведення аудитів та внутрішньої оцінки контролю для перевірки ефективності системи управління безпекою та виявлення можливих слабких місць.
10. Перевірка, чи відповідають існуючі політики та процедури встановленим стандартам та технічним вимогам щодо безпеки.

Оцінка відповідності має на меті забезпечити, що залізничне підприємство дотримується всіх необхідних стандартів та вимог, визначених Директивою ЄС 798, щоб гарантувати безпеку на залізницях.

Директива ЄС 798 Європейського Союзу стосується безпеки залізничного транспорту та має на меті встановлення єдиної системи управління безпекою для забезпечення високого рівня безпеки на залізничній інфраструктурі та під час залізничних перевезень в Європейському Союзі.

Основні вимоги, що містяться у цій Директиві, включають:

1. Залізничні адміністратори та оператори повинні розробляти, впроваджувати та здійснювати системи управління безпекою (СУБ), які забезпечують ефективний контроль над ризиками для безпечної

експлуатації залізничної інфраструктури та послуг.

2. Залізничні адміністратори та оператори повинні отримувати авторизації (дозволи) на безпеку від компетентних національних органів, які визначають відповідність їхніх політик та практик стандартам безпеки.
3. Залізничні адміністратори та оператори повинні регулярно подавати звіти про безпеку, включаючи інформацію про події та інциденти, а також про заходи, що вживаються для покращення безпеки.
4. У випадках серйозних інцидентів, аварій чи нещасних випадків, пов'язаних із залізничним транспортом, здійснюється обов'язкове розслідування для визначення причин та розроблення заходів для покращення безпеки.
5. Директива встановлює вимоги до інтероперабельності систем та обладнання залізничного транспорту для забезпечення ефективної взаємодії між різними національними системами.
6. Періодичні аудити та оцінки відповідності використовуються для перевірки ефективності систем управління безпекою та виявлення можливих вдосконалень.
7. Забезпечення вищого рівня кваліфікації та сертифікації для персоналу, що здійснює управлінські чи технічні функції, які впливають на безпеку.
8. Забезпечення ефективної взаємодії та обміну інформацією між залізничними адміністраторами, операторами та компетентними національними органами.

Ці вимоги спрямовані на створення єдиної системи безпеки, що дозволяє гарантувати високий ступінь безпеки на залізничній інфраструктурі та під час залізничних перевезень в межах Європейського Союзу.

Залізничне підприємство (виробник залізничних рейкових скріплень) з метою відповідності вимогам Директиви ЄС 798 повинно:

1. Розробити та впровадити ефективну систему управління безпекою для забезпечення безпеки виробництва та експлуатації залізничних рейкових скріплень.

2. Проводити періодичні аудити та оцінки відповідності для перевірки ефективності системи управління безпекою та виявлення можливих вдосконалень.

3. Ідентифікувати та оцінювати потенційні ризики, пов'язані із виробництвом, транспортуванням та використанням залізничних рейкових скріплень.

4. Дотримуватись технічних специфікацій та стандартів, які визначаються для забезпечення безпеки та якості залізничних рейкових скріплень.

5. Отримувати сертифікати та забезпечення відповідності вироблених залізничних рейкових скріплень встановленим нормам та технічним вимогам.

6. Забезпечувати навчання та сертифікацію персоналу, який відповідає за виробництво та обслуговування залізничних рейкових скріплень.

7. Забезпечувати системи моніторингу та регулярно подавати звіти про безпеку та якість виробництва залізничних рейкових скріплень.

8. Впроваджувати системи виявлення та реагування на несправності для швидкого виявлення та усунення проблем безпеки.

9. Розробляти та розповсюджувати інструкції та посібники з безпеки для персоналу, який працює з залізничними рейковими скріпленнями.

Ці вимоги спрямовані на забезпечення високого ступеня безпеки та якості виробництва залізничних рейкових скріплень і відповідності європейським стандартам безпеки на залізницях.

2.4 Визначення слабких місць та можливостей для вдосконалення системи управління безпекою на залізничному підприємстві

Визначення слабких місць та можливостей для вдосконалення системи управління безпекою на залізничному підприємстві є критичним етапом для забезпечення безпеки на залізницях. Цей процес включає ретельний аналіз всіх компонентів системи управління безпекою та ідентифікацію областей, де можна здійснити покращення. Деталізуючи цей процес, можна виділити кілька ключових етапів, який приведено в табл. 2.1.

Таблиця 2.1 - Етапи визначення слабких місць та можливостей для вдосконалення системи управління безпекою на залізничному підприємстві

| № | Найменування етапу | Опис процесу |
|----|--|--|
| 1. | <i>Аудит та оцінка існуючої системи.</i> | Проведення аудиту, який включає оцінку всіх аспектів системи управління безпекою. Це включає аналіз документації, перегляд процедур та політик, інспекції об'єктів та інші дії для визначення того, як система виконується на практиці. |
| 2. | <i>Ідентифікація ризиків та небезпек.</i> | Оцінка потенційних ризиків та небезпек, пов'язаних із залізничною інфраструктурою та експлуатаційною діяльністю. Це може включати виявлення слабких місць, що можуть призвести до інцидентів чи аварій. |
| 3. | <i>Аналіз інцидентів та подій.</i> | Ретельний аналіз інцидентів та подій, які вже сталися, для визначення причин та факторів, що сприяли їх виникненню. Це допомагає виявити слабкі місця в системі та уникнути повторення подій у майбутньому. |
| 4. | <i>Оцінка ефективності заходів безпеки.</i> | Перевірка ефективності заходів безпеки, які вже впроваджено. Визначення, наскільки добре вони працюють та як можна їх поліпшити. |
| 5. | <i>Залучення персоналу.</i> | Взяття участі персоналу у процесі визначення слабких місць. Це може включати інтерв'ю з робітниками та керівництвом для отримання перспективи з боку тих, хто безпосередньо взаємодіє з системою. |
| 6. | <i>Аналіз витрат та ресурсів.</i> | Оцінка витрат та ресурсів, які можуть бути витрачені на вдосконалення системи управління безпекою. Це допомагає підготувати план вдосконалень, який є реалістичним та прийнятним для підприємства. |
| 7. | <i>Визначення пріоритетів та розробка плану дій.</i> | Визначення пріоритетів для виправлення слабких місць та розробка конкретного плану дій. Це включає у себе конкретні заходи, терміни їх впровадження та визначення відповідальних осіб. |
| 8. | <i>Запровадження вдосконалень та моніторинг.</i> | Запровадження запланованих вдосконалень та постійний моніторинг їхньої ефективності. Це може включати проведення регулярних аудитів та переглядів для визначення, наскільки успішно вдосконалення реалізуються та усувають слабкі місця. |

Важливо враховувати, що визначення слабких місць та можливостей для вдосконалення повинно бути системним і проактивним процесом, що виконується регулярно для підтримки безпекової експлуатації залізничної інфраструктури та послуг.

Ідентифікація ризиків і небезпек для процесу перевезень залізничним транспортом на підприємстві, яке виготовляє залізничні рейкові скріплення, вимагає комплексного підходу та ретельного аналізу. Нижче наведено кроки, які можуть бути використані для цього процесу:

1. Аналіз виробничого процесу. Ретельно проаналізувати виробничий процес з виготовлення залізничних рейкових скріплень. Визначити всі етапи виробництва, включаючи постачання сировини, виготовлення, обробку, якість контролю та упаковку.
2. Визначення ключових етапів та зон ризику. Виокремити ключові етапи виробництва, які можуть бути пов'язані з ризиками та небезпеками. Це може включати моменти перевезення важливих компонентів, етапи монтажу чи обробки матеріалів.
3. Ідентифікація вихідних матеріалів та сировини. Оцінити ризики, пов'язані із сировиною та вихідними матеріалами. Це може включати транспортування сировини, її зберігання та обробку.
4. Оцінка транспортних ризиків. Вивчити ризики, що пов'язані із транспортуванням залізничних рейкових скріплень від виробника до кінцевих споживачів. Враховувати можливі травматичні ситуації, втрату чи пошкодження товару під час перевезення.
5. Оцінка виробничої безпеки. Ретельно оцінити безпеку виробничого процесу, зокрема робочі місця, обладнання та процедури. Визначити можливі небезпеки для працівників на виробництві та під час транспортування продукції.
6. Розгляд історії інцидентів та несприятливих подій:

Вивчити історію інцидентів та несприятливих подій, які вже сталися в процесі перевезень та виробництва. Це допоможе виявити потенційні ризики, які можна

попередити або зменшити.

7. Залучення експертів та персоналу. Залучити експертів з безпеки та персонал, який працює безпосередньо з виробничим процесом, для отримання їхньої експертної думки та ідей щодо ідентифікації ризиків.
8. Розробка сценаріїв та моделювання ризиків. Створення сценаріїв можливих ризикованих ситуацій та моделювання їх впливу на безпеку та ефективність процесу.
9. Визначення заходів зниження ризиків. Розроблення конкретних заходів зниження ризиків, включаючи вдосконалення процедур, впровадження нових технологій, навчання персоналу та інші заходи для забезпечення безпеки.
10. Систематичний моніторинг та оновлення. Встановлення систематичного моніторингу ризиків та їх оновлення відповідно до змін в виробничому процесі, регуляторному середовищі та інших факторах.

Цей процес є динамічним і повинен регулярно оновлюватися, враховуючи зміни в умовах виробництва та перевезення, нові технології та вивчення з інцидентів.

Зниження ризиків втрати стійкості рейкової колії під час її експлуатації, враховуючи можливі ризики пов'язані з виготовленням рейкових скріплень, може бути досягнуто рядом заходів та покращень. Нижче подано кілька можливих заходів:

1. Проведення регулярної інспекції стану рейкової колії та здійснення необхідних обслуговувань для виявлення та усунення пошкоджень чи деформацій, які можуть призвести до втрати стійкості.

2. Використання систем моніторингу для постійного вимірювання геометричних параметрів рейкової колії. Це дозволяє вчасно виявляти відхилення від норми та вживати заходів для їх коригування.

3. Розробка та впровадження покращених конструкцій рейкових скріплень, які забезпечують кращу стійкість та менше зносу в умовах експлуатації.

4. Ретельний контроль за зазорами та приляганням рейок до підкладок, а

також правильністю фіксації. Неправильне прилягання може викликати коливання та втрату стійкості.

5. Використання антизносових технологій або покриттів, які зменшують тертя та знос, особливо на кривих ділянках, де знос може бути більшим.

6. Контроль за умовами зберігання рейкових матеріалів перед використанням, а також правильна обробка матеріалів для попередження корозії та інших деформацій.

7. Використання даних та аналітики для оптимізації параметрів експлуатації рейкової колії, включаючи швидкість руху, навантаження та розподіл вагонів.

8. Проведення навчання та сертифікації персоналу з експлуатації та обслуговування рейкової колії, зокрема з управління ризиками та виявлення можливих проблем.

9. Встановлення систем, що автоматично попереджають про можливі аномалії в роботі рейкової колії та ініціюють необхідні заходи.

10 Активна участь у співпраці з регуляторами, обмін досвідом та інформацією з метою підвищення безпеки на залізницях.

Ці заходи допоможуть підвищити стабільність та безпеку рейкової колії та уникнути втрати стійкості в процесі експлуатації.

Розглянемо можливі заходи для підприємства, яке виготовляє рейкові скріплення, що дозволить покращити стійкість рейкової колії в експлуатації

Для підприємства, яке виготовляє рейкові скріплення, можна розглядати різні технічні та технологічні покращення, спрямовані на підвищення стійкості рейкової колії та забезпечення безпеки. Нижче подано можливі заходи для покращення стійкості рейкової колії:

- використання високоякісних сталевих матеріалів для виготовлення рейкових скріплень, що забезпечить їхню міцність та довговічність;
- розробка та впровадження нових технологій для з'єднань рейкових скріплень, які зменшують вплив тертя та підвищують стійкість;
- вдосконалення конструкцій рейкових скріплень та їх геометрії з урахуванням оптимальної стійкості та зменшення впливу динамічних

навантажень.

- розробка та встановлення систем для видалення вологи, які можуть сприяти утворенню корозії та погіршенню стійкості матеріалів.
- розробка механізмів або матеріалів, які допускають термічні розширення та скорочення рейок під впливом температурних змін без значного впливу на стійкість.
- впровадження антивібраційних технологій, які зменшують вплив коливань та вібрацій на рейкові скріплення та колію.
- встановлення систем моніторингу та діагностики, які надають інформацію про стан рейкових скріплень під час експлуатації та виявляють потенційні проблеми.
- вдосконалення технологічних процесів виробництва рейкових скріплень для підвищення їх якості та додаткового контролю за параметрами.
- дослідження та впровадження нових матеріалів, таких як композити або спеціальні покриття, які можуть покращити властивості рейкових скріплень.
- забезпечення відповідної підготовки та сертифікації персоналу, який виробляє та монтує рейкові скріплення, для забезпечення високого стандарту якості.

Ці заходи можуть сприяти покращенню стійкості рейкової колії та зменшенню ризиків втрати стійкості під час експлуатації.

3 ВПРОВАДЖЕННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЯ ЗАХОДІВ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ

3.1 Опис плану впровадження змін та вдосконалень для відповідності вимогам директиви

План впровадження змін і вдосконалень для відповідності вимогам Директиви ЄС 798 може бути структурованим наступним чином:

1. Провести докладний аналіз існуючої системи управління безпекою на залізничному підприємстві.
2. Визначити сильні та слабкі сторони, ідентифікувати можливі ризики та невідповідності вимогам Директиви ЄС 798.
3. Визначити конкретні аспекти, які потребують змін для відповідності вимогам директиви.
4. Врахувати вимоги щодо політики безпеки, процедур, навчання персоналу, моніторингу та звітності.
5. Створити детальний план впровадження змін, визначивши кроки та відповідальних за їх реалізацію.
6. Узгодити терміни впровадження та визначити пріоритети.
7. Оновити політику безпеки відповідно до вимог Директиви.
8. Удосконалити процедури управління безпекою з урахуванням стандартів та рекомендацій.
9. Розробити та впровадити програми навчання для персоналу з метою забезпечення відповідності новим стандартам безпеки.
10. Забезпечити, що персонал має необхідні навички та знання.
11. Оцінити та, при необхідності, покращити технічні засоби та інфраструктуру з урахуванням нових вимог безпеки.
12. Розробити систему моніторингу відповідності та ефективності впроваджених змін.
13. Забезпечити своєчасну та точну звітність органам регулювання.
14. Запланувати періодичні внутрішні аудити для перевірки дотримання вимог Директиви та ефективності системи управління безпекою.

15. Забезпечити активну взаємодію з регуляторами, висвітлити впроваджені зміни та надати всі необхідні звіти.

16. Встановити процес постійного вдосконалення системи управління безпекою з урахуванням змін в законодавстві та технічних вимогах.

Цей план дозволить систематично впроваджувати зміни та вдосконалення, забезпечуючи відповідність вимогам Директиви ЄС 798 та покращення рівня безпеки на залізничному підприємстві.

3.2 Розгляд процесу впровадження нових політик, процедур та технічних рішень

Розгляд процесу впровадження нових політик, процедур та технічних рішень у системі управління безпекою на залізничному підприємстві є важливим етапом забезпечення ефективного та безпечного функціонування.

Загальний опис цього процесу приведено на рис 3.1.

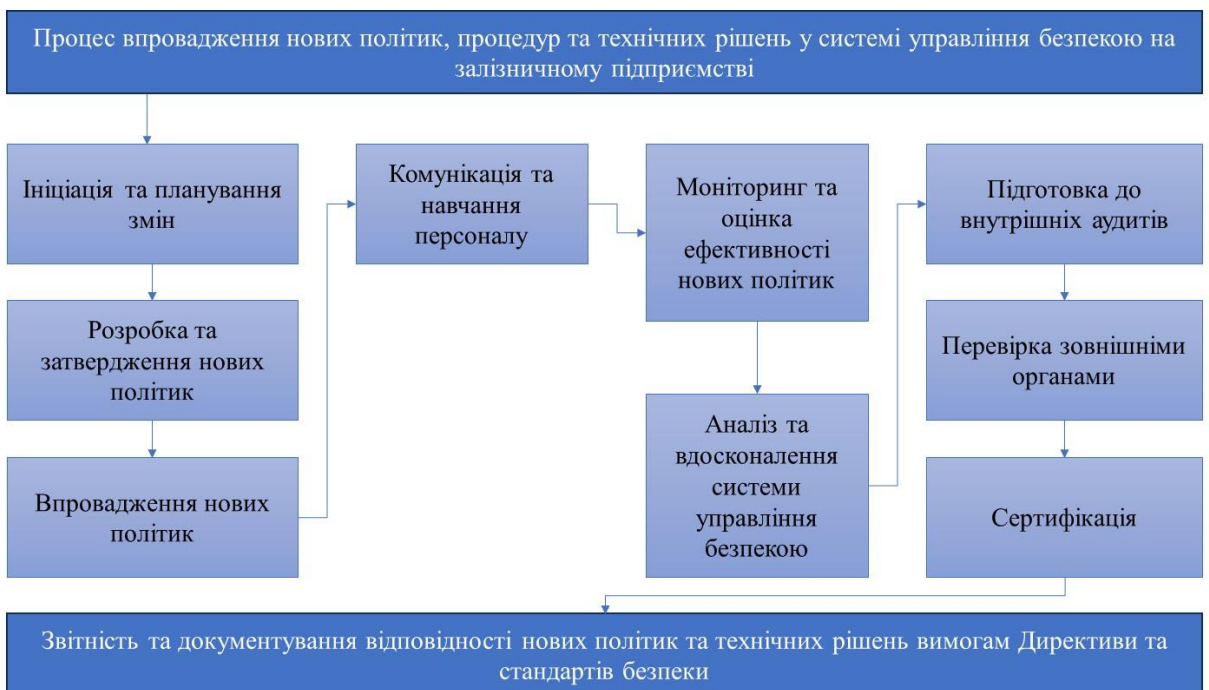


Рисунок 3.1 – Процес впровадження нових політик, процедур та технічних рішень у системі управління безпекою на залізничному підприємстві

Важливим є послідовність цього процесу, а саме потрібно:

1. Визначення необхідності змін та вдосконалень в системі управління безпекою. Сформувати команду для впровадження змін та визначення її

ролей та відповідальностей.

2. Розробити план впровадження, визначення кроків та графіка реалізації. Розробити нові політики, процедури та технічні рішення з урахуванням вимог Директиви ЄС 798 та інших стандартів безпеки. Провести внутрішній розгляд та консультацій із зацікавленими сторонами. Затвердити нові положення відповідно до встановленої процедури.
3. Проінформувати персонал про внесені зміни та надання зрозумілої інструкції з їх виконання. Провести навчання для персоналу щодо нових політик та процедур, а також ознайомлення із змінами у технічних аспектах.
4. Запустити нові політики та процедури в дію відповідно до розробленого плану. Встановити необхідних технічні засоби та програмне забезпечення. Поступово впровадити нові елементи системи управління безпекою.
5. Запустити систему моніторингу ефективності нових політик та технічних рішень. Провести періодичну оцінку для визначення відповідності та ефективності впроваджених змін. Зібрати та проаналізувати звіти, відгуки та результати моніторингу.
6. Вдосконалення системи управління безпекою зробити на основі отриманих відомостей та рекомендацій.
7. Підготуватись до внутрішніх аудитів та перевірок від зовнішніх органів.
8. Забезпечити відповідність системи управління безпекою стандартам та отримання необхідних сертифікатів.
9. Створити повний набір документів, що підтверджують відповідність нових політик та технічних рішень вимогам Директиви та стандартів безпеки.

Розгляд процесу впровадження нових політик, процедур та технічних рішень має бути систематичним і завершуватися поетапно, забезпечуючи високий рівень безпеки та відповідність нормативам.

3.3 Визначення ресурсів та засобів, необхідних для успішного впровадження заходів забезпечення безпеки

Визначення ресурсів та засобів для успішного впровадження заходів забезпечення безпеки на залізничному підприємстві включає різноманітні аспекти, такі як людські ресурси, фінансові засоби, технічні інфраструктури та інші фактори. Нижче наведено деталізоване визначення цих ресурсів:

1. Людські ресурси:

- належно підготовлений та кваліфікований персонал для розробки, впровадження та моніторингу заходів безпеки;
- фінансування програм навчання для персоналу з нових політик, процедур та технічних рішень.

2. Фінансові засоби:

- адекватне фінансування для реалізації нових політик та технічних заходів;
- фінансовий запас для непередбачених ситуацій та екстрених випадків.

3. Технічний рівень інфраструктури:

- закупівля, встановлення та підтримка нового обладнання та технічних засобів, які покращують безпеку;
- розвиток та підтримка ІТ-інфраструктури для ефективного моніторингу та обліку даних з безпеки.

4. Методи та інструменти:

- використання програм та інструментів для оцінки ризиків та ефективності заходів безпеки;
- розробка та впровадження методики для проведення регулярних тестів безпеки.

5. Комунікаційні засоби:

- розвиток та удосконалення систем зв'язку для швидкого реагування та обміну інформацією в разі екстрених ситуацій.

6. Партнерства та взаємодія:

- ресурси для взаємодії з органами регулювання та виконання їхніх

вимог;

- ресурси для спільних ініціатив та обміну найкращими практиками з іншими залізничними підприємствами;
- наявність юридичних експертів для вивчення та впровадження вимог законодавства та нормативів безпеки;
- поліси страхування та фінансові резерви для покриття можливих витрат у разі аварій та непередбачених ситуацій.

7. Внутрішні аудиторські ресурси:

- спеціалізовані команди для внутрішніх аудитів та перевірок системи управління безпекою.

8. Часові ресурси:

-розуміння, що впровадження нових заходів може зайняти час, і гнучкість у визначенні термінів.

Забезпечення цих ресурсів і засобів грає ключову роль у створенні ефективної та відповідної системи управління безпекою на залізничному підприємстві.

3.4 Оцінка передбачуваних вигод та впливу на ефективність системи

Оцінка передбачуваних вигод та впливу на ефективність системи управління безпекою на залізничному підприємстві є важливим етапом планування та впровадження заходів безпеки.

Детальну оцінку можливих вигод та позитивного впливу на ефективність системи полягає в наступному:

- впровадження ефективних заходів безпеки може сприяти зменшенню числа аварій та інцидентів на залізниці, підвищуючи загальний рівень безпеки;
- система управління безпекою може позитивно вплинути на репутацію підприємства серед клієнтів, партнерів та регуляторів;
- зменшення аварій та інцидентів може призвести до зменшення витрат на ремонт та відновлення інфраструктури;

- ефективна система безпеки дозволяє підприємству відповідати законодавчим та регуляторним вимогам, уникати штрафів та правових проблем;
- впровадження безпекових заходів може покращити ефективність операцій, знизити час затримок та покращити розклад руху поїздів;
- співпраця та відповідність міжнародним стандартам забезпечують взаємодію та можливості для розширення діяльності;
- високий рівень безпеки може зробити підприємство привабливим для інвесторів та фінансових установ;
- ефективні заходи безпеки можуть допомогти зменшити кількість травм та зберегти здоров'я та працездатність персоналу.
- ефективна система управління безпекою дозволяє активно контролювати та зменшувати ризики для підприємства.
- заходи безпеки можуть стати каталізатором для інновацій та технологічного розвитку в галузі залізничного транспорту.

Оцінка цих вигод і впливу на ефективність системи дозволяє забезпечити належне планування та реалізацію заходів безпеки на залізничному підприємстві.

3.5 Дослідження рейкових скріплень на стадії експлуатаційних випробувань в колії.

Відповідно до Статуту акціонерного товариства «Українська залізниця», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 02.09.2015 № 735 (в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 31.10.2018 № 938), департаментом колії та споруд спільно зі службою колії регіональної філії та іншими підприємствами організовано проведення експлуатаційних випробувань шпал залізобетонних попередньо напружених типу SH та SH.1 з пружним рейковим скріпленням типу SBS W SL-1-900-R65 фірми «SCHWING AG» з метою перевірки відповідності вимогам безпеки під час

експлуатації. Строк проведення експлуатаційних випробувань – до напрацювання 100 млн т пропущеного вантажу.

Дослідна партія шпал залізобетонних попередньо напружених типу SH та SH.1 з пружним рейковим скріпленням типу SBS W SL-1-900-R65 фірми «SCHWING AG» укладена по непарній колії перегону А-Б.

Характеристики ділянок укладання наведено у табл. 3.1.

Таблиця 3.1 – Характеристики ділянок

| Місце вкладання | Вантажо-напруженість, (млн т км бруто/ км за рік) | Пропущений тоннаж на момент обстеження (млн т бр.) | Швидкість пас/ вант. (км/год) | План ділянки | Тип скріплення |
|-----------------|---|--|-------------------------------|---------------------------------|----------------|
| А -В | 83,3 | 43,2 | 90/70 км/год | Крива R-542м (L-1120м), h-90мм. | «Schwihag AG» |
| В-Б | 83,3 | 10,5 | 90/70 км/год | Крива R-634м (L-805м), h-70мм. | «Schwihag AG» |

Вкладання ділянки колії на ділянці А-В було виконано при температурі закріплення рейкових плітей +13°C, та в подальшому було проведено розрядку температурних напружень в плітях, температура закріплення +43°C.

Склад вузла скріплення компанії «SCHWING AG» наведено в табл. 3.2. (рисунок 3.2 - 3.3).

Таблиця 3.2– Складові елементи вузла скріплення типу SBS W SL-1-900-R65

| Назва деталей вузла скріплення | Кількість на один вузол, шт. | Кількість на одну шпалу, шт. |
|------------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Клема пружна Skl SL-1 | 2 | 4 |
| Шуруп колійний Ss 35 | 2 | 4 |
| Плита кутонаправляюча Wfp SL- 2 | 2 | 4 |
| Дюбель пластмасовий Sdue-S3 | 2 | 4 |
| Прокладка підрейкова Zw 900- SL -2 | 1 | 2 |

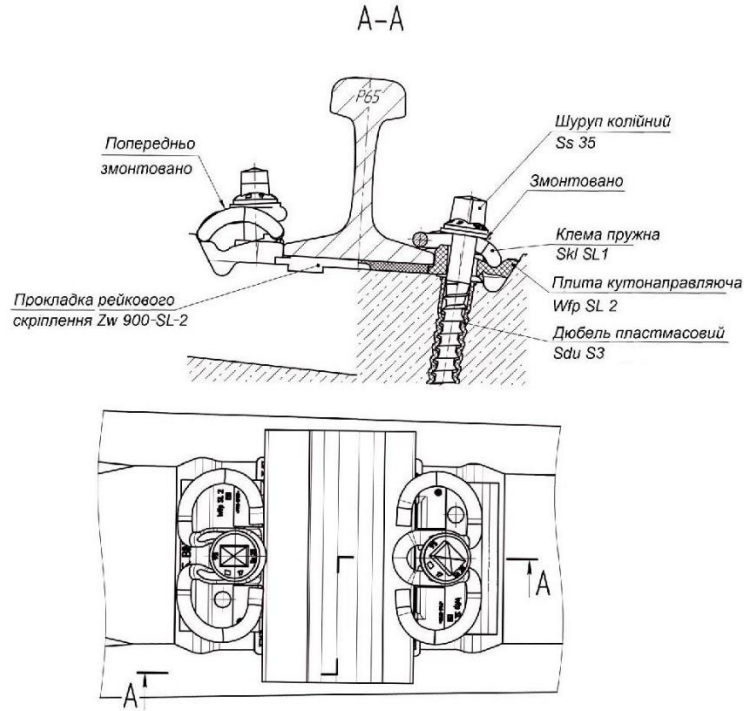


Рисунок 3.2 - Скріплення типу SBS W SL-1-900-R65

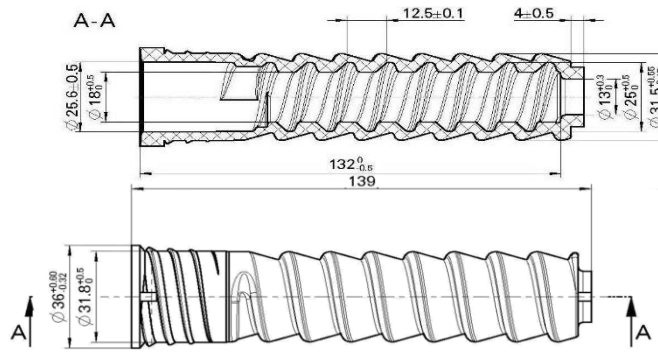


Рисунок 3.3 - Дюбель Sdue-S3

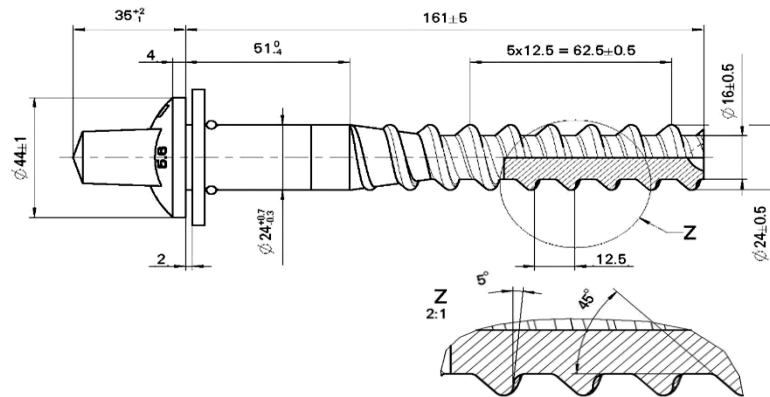


Рисунок 3.4 - Шуруп колійний Ss35

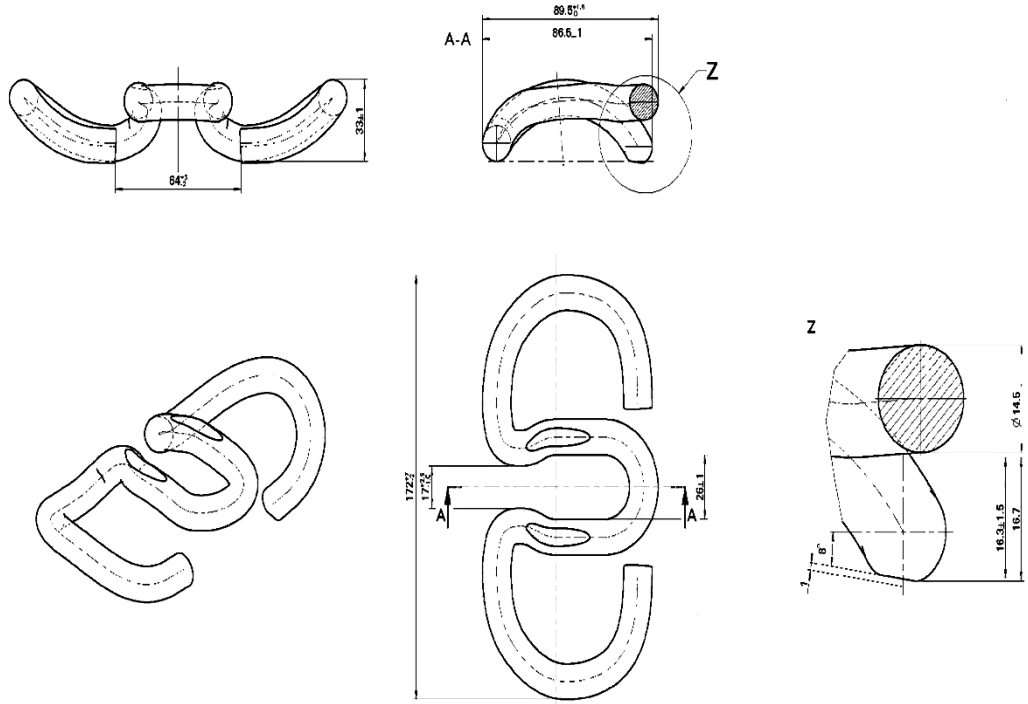


Рисунок 3.5 - Клеми пружні Skl SL-1A

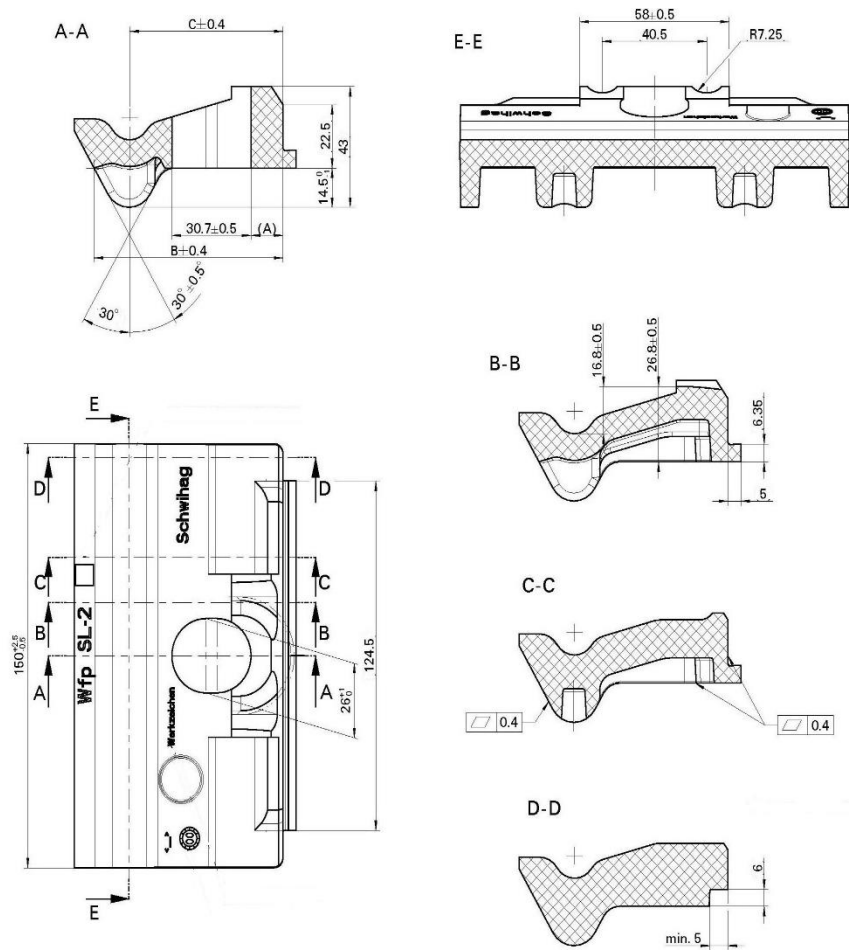


Рисунок 3.6 - Кутонправляюча плита Wfp SL-2

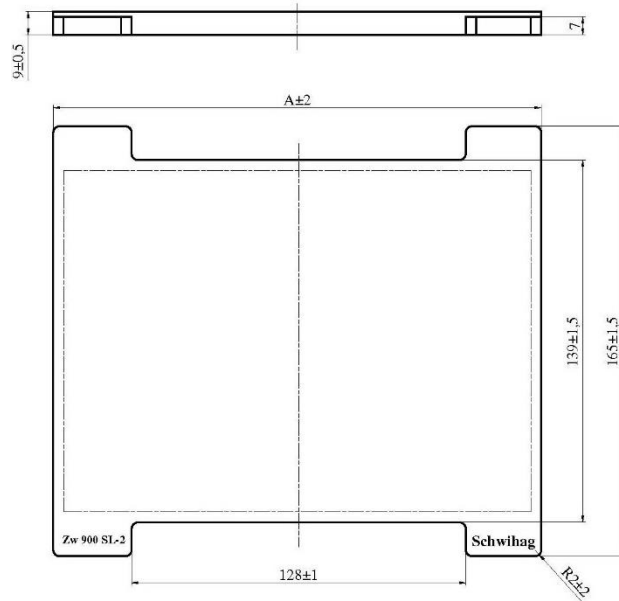


Рисунок 3.7 - Підрейкові прокладки Zw 900-SL-2-60

На дослідній ділянці А-Б скріплення типу SBS W SL-1-900-R65 вкладено на шпали SH.1 та SH. Конструктивні відмінності шпал SH та SH.1 полягають у різній ширині підрейкової зони. У шпал SH ширина у підрейкової зони складає 185мм, SH.1–170мм (рис. 3.7, 3.8).

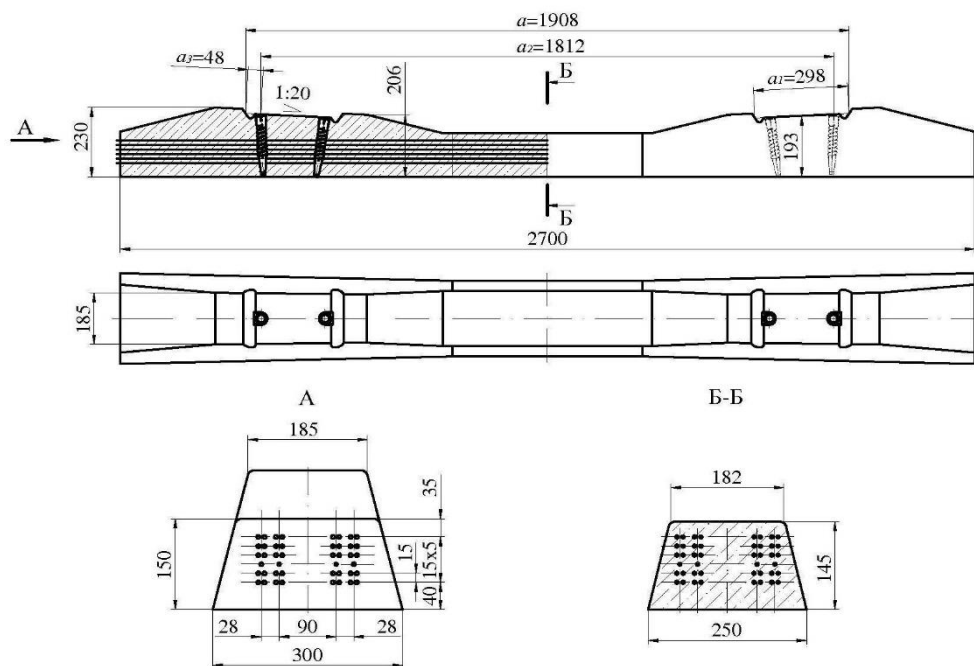


Рисунок 3.8 - Шпала залізобетонна попередньо напружена типу SH.

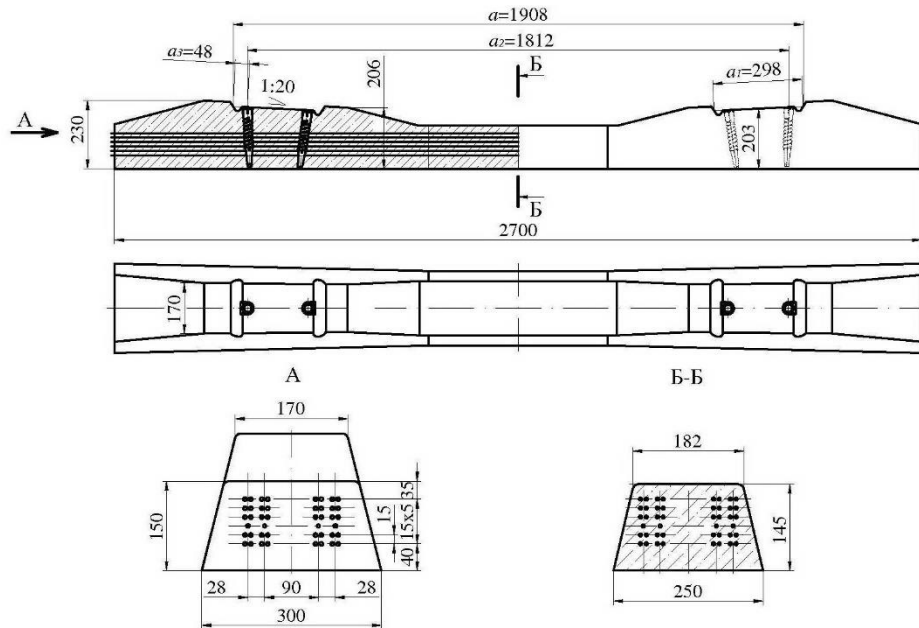


Рисунок 3.9 - Шпала залізобетонна попередньо напружена типу SH.1.

В ході обстеження на ділянці колії зі скріпленням типу SBS W SL-1-900-R65 встановлено. Шурупи викручуються тільки за допомогою моторного шуруповерта.

На протязі 550 м від початку дослідної ділянки на шпалах SH вкладено прокладки з жорсткістю 60 кН/мм (180 мм), і далі 200 м на шпалах SH.1 прокладки з жорсткістю 60 кН/мм (167мм), 250м на шпалах SH і 200 м на шпалах SH.1 прокладки з жорсткістю 150 кН/мм (180мм) .

У розібраних вузлах скріплення типу SBS W SL-1-900-R65 компанії «Schwihag AG» спостерігається надрив підрейкових прокладок типу Zw SL-900-2 з жорсткістю 60 кН/мм (фото 3.1).



Фото 3.1. Надрив підрейкових прокладок типу Zw SL-900-2 з жорсткістю 60 кН/мм.



Фото 3.2 - Прокладки підрейкова Zw 900 SL-2 з жорсткістю 150 кН/мм



Фото 3.3 - Клеми типу Sk1 SL-1 не притиснуті до кутової направляючої плити, відстань між прутком клеми та кутовою направляючою досягає 3мм (при перевірці зусилля затяжки динамометричним ключем крутний момент відповідає нормі та складає не менше ніж 300 Н·м.).



Фото 3.4. Пантаївка –Зім'яття головки шурупів колійних типу Ss 35.

На обстеженій ділянці спостерігаються клеми типу Skl SL-1 в яких відстань між центральною провусиною та ребром кутової направляючої плити при нормі до 0,5 мм, фактично складає до 3мм (фото 3.3). На ділянці було пораховано кількість клем, що не притиснуті до кутової направляючої, їх кількість склала – 56 шт. (7,6%) (потрібна затяжка шурупів). Також було виміряне та пораховано боковий знос рейок в круговій кривій, середня інтенсивність бокового зносу рейок склала 0,117 мм/млн.т.бр, максимальний боковий знос рейок в круговій кривій склав 8,5мм, середній боковий знос рейок – 5,34 мм.

За перевіркою колієвимірювального вагону, балова оцінка стану ділянки колії є «відмінною».

На ділянках скріплення типу SBS W SL-1-900-R65 вкладені клеми типу Skl SL-1, як у складі плити, так і у стиках зрівнювальних прольотів.

Ділянка колії пружного шурупно-дюбельного скріплення компанії «Schwihag AG», з залізобетонними шпалами типу Ш-9.2 на перегоні Б-В.

Вкладання ділянки колії було виконано при температурі закріплення рейкових плитей +25°C - +27°C. Скріплення вкладено зі шпалами типу Ш-9.2 "Гніванського заводу залізобетонних шпал".

Елементи вузла пружного шурупно-дюбельного скріплення компанії «Schwihag AG» викладено в табл. 3.3.

Таблиця 3.3 - Склад вузла скріплення компанії «Schwihag AG».

| Назва деталей вузла скріплення | Кількість на один вузол, шт. | Кількість на одну шпалу, шт. |
|----------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Клема пружна Skl SL-1 | 2 | 4 |
| Шуруп колійний Ss 35 | 2 | 4 |
| Плита кутонправляюча Wfp SL-2 | 2 | 4 |
| Дюбель пластмасовий Sdu S3 | 2 | 4 |
| Прокладка підрейкова Zw 900 SL-2 | 1 | 2 |

В ході обстеження на ділянці колії зі скріпленням компанії «Schwihag AG» було зафіксовано наступне:

- виявлено зім'яття головки шурупів колійних типу Ss 35 в круговій кривій на 700м колії – 559шт що складає 10,9%.

На обстеженій ділянці спостерігаються клеми типу Skl SL-1 в яких відстань між центральною провусиною та ребром кутової направляючої плити при нормі до 0,5мм, фактично складає до 3мм. Кількість клем що не притиснуті складає 43 шт (5,9%) на 100м колії (потрібна затяжка шурупів). Підрахунок клем проводився на ділянці пікету.

За перевіркою колієвимірального вагону балова оцінка стану ділянки колії є «відмінною». В стиках зрівнювальних прольотів та на безстикових плітях встановлені клеми Skl SL-1.

Висновки по скріпленню компанії «Schwihag AG»:

1. На ділянці А-Б виявлено зім'яття головки шурупів колійних типу Ss 35 у кількості 754шт (9,3%) (фото 3.2). У круговій кривій на 700м колії кількість шурупів Ss 35 зі зім'яттям головки складає 559шт (10,9%).

2. Поздовжнього переміщення рейкових плітей не виявлено.

3. Окремі клеми типу Skl SL-1 не притиснуті до кутової направляючої плити, відстань між прутом клеми та кутовою направляючою досягає 3мм (при нормі до 0,5мм). На 333км пк4 їх кількість складає – 56шт (7,6%), на 336 км пк9 – 43 шт (5,9%).

4. В стиках зрівнювальних прольотів та на безстикових плітях встановлені клеми Skl SL-1.

5. При замірах динамометричним ключем зусилля крутного моменту складає 300 Н.м.

Пропозиції скріпленню компанії «Schwihag AG»:

1. В місцях де клема Skl SL-1 центральною петлею не торкається кутової направляючої плити докрутити шурупи.

2. Продовжити експлуатаційні дослідження працездатності скріплення проміжного рейкового компанії «Schwihag AG».

3. На зрівнювальних ланках у стиках встановлювати спеціальні стикові клеми.

ВИСНОВКИ

Дослідження системи управління безпекою залізничного підприємства на відповідність вимогам Директиви ЄС 798 виявило ряд ключових аспектів, що потребують уваги та вдосконалення.

1. *Роль залізничного підприємства в залізничній транспортній системі:* Залізничне підприємство відіграє ключову роль у забезпеченні безпеки та ефективності залізничного транспорту. Його взаємодія з іншими елементами системи вимагає систематичної координації та відповідності стандартам ЄС.
2. *Огляд директиви ЄС 798:* Директива визначає ключові вимоги до безпекових стандартів та процедур на залізницях Європейського Союзу. Однак, деталізація та конкретизація вимог для підприємств потребує уточнень та доповнень.
3. *Аналіз системи управління безпекою:* Сучасний стан системи управління безпекою виявив ряд позитивних аспектів, але також і слабких місць. Недостатня відповідність деяких політик та процедур вимогам директиви потребує уваги та коригувань.
4. *План впровадження змін:* Розроблений план впровадження змін та вдосконалень містить конкретні заходи для підвищення відповідності системи управління безпекою вимогам Директиви ЄС 798. Процес впровадження повинен включати ефективний моніторинг та оцінку впливу запропонованих змін.
5. *Вигоди та вплив на ефективність системи:* Виявлено, що успішна реалізація запропонованих змін може призвести до підвищення безпеки та ефективності залізничного підприємства. Однак, важливо збалансувати витрати та користь.
6. *Дослідження рейкових скріплень:* Аналіз стану рейкових скріплень під час експлуатаційних випробувань в колії виявив їхню потенційну небезпеку

та показав необхідність подальших досліджень та вдосконалень.

Узагальнюючи, впровадження рекомендацій та покращень, визначених у цьому дослідженні, сприятиме підвищенню рівня безпеки та оптимізації функціонування залізничного підприємства відповідно до вимог ЄС.

Висновки щодо дослідження скріплення компанії «Schwihag AG»:

- на ділянці А-Б виявлено проблему із зім'яттям головок шурупів колійних типу Ss 35 у значній кількості (9,3%). У круговій кривій на 700 м колії кількість таких шурупів складає 10,9%. Рекомендується докрутити шурупи на тих ділянках, де клема Skl SL-1 не торкається кутової направляючої плити.
- поздовжнього переміщення рейкових плітей не виявлено, що свідчить про стабільність їх положення.
- зафіксовано притиснуті недостатньо до кутової направляючої плити клеми Skl SL-1. Рекомендується докрутити шурупи для кращого контакту.
- встановлено, що в стиках зрівнювальних прольотів та на безстикових плітях використовуються клеми Skl SL-1.
- зусилля крутного моменту в 300 Н м є відповідними стандартам.

Рекомендації щодо скріплення компанії «Schwihag AG»:

- рекомендується докрутити шурупи там, де клема Skl SL-1 не торкається кутової направляючої плити.
- слід продовжити експлуатаційні дослідження працездатності скріплення проміжного рейкового компанії «Schwihag AG» для визначення його довгострокової ефективності.
- рекомендується встановлювати спеціальні стикові клеми на зрівнювальних ланках у стиках.

Узагальнюючий висновок щодо системи управління безпекою на підприємстві виготовлення рейкових скріплень. Підприємство виготовлення рейкових скріплень виявляє високий рівень уваги до системи управління безпекою, проте є кілька аспектів, які потребують покращення.

Позитивні аспекти: висока стійкість рейкових плітей та відсутність

поздовжнього переміщення свідчать про ефективність виробничих процесів. Заміри зусилля крутного моменту підтверджують відповідність стандартам у виготовленні рейкових скріплень.

Покращення та рекомендації: рекомендується провести додаткові дослідження щодо працездатності проміжного скріплення для визначення його довгострокової ефективності. Докрутити шурупи там, де клеми не торкаються кутової направляючої плити для забезпечення належного контакту. Рекомендується встановлювати спеціальні стикові клеми на зрівнювальних ланках у стиках для покращення стійкості.

В загальному, підприємство демонструє високий стандарт безпеки в виробництві рейкових скріплень, але постійне вдосконалення та моніторинг можуть підвищити його ефективність та надійність в майбутньому.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Директива (ЄС) 2016/798 Європейського Парламенту та Ради від 11 травня 2016 року про безпеку на залізниці (перероблена версія) (Текст для ЄЕЗ).
2. Регламент Комісії (ЄС) № 1299/2014 від 18 листопада 2014 року про технічні специфікації взаємодії, що стосуються підсистеми інфраструктури залізничної системи в Європейському Союзі.
3. Директива (ЄС) 2016/797 Європейського Парламенту та Ради від 11 травня 2016 року про функціональну сумісність залізничної системи в Європейському Союзі.
4. Делегований регламент Комісії (ЄС) 2018/762 від 8 березня 2018 року про встановлення загальних методів безпеки щодо вимог до системи управління безпекою відповідно до Директиви (ЄС) 2016/798 Європейського Парламенту та Ради та про скасування Регламентів Комісії (ЄС) № 1158/2010 та (ЄС) № 1169/2010.
5. Імплементацийний регламент Комісії (ЄС) 2018/763 від 9 квітня 2018 року про встановлення практичних механізмів видачі єдиних сертифікатів безпеки залізничним підприємствам відповідно до Директиви (ЄС) 2016/798 Європейського Парламенту та Ради та скасування Регламенту Комісії (ЄС) № 653/2007.
6. Регламент (ЄС) 2016/796 про Агентство залізниць Європейського Союзу.
7. Імплементацийний регламент Комісії (ЄС) № 402/2013 від 30 квітня 2013 року про загальний метод безпеки для оцінки та оцінки ризику та скасування Регламенту (ЄС) № 352/2009.