

**УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ**

БУДІВЕЛЬНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра залізничної колії і транспортних споруд

А. С. Малішевська, Д. А. Фаст, Н. В. Бугаєць

**ІНФРАСТРУКТУРА МІСЬКОГО
ТА ПРОМИСЛОВОГО ТРАНСПОРТУ**

Конспект лекцій

Частина 1

СТРУКТУРА УПРАВЛІННЯ ТА ГОСПОДАРСТВА ТРАНСПОРТУ

Харків – 2024

Малішевська А. С., Фаст Д. А., Бугаєць Н. В. Інфраструктура міського та промислового транспорту. Ч. 1. Структура управління та господарства транспорту: Конспект лекцій. – Харків: УкрДУЗТ, 2024. – 89 с.

У конспекті лекцій розглянуто такі питання: загальні відомості про залізничний транспорт; загальні поняття про перевізний процес та його показники; структура управління залізничним та міським транспортом; колія і колійне господарство міського та промислового транспорту; вагони і вагонне господарство міського та промислового транспорту; локомотиви і локомотивне господарство міського та промислового транспорту; електропостачання колій міського та промислового транспорту.

Даний конспект лекцій призначений для використання при вивченні дисципліни «Інфраструктура міського та промислового транспорту» студентами спеціальності 273 «Залізничний транспорт».

Іл. 29, табл. 1, бібліогр. 16 назв.

Конспект лекцій розглянуто і рекомендовано до друку на засіданні кафедри залізничної колії і транспортних споруд 11 березня 2024 р., протокол №10.

Рецензент:

доц. Дмитро ПОТАПОВ

ЗМІСТ

Тематичний план навчальної дисципліни	4
Вступ	6
Лекція 1 Загальні відомості про залізничний транспорт	7
Лекція 2 Загальні поняття про перевізний процес та його показники	21
Лекція 3 Структура управління залізничним та міським транспортом	26
Лекція 4 Колія і колійне господарство міського та промислового транспорту	46
Лекція 5 Вагони і вагонне господарство міського та промислового транспорту	59
Лекція 6 Локомотиви і локомотивне господарство міського та промислового транспорту	72
Лекція 7 Електропостачання колій міського та промислового транспорту	79
Список використаних джерел	88

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

МОДУЛЬ 1

Змістовий модуль 1. Загальні поняття про перевізний процес на міському та промисловому транспорті.

Тема 1. Загальні відомості про залізничний транспорт.

Тема 2. Загальні поняття про перевізний процес та його показники.

Тема 3. Структура управління залізничним та міським транспортом.

Змістовий модуль 2. Окремі господарства міського та промислового транспорту.

Тема 4. Колія і колійне господарство міського та промислового транспорту.

Тема 5. Вагони і вагонне господарство міського та промислового транспорту.

Тема 6. Локомотиви і локомотивне господарство міського та промислового транспорту.

Тема 7. Електропостачання колій міського та промислового транспорту.

МОДУЛЬ 2

Змістовий модуль 3. Машини важкого типу та пристрої СЦБ.

Тема 8. Вантажно-розвантажувальні машини і механізми міського та промислового транспорту.

Тема 9. Роздільні пункти і організація їх роботи.

Тема 10. Автоматика, телемеханіка і зв'язок на міському та промисловому транспорті.

Змістовий модуль 4. Організація роботи транспорту та безпека руху.

Тема 11. Організація пасажирської, вантажної та комерційної роботи міського та промислового транспорту.

Тема 12. Організація руху поїздів. Організація вагонопотоків.
Пропускна і провізна спроможність залізниць.

Тема 13. Матеріально-технічне забезпечення залізничного транспорту.

Тема 14. Система забезпечення безпеки руху поїздів міського та промислового транспорту.

У **першій частині** конспекту лекцій до уваги здобувача надається теоретичний матеріал по темах першого модуля.

ВСТУП

Дисципліна «Інфраструктура міського та промислового транспорту» дає базові знання для більш поглибленого вивчення профільних предметів.

Конспект лекцій містить відомості про будову та улаштування залізничної колії, особливості роботи метрополітенів, а також міського трамвайного транспорту та дасть змогу сформувати у здобувача навички та відповідні компетентності.

У нього входять такі розділи:

Загальні поняття про перевізний процес на міському та промисловому транспорті – знайомить з місцем і роллю залізничного транспорту в народному господарстві, структурою і основами його діяльності [1, 2].

Колія і колійне господарство — являє цілий комплекс інженерних споруд і пристроїв залізниці: земляне полотно, штучні споруди, верхню будову колії, стрілочні переводи, колійні машини, інші пристрої та оснащення підприємств колійного господарства, порядок утримання, обслуговування і ремонту залізничної колії, знайомить з основами проєктування і будівництва залізниць .

Вагони і вагонне господарство – розглядає будову вантажних і пасажирських вагонів, умови їх експлуатації, обслуговування, види ремонтів, організацію роботи вагонного депо і пунктів технічного обслуговування.

Локомотиви і локомотивне господарство – знайомить з будовою локомотивів, моторвагонного рухомого складу, порядком їх обслуговування та експлуатації, видами ремонтів, організацією роботи локомотивного депо і локомотивних бригад, а також з основами тяги поїздів і тяговими розрахунками.

Електропостачання залізниць – розглядає будову і умови експлуатації контактної мережі і тягових підстанцій на електрифікованих залізницях.

Лекція 1

ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО ЗАЛІЗНИЧНИЙ ТРАНСПОРТ

План лекції

1.1 Поняття про транспортну інфраструктуру.

1.2 Загальні відомості про міський та залізничний транспорт. Загальні положення. Обсяги перевезень.

1.1 Поняття про транспортну інфраструктуру

Транспорт – одна з найважливіших галузей матеріального виробництва, яка забезпечує виробничі та невиробничі потреби галузей економіки і населення у перевезеннях.

Економіка будь-якої держави не може ефективно функціонувати без транспорту. Він відіграє значну роль у задоволенні потреб країни у вантажних і пасажирських перевезеннях.

Транспортна інфраструктура – це сукупність споруд, систем і мереж сполучень усіх видів транспорту, що задовольняють потреби населення та виробництва у перевезеннях пасажирів і вантажів.

До складу транспортної інфраструктури належать залізниці, залізничні вузли й станції, автомобільні дороги, автомагістралі, вулиці, авіалінії та аеропорти, річкові шляхи й порти, морські порти, канатні дороги, монорейкові шляхи, складські та ремонтні заклади, вантажні термінали. Більшість дослідників відносять до складу транспортної інфраструктури також рухомий склад транспорту. Це пояснюється тим, що часто рухомий склад є невід'ємною частиною транспортних і обслуговуючих підприємств, які входять до складу транспортної інфраструктури.

Інфраструктура залізничного транспорту – технологічний комплекс, до складу якого входять: залізничні шляхи сполучення, залізничні станції, пристрої енергопостачання, зв'язку, сигналізації, централізації, блокування, інформаційні комплекси і система керування рухом та ін., що забезпечують функціонування єдиного комплексу перевезень залізничним транспортом загального користування.

Залізничний транспорт – вид транспорту, що здійснює перевезення вантажів і пасажирів залізницями. Є однією з важливих галузей сучасного господарства та невід'ємною частиною транспортної системи України. Значна роль залізничного транспорту обумовлена його перевагами перед іншими видами транспорту: цілорічне і цілодобове використання; швидкість і рентабельність перевезення масових вантажів, особливо на далекі відстані; зручність для населення.

Розрізняють залізничний транспорт загального користування (магістральний), промисловий і міський. Магістральний транспорт здійснює пасажирські й вантажні перевезення, зокрема вантажні комбіновані перевезення в контейнерах у взаємодії з різними видами транспорту. Залежно від обсягів вантажопотоків, залізниці можуть бути одно-, дво- чи багатоколійними, залежно від енергетичних ресурсів регіонів – із різними видами тяги (електричною, дизельною, паровою, комбінованою). Залізниці на електричній тязі обладнують контактною мережею, що підвищує вартість комплексу технічних засобів, але надає значні переваги при перевезенні великих вантажо- і пасажиропотоків на важливих міжрегіональних напрямках (електрифікація залізниць є пріоритетним завданням розвитку залізничного транспорту) [3].

Залізниці є базовою галуззю економіки України та найважливішим, стрижневим елементом транспортної системи. Саме на них припадає 85,1 % вантажообігу (без урахування трубопровідного транспорту) та 54,5 % пасажирообігу [4].

За густотою залізниць Україна займає провідне місце серед країн СНД і наближається за цим показником до європейських країн: Франції, Італії, Румунії [5, 6]. У таблиці 1.1 наведено статистичні дані залізниць.

Таблиця 1.1

Статистичні дані про Українські залізниці

Статистичний показник	2020	2021	2022
Експлуатаційна довжина колій всього, км, у т. ч.:	19811,5	19752	19772,2
експлуатаційна довжина широкої колії, км	19470,5	19411	19431
експлуатаційна довжина електрифікованих колій, км	9316,79	9316,8	9347,19
Загальна кількість залізничних станцій по АТ «Укрзалізниця», у т. ч.:	1398	1395	1395
по регіональній філії «Донецька залізниця»	108	108	108
по регіональній філії «Придніпровська залізниця»	185	185	185
по регіональній філії «Південна залізниця»	227	226	226
по регіональній філії «Південно-Західна залізниця»	283	281	280
по регіональній філії «Одеська залізниця»	269	269	269
по регіональній філії «Львівська залізниця»	326	326	327
Кількість залізничних переїздів, од.	4915	4901	4897
Кількість переїздів на головних і станційних, од.	4193	4193	4195
Парк вантажних вагонів, всього, тис. од., у т. ч.:	105,44	104,64	121,61
робочий парк в середньому за добу, тис. од.	101,7	104,71	90,62
Інвентарний парк пасажирських вагонів, всього, тис. од., т. ч.:	3,83	3,69	3,74
робочий парк, од.	2308	1774	1501
Інвентарний парк тепловозів, од.	1982	1970	1970,5
Інвентарний парк електровозів, од.	1595,5	1594,5	1595,5
Інвентарний парк дизель-поїздів, секцій	247	245	251
Середня кількість працівників, тис. осіб	249467	232837	210742
Відправлено пасажирів, млн пас.	66,3	78,67	52,69
Перевезено вантажів, млн тонн	305,48	314,3	150,6

За обсягами вантажних перевезень залізниці України посідають 4 місце на Євразійському континенті, поступаючись тільки залізницям Китаю, Росії, Індії. Вантажонапруженість українських залізниць (річний обсяг перевезень на 1 км) у 3-5 разів перевищує відповідний показник розвинених європейських країн [7].

Розподіл вантажних перевезень між видами транспорту в Україні значно відрізняється від ЄС, де частка залізниць становить 8 %, автотранспорту 44 %, морського та річкового – 45 %.

На сьогодні реалії Укрзалізниці такі: прагнення збільшити темпи економічного розвитку галузі з абстрактної категорії в конкретну реальну перспективу.

Головний принцип подальшого функціонування залізничного транспорту України – це збереження нинішнього потенціалу національної залізничної системи, її ролі як однієї з базових галузей економіки України, зміцнення її позицій на ринку транспортних послуг.

Залізниці України взаємодіють із залізницями 7 сусідніх країн через 56 пунктів перетину кордону та з 13 основними морськими портами Чорного та Азовського морів та р. Дунай.

Протяжність залізниць України, їх відповідність європейським стандартам

Україна має одну з найбільш розвинених у Європі мережу залізниць, її експлуатаційна довжина складає 22,05 тис. км, з яких електрифіковано 9,3 тис. км (42 % від загальної довжини).

За більшістю показників (осьове навантаження, склад та вага поїздів, довжина прийнятно-відправних колій) параметри українських залізниць перевищують європейські стандарти.

Історично так склалося, що розвиток залізничного транспорту в колишньому СРСР був орієнтований на освоєння великих, постійно

зростаючих обсягів перевезень, які в декілька разів перевищували аналогічні європейські показники.

У цих умовах вазі поїздів віддавався пріоритет перед швидкістю. Відповідно, існуючий парк вантажних вагонів розраховано на швидкість 80 км/год в завантаженому стані і 90 км/год в порожньому стані.

Дослідженнями встановлено, що для переходу на європейський стандарт швидкості потрібні багатомільярдні інвестиції у модернізацію інфраструктури та рухомого складу.

Що стосується національної мережі залізниць міжнародного транспортного коридору (МТК) в Україні, вона складає 3162 км. Це найпотужніші, головним чином двоколіїні (92,3 %), електрифіковані (95,6 %), обладнані автоблокуванням (90 %) магістралі. Тепловозна тяга зберіглася тільки на двох ділянках: Чернігів-Горностаївка 66 км та Ковель-Ягодин 59 км. Мережа залізничних міжнародних коридорів України та термінали на сьогодні мають резерв пропускної спроможності і можуть у перспективі забезпечувати зростання транспортних потоків у напрямках МТК.

1.2 Загальні відомості про міський та залізничний транспорт. Загальні положення. Обсяги перевезень

Залізнична мережа України включає 6 залізниць: Донецьку, Львівську, Одеську, Південну, Південно-Західну, Придніпровську. Кожна з них відрізняється як густотою колій, що припадають на одиницю площі, так і умовами роботи. Густота транспортної мережі й розміри перевезень характеризують у деякій мірі загальний рівень економічного розвитку регіону.

Найбільша частка двоколіїних ділянок від загальної довжини залізниць України припадає на Донецьку залізницю (24 %),

електрифікованих ділянок і облаштованих автоблокуванням найбільше на Придніпровській залізниці (відповідно 24 і 22 %).

Характеристика залізниць

Донецька залізниця є важливим транспортним комплексом, який обслуговує промисловий район України – Донбас. Розташована на крайньому південному сході Донецько-Придніпровського промислового району, вона охоплює найбільшу індустріально розвинуту частину – Донбас. Загальна довжина дороги становить 2.9 тис. км.

Вона пролягає через території Донецької, Луганської, частково Дніпропетровської, Запорізької, Харківської областей (рисунк 1.1). Завдяки їй Донбас пов'язується з Придніпров'ям з Кавказом і Поволжжям.

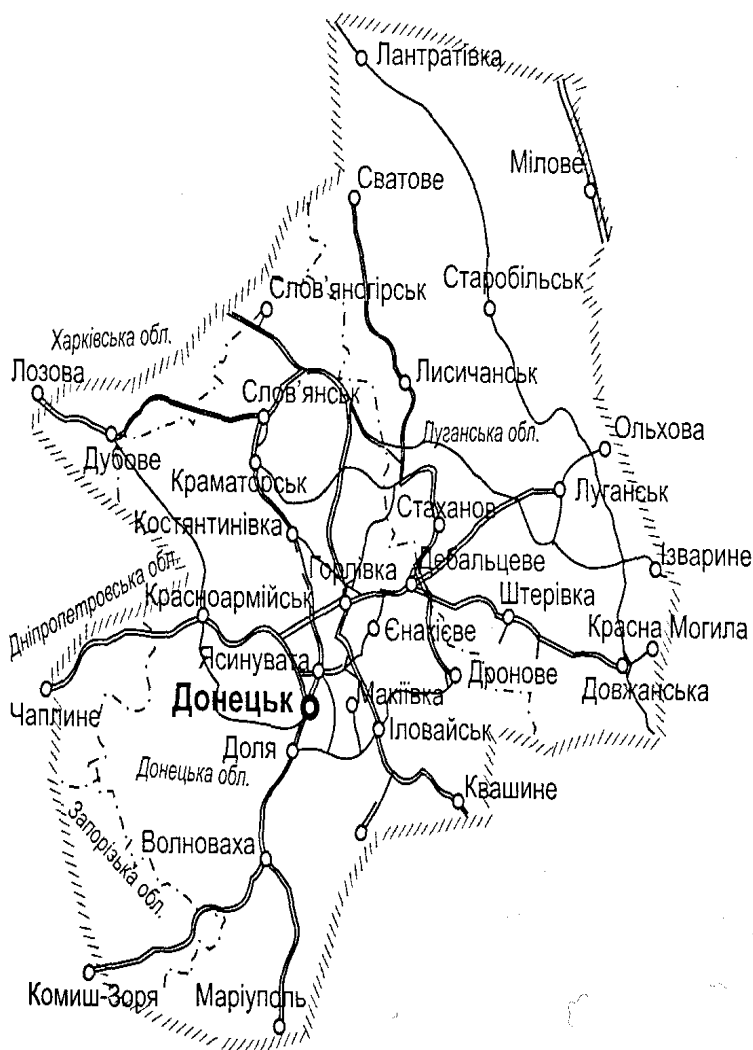


Рисунок 1.1 – Схема Донецької залізниці

Донецька залізниця є лідером у сфері вантажоперевезень. Вона складає 12,9 % від загальної довжини залізничної мережі України. При цьому частка цієї залізниці у загальному навантаженні та розвантаженні найвища і становить відповідно 44,0 % і 34,3 %. Донецька залізниця відповідає за 18,0 % вантажообігу та 10,3 % пасажирообігу залізниць країни.

Придніпровська залізниця є однією з найбільш напружених за обсягом відправлення вантажів, таких як вугілля, залізна та марганцева руда, чорні метали, будівельні матеріали, сільськогосподарська продукція (рисунок 1.2).

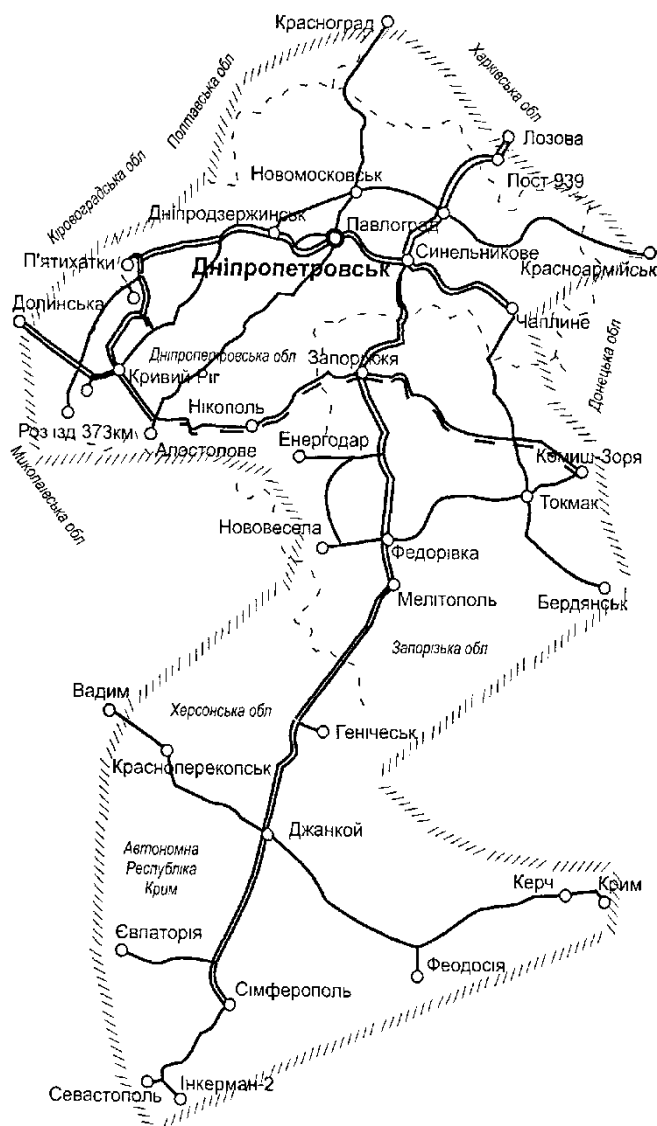


Рисунок 1.2 – Схема Придніпровської залізниці

Її частка у загальному навантаженні становить 30,5 %, а у розвантаженні майже 24 % (друге місце після Донецької залізниці). Придніпровська залізниця відповідає за 22,8 % вантажообігу та також за 22,8 % пасажирообігу.

Південна залізниця, одна з найдавніших на мережі залізниць України, обслуговує Харківську, Сумську, Полтавську області та прилеглі території, де проживає близько 20 мільйонів людей (рисунок 1.3). Загальна довжина мережі цієї залізниці становить 2811 км, що складає 12,6 % від загальної довжини залізниць України. На цю залізницю припадає 8,5 % вантажообігу та 12,0 % пасажирообігу всіх залізниць країни. Ця магістраль обслуговує понад 1000 промислових підприємств. Структура обсягу перевезень має індустріально-аграрний характер.



Рисунок 1.3 – Схема Південної залізниці

Склад залізниці включає три регіональні представництва – Сумське, Полтавське і Куп'янське (Харківське входить до Управління залізниці), 161 станцію, 12 локомотивних і 6 вагонних депо, 15 дистанцій колії тощо. Південна залізниця забезпечує зв'язок Донбасу і Наддніпрянщини з північним заходом – у напрямку Москви, Брянська, Гомеля і Києва. Таким чином, у Південній залізниці є три основних напрямки вантажопотоку:

центрального через Харківський залізничний вузол до Брянська і Москви; східний через Куп'янський залізничний вузол до Валуйок і далі; західний через Полтавський залізничний вузол до Ромадану і Києва. По цих напрямках перевозяться чорні метали, хімічні вантажі, будівельні матеріали, машини та промислове обладнання з Донбасу. Найбільші станції прибуття вантажів – станції Харківського залізничного вузла, Полтава, Суми і Кременчук.

Харківський вузол є ключовим у вантажній транспортній роботі залізниці, де збігаються 8 магістральних залізничних напрямків, з них 4 електрифіковані. Транзит відіграє важливу роль у вантажообігу Харківського вузла, з Індустріальною станцією як найбільшою вантажною станцією, що обслуговує машинобудівні заводи Харкова. Пасажирський оборот на південній залізниці значний, з найбільшим пасажиропотоком по напрямку Харків-Лозова.

Південно-Західна залізниця обслуговує північні області України, простягаючись на 4,7 тис. км або 20,9 % загальної довжини мережі залізниць (рисунок 1.4). Основна магістральна мережа була побудована до революційних часів, а в радянський період проводилися роботи з удосконалення і розвитку окремих напрямків, будувалися нові колії до промислових центрів і цукрових заводів. Густота мережі в областях Вінницька, Хмельницька, Житомирська і Київська є високою, особливо у секторах інтенсивного цукрового виробництва.

Транзит складає 3/5 загального обсягу робіт на дорозі, з основними транзитними вантажами, такими як залізна руда, нафтопродукти, вугілля, чорні метали, ліс.

Для Південно-Західної залізниці характерний інтенсивний пасажирський рух, особливо в напрямках від Києва на Львів, Одесу і Сімферополь. Найбільшою станцією з відправлення пасажирів у дальньому і приміському сполученні є Київ.



Рисунок 1.4 – Схема Південно-Західної залізниці

Одеська залізниця є важливою частиною транспортної інфраструктури на південному заході України. Вона простягається через шість областей: Одеську, Миколаївську, Херсонську, Черкаську, Кіровоградську та Вінницьку, маючи загальну довжину близько 4100 км (18,7 %) (рисунок 1.5). Електрифіковані відрізки складають 1702 км. Одеська залізниця відповідає за майже 22 % вантажообігу і 13 % пасажирообігу по всій країні.

Дорога перетинається з такими головними автомагістралями: Одеса-Умань-Київ, Одеса-Тирасполь-Кишинів, Одеса-Белград-Рени, Одеса-Миколаїв-Херсон-Каховка, Кишинів-Кіровоград. Найбільш завантажені лінії Одеської залізниці ведуть до морських портів (від Вінниці та Черкас до Одеси та Іллічівська, від Знаменки, Дніпропетровська та Донецька до Миколаєва та Херсона). Короткі лінії обслуговують сільськогосподарські райони, такі як Тараса Шевченка-Квіткове-Христиновка-Зяцьковці-Вапнярка-Ямпіль, Чорноліська-Помошна-Борщі, Миколаїв-Колосівка-Роздільна-Кучурган, але їх завантаження менше.



Рисунок 1.5 – Схема Одеської залізниці

Загальна вантажна напруженість дороги значно нижча, ніж у загальному мережевому плані, і проводяться роботи з її модернізації та ремонту інфраструктури.

Львівська залізниця, одна з найстаріших в Україні, обслуговує сім областей Західної України: Львівську, Волинську, Закарпатську, Івано-Франківську, Рівненську, Тернопільську і Чернівецьку (рисунк 1.6). Регіон має площу 110,8 тис. кв. км та населення 9,65 млн чол. Львівська залізниця вважається головними воротами в Європу, забезпечуючи зв'язок з країнами Західної Європи, СНД та Балтії через 20 прикордонних переходів. Загальна довжина експлуатаційної мережі залізниці становить 4552 км, що робить її другою за цим показником в Україні. Львівська залізниця відповідає за майже 11 % вантажообігу та пасажирообігу всіх залізниць України.

Експлуатаційна довжина залізниці становить 4552 км, що є другим показником в Україні. На її частку припадає майже 11 % вантажообігу і стільки ж пасажирообігу залізниць України.

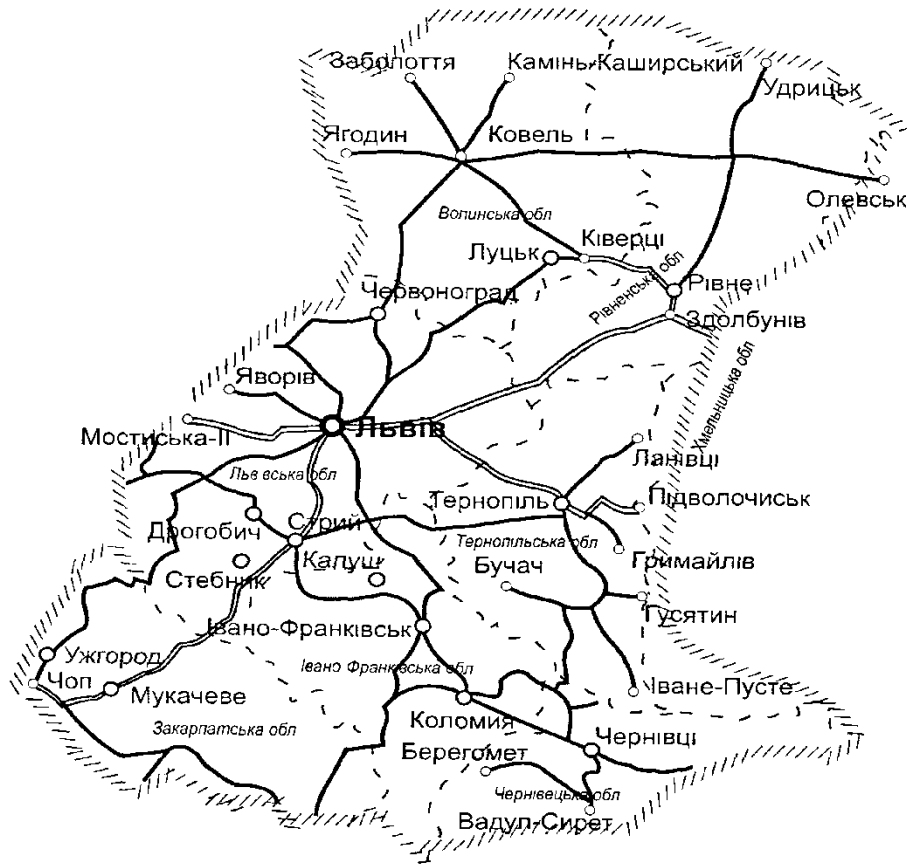


Рисунок 1.6 – Схема Львівської залізниці

Майже 800 км ділянок Львівської залізниці входять до складу МТК:

- Критського № 3: Мостиська-ІІ-Львів-Красне-Підволочиськ;
- Критського № 5: Чоп-Львів;
- міжнародного транспортного коридору Гданськ (Балтійське море)-Одеса (Чорне море), Ягодин-Ковель-Здолбунів.

Львівська залізниця має 8 % двоколіїних і 11 % електрифікованих ліній.

Дорога забезпечує вихід з території України на захід – через прикордонні станції Чоп, Мостиска і Брест – потоку експортних вантажів. Менш істотна роль дороги в місцевих вантажних перевезеннях.

Міський транспорт

Сучасний міський транспорт може об'єднувати всі види транспорту, але сюди ще добавляються міські види – метро, трамваї та тролейбуси, фунікулер, підвісні та спеціальні дороги.

Рухомий склад міського транспорту має такі види:

- 1) автомобільні – автобуси, таксі, легкові та вантажно-пасажирські;
- 2) електричні – трамваї, тролейбуси, метро, фунікулери, підвісні та спеціальні колійні дороги;
- 3) водні – теплоходи, пороми, катери, моторні човни.

Трамваї – це транспортні засоби з електричними двигунами, які рухаються по залізничній колії, і мають свою електричну мережу з високою напругою.

Тролейбуси – транспортні засоби з електричними двигунами, які не потребують залізничної колії, але повинні мати свою електричну систему живлення.

Метрополітен – позавулична електрична залізниця, призначена для перевезення пасажирів і є одним з найпопулярніших та зручних видів міського пасажирського транспорту. Метро – наймолодший вид міського транспорту. Перший метрополітен було побудовано у місті Києві. Зараз метрополітен діє в Києві, Харкові та Дніпрі.

До комплексу споруд, пристроїв і облаштування метрополітенів входять: колії і колійне господарство, тунелі, рухомий склад, станційне господарство, пристрої сигналізації, централізації, блокування і зв'язку, пристрої електропостачання, ескалаторне господарство, пристрої тунельної вентиляції, водопостачання, опалення, водовідводу, каналізації, відбудовні і протипожежні засоби.

Лінії метрополітену поділяються на підземні, наземні, надземні.

Підземні є основним і найбільш розповсюдженим видом ліній метрополітенів; вони можуть бути мілкою і глибокою закладення. У

першому випадку їх розташовують на відстані 8-12 м від поверхні землі, у другому – 20 м і більше. Як правило, будують метрополітени мілкового закладення. При несприятливих геологічних і гідрогеологічних умовах, а також наявності щільної багатоповерхової забудови застосовують глибоке закладення.

Наземні лінії метрополітенів розміщують на поверхні землі. Будують їх зазвичай як кінцеві ділянки лінії в порівняно малонаселених районах міста, найчастіше у виїмках, з урахуванням можливості перебудови в майбутньому з розвитком міста в підземні.

Надземні лінії розміщують на естакадах. Вони не одержали широкого поширення і виправдують себе лише в окремих випадках за важких топографічних умов міста, перетинання рік, залізничних і автомобільних шляхів.

Метрополітени забезпечують більш високу швидкість руху, ніж інші види масового міського транспорту; вона складає в середньому 50-60 км/год при порівняно низькій собівартості.

Питання до лекції 1

- 1 Що називають інфраструктурою залізничного транспорту?
- 2 Що таке залізничний транспорт?
- 3 Що входить до складу транспортної інфраструктури?
- 4 Що відноситься до електричного міського транспорту?
- 5 Скільки залізниць включає в себе залізнична мережа України?

Лекція 2

ЗАГАЛЬНІ ПОНЯТТЯ ПРО ПЕРЕВІЗНИЙ ПРОЦЕС ТА ЙОГО ПОКАЗНИКИ

План лекції

2.1 Організація перевізного процесу.

2.2 Показники перевізного процесу.

2.1 Організація перевізного процесу

Усі продукти виробництва і добування, які надходять на залізничний транспорт, називаються вантажами, а люди, які користуються його послугами, – пасажирами.

Підприємства, організації, установи, фірми і окремі громадяни, які надають вантажі для перевезення, називаються вантажовідправниками, а які одержують їх після перевезення – вантажоодержувачами. В процесі перевезення залізничний транспорт є перевізником, а вантажовідправники і вантажоодержувачі – вантажовласниками.

Підприємства, організації і установи, які мають власні під'їзні залізничні колії, що примикають до залізничних ліній загального користування, називають вітковласниками.

Перевізний процес – це сукупність різних операцій, які виконуються з вантажами в пункті відправлення, в дорозі і в пункті призначення. Перевізний процес починається ще тоді, коли вантаж знаходиться на складі відправника, і закінчується після прибуття на склад одержувача [8].

Цей процес складається з таких основних елементів:

- планування перевезень;
- накопичення вантажу на складі відправника; тарування і підготовка вантажу до відправлення; доставлення вантажу на залізничну станцію

відправлення; оформлення перевезення (заповнення перевізних документів, візування, таксування, приймання вантажу до перевезення);

- накопичення і зберігання вантажів на станції до завантаження їх у вагони;

- навантаження у вагони;

- маневрові операції з вагонами, пов'язані з подачею і забиранням їх з фронтів навантаження;

- формування поїзда і підготовка його до відправлення;

- прямування вагонів з вантажем в поїздах до станції призначення з обслуговуванням їх на попутних сортувальних і дільничних станціях;

- передбачені і непередбачені операції в дорозі (сортування дрібних відправок вантажів на вантажосортувальних платформах і майданчиках, перевантаження із вагона у вагон за технічної несправності, переадресування тощо);

- розформування поїзда на станції призначення;

- маневрові операції з вагонами, пов'язані з подачею і розставленням вагонів у місцях вивантаження;

- оформлення видачі вантажу;

- вивантаження вантажів із вагонів;

- видача вантажу на складі станції вантажоодержувача;

- доставлення вантажу на склад одержувача.

Для виконання перевізного процесу використовуються всі необхідні технічні засоби, які є в підпорядкуванні залізниць (залізничні колії, станційні і сортувальні пристрої, вагони, локомотиви, вантажно-розвантажувальні машини, засоби автоматики, телемеханіки і зв'язку тощо), а організація цього процесу відбувається на певній технологічній основі.

У перевізному процесі крім перевізника-залізниці, вантажовідправника і вантажоодержувача можуть бути задіяні і інші посередницькі організації, наприклад, транспортно-експедиційні організації, операторські компанії, автотранспортні підприємства.

Перевізний процес має дві складові частини: технічну і комерційну експлуатацію.

Технічна експлуатація регламентує і регулює внутрішню діяльність залізниць, яку здійснюють її працівники без участі вантажовідправників, вантажоодержувачів і пасажирів. До цієї сфери діяльності належать організація вагонопотоків, технічне нормування, організація руху поїздів і маневрової роботи, забезпечення безпеки руху поїздів тощо. Норми і положення її викладені у Правилах технічної експлуатації (ПТЕ) і в інструкціях, розроблених Укрзалізницею і затверджених Міністерством транспорту і зв'язку України.

Комерційна експлуатація визначає зовнішні зв'язки залізничного транспорту з іншими галузями економіки країни, підприємствами, установами, організаціями, а також окремими особами, які користуються послугами транспорту. До цієї сфери діяльності належить планування перевезень, приймання і видача вантажів, документальне оформлення перевезень, зберігання, навантаження і вивантаження вантажів, таксування і розрахунки за перевезення, організація контейнерних і пакетних перевезень, розробка і дотримання правил і умов перевезень різних видів вантажів, транспортно-експедиційне обслуговування, експлуатація під'їзних колій, забезпечення збереженості вантажів тощо. До комерційної експлуатації належить також організація перевезень пасажирів, багажу і пошти.

Правовою основою комерційної діяльності є Статут залізниць України, який затверджується Кабінетом міністрів України, а також Правила перевезень та інші документи, які видаються як доповнення до Статуту.

Організація перевізного процесу потребує планування і централізації управління. Саме ці два принципи є основними і невід'ємними в транспортній роботі, вони забезпечують безперервність і безперебійність транспортного процесу, чітку узгодженість роботи усіх засобів і ланок транспорту [9].

Планування дає змогу повніше і продуктивніше використовувати технічні засоби залізниць, створює умови для рівномірної і ритмічної роботи, чіткої та узгодженої дії всіх підрозділів і працівників, задіяних в перевізному процесі.

Централізація управління перевізним процесом, тобто підпорядкування нижчих ланок вищим, дозволяє направляти і концентрувати зусилля і технічні засоби для виконання перевізного процесу на всіх його етапах і ланках транспортного конвеєра, особливо у вузьких місцях, усувати їх, управляти і контролювати весь транспортний процес.

2.2 Показники перевізного процесу

Перевізний процес вимірюють і характеризують такі основні показники:

- відправлення вантажів – кількість вантажів в тоннах, пред'явлених для перевезення за певний період (в середньому за добу, місяць, рік);
- вантажообіг – добуток маси перевезених вантажів в тоннах і відстані перевезення в кілометрах, вимірюється в т·км;
- вантажонапруженість – обсяг вантажної роботи (вантажобіг) в тонно-кілометрах, який припадає на 1 км експлуатаційної довжини залізничної лінії, ділянки або мережі в цілому, вимірюється в т·км/км;
- вантажопотік – кількість вантажів у тоннах, яка переміщується за рік у певному напрямку на певній залізничній лінії, вимірюється в тоннах;
- відправлення пасажирів – кількість пасажирів, яка скористалась послугами транспорту за певний період (добу, місяць, рік);
- пасажирообіг – добуток від множення чисельності пасажирів на відстань їх переміщення, вимірюється в пас. · км;
- пасажиропотік – чисельність пасажирів, яка переміщується за рік на певній залізничній лінії в певному напрямку;

- приведені тонно-кілометри – узагальнений показник, який визначається як сума вантажообігу і пасажирообігу;
- кількість навантажених вагонів;
- кількість розвантажених вагонів;
- статичне навантаження – визначає кількість вантажу, що завантажується в середньому в кожний вагон, вимірюється в т/ваг.;
- простій вагона на одній технічній станції в годинах;
- простій вагона під однією вантажною операцією, вимірюється в годинах;
- обіг вагона – визначає, за скільки діб вагон обертається при перевезеннях вантажів (від навантаження до наступного навантаження);
- собівартість перевезень – визначає, скільки коштує виконання 1 т·км або 1 пас.·км, тобто перевезення 1 тонни вантажу або одного пасажера на 1 км шляху;
- інші експлуатаційні та економічні показники.

Питання до лекції 2

- 1 Що таке перевізний процес?
- 2 Які складові частини має перевізний процес?
- 3 У чому полягає суть технічної і комерційної експлуатації?
- 4 Що належить до сфери діяльності технічної експлуатації?
- 5 Що належить до сфери діяльності комерційної експлуатації?
- 6 Що є основним принципом транспортної роботи?
- 7 Для чого виконується централізація управління?

Лекція 3

СТРУКТУРА УПРАВЛІННЯ ЗАЛІЗНИЧНИМ ТА МІСЬКИМ ТРАНСПОРТОМ

План лекції

3.1 Загальне управління.

3.2 Управління залізничним транспортом.

3.3 Управління міським транспортом. Мінбуд України.

3.1 Загальне управління

Загальне управління транспортом здійснює Міністерство транспорту та зв'язку України (Міністерство інфраструктури України), положення про яке затверджене Указом Президента України від 27 серпня 2004 року № 1009.

Міністерство транспорту та зв'язку України (Мінтрансзв'язку України) є центральним органом виконавчої влади, діяльність якого спрямовується і координується Кабінетом Міністрів України.

Мінтрансзв'язку України є головним (провідним) органом у системі центральних органів виконавчої влади щодо забезпечення впровадження державної політики в галузі автомобільного, залізничного, морського і річкового транспорту (далі – галузь транспорту), у сферах навігаційно-гідрографічного забезпечення судноплавства, надання послуг поштового зв'язку, телекомунікацій, інформатизації, користування радіочастотним ресурсом України [10].

Основними завданнями Мінтрансзв'язку України є:

- участь у формуванні та реалізації державної політики в галузі транспорту, у сферах навігаційно-гідрографічного забезпечення

судноплавства, надання послуг поштового зв'язку, телекомунікацій, інформатизації, користування радіочастотним ресурсом України;

- забезпечення взаємодії та координації роботи автомобільного, авіаційного, залізничного, морського і річкового транспорту;

- здійснення заходів щодо розвитку і вдосконалення телекомунікаційних мереж загального користування та мереж поштового зв'язку загального користування, підвищення їх якості та доступності, забезпечення сталого функціонування;

- формування Національної програми інформатизації та забезпечення її виконання;

- створення умов для інтеграції національної транспортної системи України до європейської та світової транспортної системи, а також сфер надання послуг поштового зв'язку, телекомунікацій, інформатизації до європейського та світового інформаційного простору.

3.2 Управління залізничним транспортом

Єдине централізоване управління залізничним транспортом загального користування здійснює Державна адміністрація залізничного транспорту України (Укрзалізниця), яка була створена 14 грудня 1991 р. і підпорядкована Міністерству транспорту України. Очолює її Генеральний директор [11]. У складі Укрзалізниці є оперативно-виробничі Головні управління, які керують залізницями у відповідній галузі. До Головних належать управління (рисунок 3.1):

- перевезень;
- колійного господарства;
- локомотивного господарства;
- вагонного господарства;
- безпеки руху та екології;

Структурна схема управління залізницями України

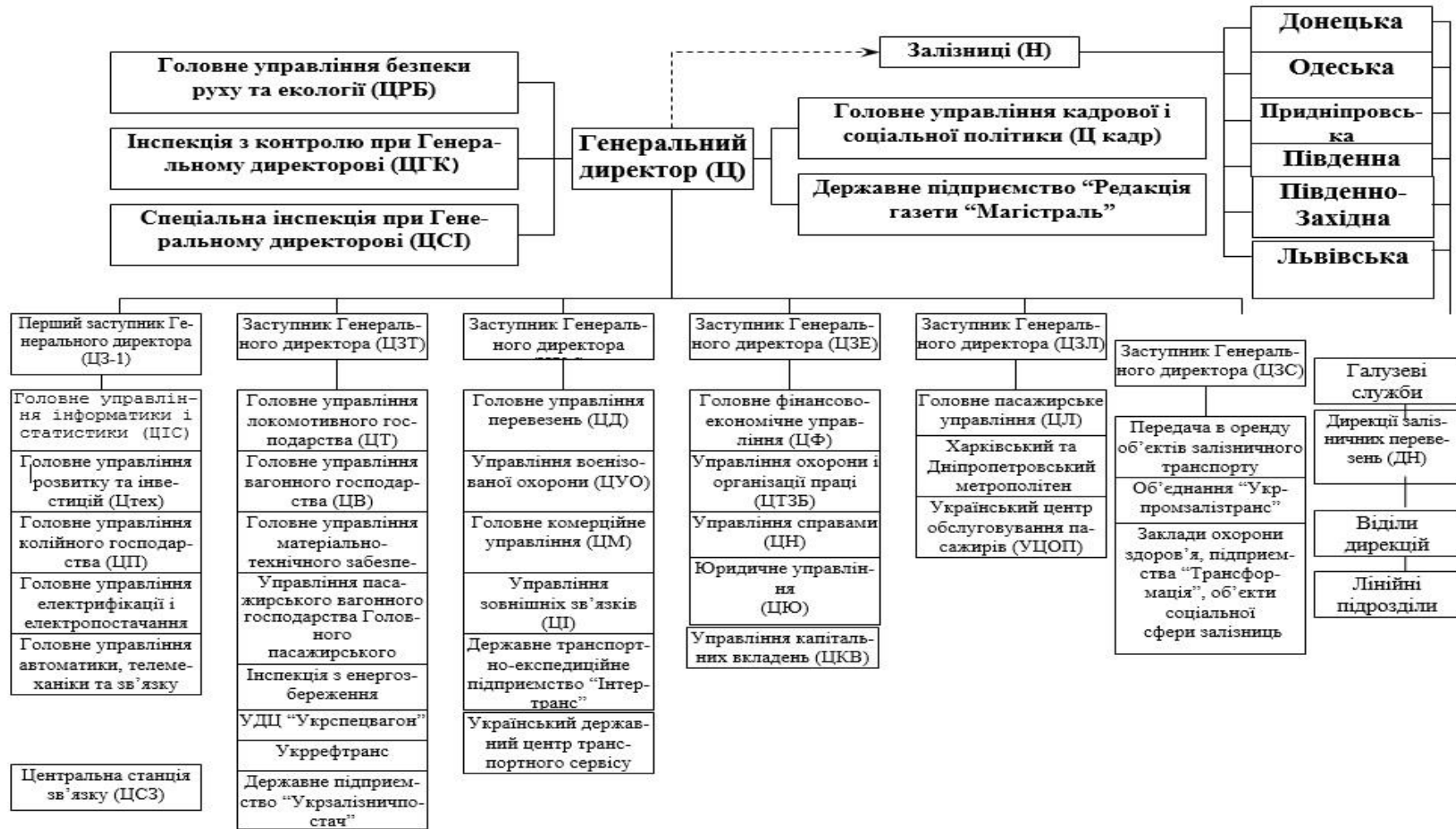


Рисунок 3.1 – Структурна схема управління залізницями України

- пасажирське;
- комерційне;
- фінансово-економічне;
- кадрової і соціальної політики;
- матеріально-технічного забезпечення;
- інформатики та статистики;
- розвитку та інвестицій;
- електрифікації та електропостачання;
- автоматики, телемеханіки та зв'язку.

До сфери управління Укрзалізниці входять шість залізниць, які здійснюють перевезення пасажирів і вантажів: Донецька, Львівська, Одеська, Південна, Південно-Західна та Придніпровська.

Основною господарською одиницею на залізничному транспорті є залізниця, що має статус державного виробничого об'єднання. Роботою залізниці керує управління, до складу якого входять виробничі служби по галузях господарства: перевезень (Д), комерційна (М), пасажирська (Л), сигналізації та зв'язку (Ш), електропостачання (Е), локомотивного господарства (Т), колії (П), вагонного господарства (В), фінансово-економічна (НФ), капітального будівництва і цивільних споруд (НГС), кадрів (НОК), воєнізованої пожежної охорони (НО), охорони праці (НБТ), статистики і економічного аналізу (НЧ), юридична (НЮ), спеціальна (НР), лікарська (НВС), матеріально-технічного забезпечення (НХ). Служби мають у своєму підпорядкуванні відособлені структурні підрозділи залізниці: вагонні депо (ВЧД), локомотивні депо (ТЧ), дистанції колії (ПЧ), дистанції сигналізації та зв'язку (ШЧ), електропостачання (ЕЧ) тощо.

Залізниці поділяються на дирекції залізничних перевезень (ДН), в структурі яких є відділи: перевезень (ДНН), пасажирський (ДНШ), комерційний (ДНМ), матеріально-технічного постачання (ДНХ), загальний (ДНА), цивільних споруд (ДНГС), економічний (ДНЕ), кадрів (ДНК),

організації праці і зарплати (ДНОЗ), статистики і економічного аналізу (ДНУ), бухгалтерського обліку і фінансів (ДНФ), юридичний (ДНЮ). Вони управляють оперативною діяльністю лінійних підрозділів, що входять до них: станції (ДС), локомотивних і вагонних депо та ін. За станом на 01.01.2002 р. на мережі залізниць налічувалося 6 залізниць і 26 дирекцій (на Донецькій – 5, Придніпровській – 4; Південній – 4, Південно-Західній – 5, Одеській – 4, Львівській – 4).

У галузі постійно провадиться робота щодо удосконалення структури управління залізничним транспортом, результатом якої вже є перехід на нову, дволанкову систему управління залізничним транспортом. Подальше удосконалення структури управління здійснюється у відповідності з основними положеннями Директиви ЄС 91/440 «Про розвиток залізниць у Європейському Співтоваристві».

Основними документами, що регламентують злагоджену діяльність залізниць, є:

Статут залізниць (затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 6 квітня 1998 р. № 457) – визначає права, обов'язки і відповідальність залізниці з одного боку, і організацій, громадян, які користуються послугами залізничного транспорту, – з іншого.

Правила перевезень вантажів – визначають порядок навантаження вантажів, перевезення, вивантаження тощо.

Правила технічної експлуатації залізниць (ПТЕ) – встановлюють основні положення і порядок роботи залізниць і працівників залізничного транспорту, основні розміри і норми утримання найважливіших споруд, пристроїв і рухомого складу і вимоги, що висуваються до них, систему організації руху поїздів і принципи сигналізації.

Вимогам ПТЕ повинні відповідати Інструкція з сигналізації на залізницях України, Інструкція з руху поїздів і маневрової роботи на залізницях України та інші керівні документи, що належать до технічної експлуатації, проектування і будівництва залізниць, споруд, пристроїв.

Українські залізниці безпосередньо межують і взаємодіють з мережею залізниць Польщі, Словаччини, Угорщини, Румунії, Болгарії (поромне сполучення), Молдови, Білорусі, Російської Федерації, а також обслуговують морські порти Чорноморсько-Азовського басейну. Створення та функціонування національної мережі міжнародних транспортних коридорів, що проходять територією України, – це один з найважливіших пріоритетів у співпраці України та Європейського Союзу. Створення ефективної транспортної інфраструктури є вагомим внеском залізничної галузі у формування економічної політики України та ефективне здійснення торговельно-економічної співпраці в Центральному регіоні Європи.

На 11 сухопутних переходах західного кордону із Польщею, Словаччиною, Угорщиною і Румунією здійснюються перевантаження і перестановка вагонів з вантажами із європейської колії 1435 мм на широкую колію 1520 мм і у зворотному напрямку відповідно до двосторонніх прикордонних угод. Територією України пролягають три європейські коридори №№ 3, 5, 9.

Всього міжнародних залізничних переходів 44.

Інфраструктура міжнародних транспортних коридорів на 92,3 % складається з двоколійних ліній, 77,3 % яких електрифіковано, а 90 % обладнано автоблокуванням.

Враховуючи гостру конкуренцію на міжнародному ринку транспортних послуг, залізниці України провадять виважену тарифну політику, беруть участь у формуванні відповідних законодавчих актів, що сприяють підвищенню привабливості України як держави з розвиненою транспортною інфраструктурою, прозорими транспортними процедурами.

Впроваджуються Концепція та Державна цільова програма розвитку залізничного вантажного, пасажирського і моторвагонного рухомого складу залізниць України, які покликані забезпечити зростаючі обсяги вантажних перевезень через пріоритетне оновлення та модернізацію парку вантажного і пасажирського складу згідно з міжнародними нормами та стандартами.

Найближче майбутнє залізничної галузі України – створення телекомунікаційної мережі та запровадження сучасних технологій, будівництво швидкісних ліній та продовження реформування системи управління з чітким розмежуванням функцій господарської діяльності й державного управління, повне забезпечення потреб державної економіки і населення у безпечних перевезеннях з високою якістю.

Міжнародне співробітництво залізниць України здійснюється як на двосторонній основі, так і в рамках міжнародних організацій з питань залізничного транспорту. Від імені України укладено міжнародні договори про співробітництво в галузі залізничного транспорту з Угорщиною, Словаччиною, Польщею, країнами Балтії, Грузією, Вірменією та іншими країнами.

Підписано міжвідомчі угоди, які регламентують технологічні та технічні питання щодо перетину державного кордону рухомим складом під час здійснення міжнародних залізничних перевезень. До деяких діючих міжвідомчих угод підготовлено і внесено зміни та доповнення, обумовлені, зокрема, процесами реструктуризації залізничного транспорту України. Підготовлено до підписання договори з Хорватією, Словенією, Чехією.

Важливим напрямком зовнішніх відносин Укрзалізниці є участь у роботі таких міжнародних організацій залізничного транспорту:

- Організація співробітництва залізниць (ОСЗ), в члени якої Укрзалізницю прийнято в 1992 р. на XX сесії Наради міністрів транспорту країн – членів ОСЗ, на прохання Уряду України;

- Міжнародний союз залізниць (МСЗ), в дійсні члени якого Укрзалізницю прийнято в 1992 р. на черговій сесії Генеральної Асамблеї Міжнародного Союзу Залізниць.

Постановою КМУ від 14 липня 1994 р. № 474 «Про впорядкування участі міністерств і відомств у діяльності міжнародних організацій, членом яких є Україна» відповідальність за виконання зобов'язань, що впливають

із членства в ОСЗ і МСЗ, покладено на Укрзалізницю. В рамках ОСЗ і МСЗ проводяться спільні роботи з питань розробки Правил перевезень небезпечних вантажів, виробничо-комерційних умов для спільного використання вантажних вагонів нового покоління на залізницях з шириною колії 1435 мм і 1520 мм, вдосконалення і актуалізація Гармонізованої номенклатури вантажів, безпаперової технології перевезень вантажів у міжнародному сполученні, взаємодії електронних систем з продажу проїзних документів і послуг у міжнародному пасажирському сполученні, кодування та інформатиці.

Рада по залізничному транспорту здійснює свою діяльність у взаємодії з Виконавчим Секретаріатом Співдружності Незалежних Держав і Міждержавним економічним комітетом Економічного союзу Співдружності. Мета діяльності Ради – координація роботи залізничного транспорту на міжнародному рівні. У рамках Ради підписано понад 70 багатосторонніх міжнародних документів: договорів міжвідомчого характеру, правил, інструкцій, інших відомчих нормативних документів. Прийнято узгоджені рішення щодо поділу парку вагонів і контейнерів, умов перевезення пасажирів і вантажів у міждержавному сполученні, тарифної політики, порядку взаєморозрахунків, взаємної відповідальності залізниць, безпеки руху, єдиних технічних вимог з утримання рухомого складу, колійного господарства залізниць, спільних науково-дослідних робіт тощо.

Відповідно до проголошеного Президентом України курсу на входження до європейських та євроатлантичних структур Укрзалізницею провадиться робота, спрямована на інтеграцію залізниць України до європейської транспортної мережі.

Статут залізниць України

Він затверджений постановою Кабінету Міністрів України № 457 від 6 квітня 1998 р. і визначає обов'язки, права і відповідальність залізниць, а

також підприємств, організацій, установ і громадян, які користуються залізничним транспортом.

Статутом регламентуються порядок укладання договорів, організація та основні умови перевезення вантажів, пасажирів, багажу, вантажобагажу і пошти, основні положення експлуатації залізничних під'їзних колій, а також взаємовідносини залізниць з іншими видами транспорту.

Дія Статуту поширюється на перевезення залізничним транспортом вантажів, пасажирів, багажу, вантажобагажу і пошти, у тому числі на перевезення вантажів, навантаження і розвантаження яких відбувається на залізничних під'їзних коліях незалежно від форм власності, які не належать до залізничного транспорту загального користування.

Перевезення вантажів, пасажирів, багажу, вантажобагажу і пошти залізницями, що будуються, до здавання їх у постійну експлуатацію здійснюється згідно з порядком, який визначають власник або орган управління будівництва та відповідна залізниця за погодженням з Держнаглядом охорони праці.

Перевезення залізницями вантажів, пасажирів, багажу і вантажобагажу у міжнародному сполученні здійснюється відповідно до угод про залізничні міжнародні сполучення.

На підставі цього Статуту Мінтранс затверджує:

- Правила перевезення вантажів;
- Технічні умови навантаження і кріплення вантажів;
- Правила перевезення пасажирів, багажу, вантажобагажу та пошти залізничним транспортом України;
- інші нормативні документи.

Нормативні документи, що визначають порядок і умови перевезень, користування засобами залізничного транспорту, безпеки руху, охорони праці, громадського порядку, перетину залізничних колій іншими видами транспорту і комунікаціями, пожежної безпеки, санітарні норми та правила

на залізничному транспорті, є обов'язковими для всіх юридичних і фізичних осіб на території України.

Державна адміністрація залізничного транспорту (Укрзалізниця) є органом управління залізничним транспортом загального користування, підвідомчим Мінтрансу. Положення про Укрзалізницю затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 29 лютого 1996 р. № 262.

До сфери управління Укрзалізниці входять Донецька, Львівська, Одеська, Південна, Південно-Західна та Придніпровська залізниці, а також інші об'єднання, підприємства, установи і організації залізничного транспорту за переліком, визначеним Мінтрансом.

Укрзалізниця здійснює централізоване управління процесом перевезень у внутрішньому і міжнародному сполученні та регулює виробничо-господарську діяльність залізниць у сфері організації цього процесу.

Укрзалізниця у своїй діяльності керується Конституцією України, Конституційним Договором між Президентом України та Верховною Радою України, законами України, постановами Верховної Ради України, указами і розпорядженнями Президента України, декретами, постановами і розпорядженнями Кабінету Міністрів України, наказами Мінтрансу, а також цим Положенням.

Основними завданнями Укрзалізниці є:

- організація злагодженої роботи залізниць і підприємств з метою задоволення потреб суспільного виробництва і населення в перевезеннях;
- забезпечення ефективної експлуатації залізничного рухомого складу, його ремонту та оновлення;
- розроблення концепцій розвитку залізничного транспорту;
- вжиття заходів для забезпечення безпеки функціонування залізничного транспорту, його інфраструктури та надійності його роботи.

Укрзалізниця відповідно до покладених на неї завдань здійснює пов'язані з експлуатаційною діяльністю функції щодо:

- направлення рухомого складу відповідно до планів перевезень;
- розроблення узгодженого графіка руху поїздів і плану їх формування;
- формування і реалізації єдиної тарифної та цінової політики на залізничному транспорті;
- відкриття єдиного рахунку та організації проведення розрахунків за перевезення вантажів і пасажирів залізницями і використання рухомого складу, а також розподілу між залізницями коштів (зокрема, валютних надходжень), отриманих від перевезень у прямому сполученні (з урахуванням конкретної участі кожної залізниці в цих перевезеннях);
- розроблення та впровадження нових маршрутів вантажних і пасажирських перевезень у внутрішньому та міжнародному залізничному сполученні;
- організації проведення розрахунків із залізницями іноземних держав за міжнародні перевезення;
- розроблення технічних вимог до нових видів рухомого складу та обладнання залізничного транспорту, формування замовлень для промисловості і організація контролю за їх виготовленням;
- придбання рухомого складу і контейнерів, забезпечення їх капітального ремонту та модернізації на підприємствах, розташованих як на території України, так і за її межами.

Здійснює функції з управління майном, що перебуває у загальнодержавній власності та закріплене за підприємствами, в частині:

- затвердження статутів (положень) підприємств, контролю дотримання та прийняття рішень у зв'язку з порушенням їх вимог;
- укладення і розірвання контрактів з керівниками підприємств (крім начальників залізниць);
- здійснення контролю за ефективністю використання і збереженням закріпленого за підприємствами державного майна;

- підготовки разом з місцевими органами державної виконавчої влади та органами місцевого самоврядування пропозицій Мінтрансу щодо розмежування державного майна між загальнодержавною, республіканською (Автономної Республіки Крим) і комунальною власністю;
- участі у підготовці міжнародних договорів України з питань загальнодержавної власності;
- розробляє та погоджує в установленому порядку умови перевезень експортних, імпорتنих і транзитних вантажів;
- розробляє плани перевезення вантажів залізничним транспортом у прямому, змішаному і міжнародному сполученні, представляє інтереси залізниць під час погодження цих планів у відповідних органах;
- здійснює реалізацію єдиної інвестиційної політики, координує планування розвитку залізниць та підприємств;
- забезпечує розвиток ремонтної бази залізничного транспорту, розроблення і впровадження в практику сучасних засобів автоматики, телемеханіки, зв'язку, енергетики, обчислювальної техніки;
- вживає заходи щодо забезпечення безпеки руху поїздів, розслідує причини аварій, розробляє норми безпеки руху відповідно до вимог міжнародних стандартів і законодавства України;
- організує роботу з підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації кадрів;
- представляє інтереси залізничного транспорту України у міжнародних організаціях і спілках залізничників;
- бере участь у підготовці міжнародних угод щодо забезпечення потреб залізничного транспорту України у матеріально-технічних і паливно-енергетичних ресурсах, а також у підготовці та проведенні міжнародних нарад, конференцій, інших форумів з питань, пов'язаних з діяльністю залізниць;

- здійснює заходи, спрямовані на створення безпечних умов праці, соціальний захист працівників залізничного транспорту, впровадження єдиної системи оплати їхньої праці, поліпшення житлових і культурно-побутових умов;

- формує галузеві програми наукових, проектних і проектно-конструкторських розробок, координує їх виконання, сприяє впровадженню в практику досягнень науки і техніки, нових технологій та передового досвіду;

- приймає у встановленому порядку рішення про закріплення транспортних засобів та їх передачу однією залізницею або підприємством іншим залізницям та підприємствам, що належать до сфери управління Укрзалізниці;

- розробляє та здійснює заходи, спрямовані на зменшення шкідливого впливу залізничного транспорту на навколишнє природне середовище, контролює додержання вимог національних і міжнародних документів з цих питань;

- визначає категорії працівників залізничного транспорту, яким надано право на ношення форменого одягу, встановлює формені знаки відмінності;

- розробляє і здійснює заходи стосовно захисту державної, службової та комерційної таємниці;

- організовує роботу, пов'язану із забезпеченням мобілізаційної готовності і цивільної оборони підприємств залізничного транспорту, їх підготовкою до роботи в умовах особливого періоду, а також до дій у разі виникнення надзвичайних ситуацій та ліквідації їх наслідків.

Укрзалізницю очолює генеральний директор, який призначається відповідно до законодавства України і за посадою є першим заступником Міністра інфраструктури.

Державні територіально-галузеві об'єднання (залізниці) і дирекції залізничних перевезень

Залізниця є основною організаційною ланкою на залізничному транспорті, що здійснює забезпечення перевезень пасажирів і вантажів у визначеному регіоні транспортної мережі, виробничу та комерційну діяльність з метою одержання прибутку (доходу).

Основними завданнями Залізниці є:

- своєчасне і якісне здійснення перевезень вантажів і пасажирів, а також надання послуг користування залізничними лініями, спорудами та пристроями для забезпечення потреб у перевезеннях вантажів та пасажирів у визначеному регіоні транспортної мережі;
- забезпечення безпеки руху поїздів та охорони праці працівників;
- забезпечення безпеки життя і здоров'я громадян, які користуються послугами залізничного транспорту;
- постійний розвиток та розширення сфери транспортних послуг усім споживачам без обмеження за ознаками форми власності та видів діяльності;
- комплексний розвиток та зміцнення матеріально-технічної бази і соціальної сфери Залізниці;
- утримання в належному стані споруд, пристроїв та технічних засобів, що забезпечують нормальне функціонування перевізного процесу;
- охорона навколишнього природного середовища від забруднення та інших шкідливих впливів на нього;
- забезпечення готовності аварійно-технічних підрозділів до дій в умовах надзвичайних обставин та аварійних ситуаціях.

Начальник Залізниці самостійно вирішує питання її діяльності, за винятком тих, що віднесені до компетенції інших органів управління.

Господарська та соціальна діяльність Залізниці

Основним узагальнюючим показником фінансових результатів господарської діяльності Залізниці є прибуток.

Джерелом формування фінансових ресурсів Залізниці є прибуток, амортизаційні відрахування, кошти одержані від продажу майна, цінних паперів, безоплатні або благодійні внески членів трудового колективу, підприємств, організацій, громадян та інші надходження включаючи централізовані капітальні вкладення та кредити.

Чистий прибуток Залізниці, що залишається після покриття матеріальних та прирівняних до них витрат, витрат з оплати праці, оплат відсотків по кредитах банків, внеску передбачених законодавством України податків та інших платежів до бюджету, залишається у повному її розпорядженні.

Залізниця за рахунок власних фінансових ресурсів утворює фонди цільового призначення згідно з чинним законодавством.

Начальник Залізниці обирає форми і системи оплати праці, встановлює працівникам конкретні розміри тарифних ставок, відрядних розцінок, посадових окладів, винагород, надбавок і доплат з дотриманням норм і гарантій, передбачених чинним законодавством та галузевою угодою. Умови оплати праці та матеріального забезпечення начальника Залізниці визначається контрактом.

Відносини Залізниці з підприємствами, організаціями, установами і громадянами в усіх сферах виробничої діяльності здійснюються на основі договорів.

Залізниця в межах своєї компетенції видає накази та розпорядження, які є обов'язковими для підприємств та відособлених підрозділів, що входять до її складу, а також затверджує плани їх виробничо-фінансової діяльності.

Дирекції залізничних перевезень

Дирекція залізничних перевезень є відособленим підрозділом залізниці з державною формою власності і не є юридичною особою.

Дирекція є однією з організаційних ланок на залізничному транспорті, яка здійснює перевезення пасажирів, вантажу, вантажобагажу та пошти у

визначеному регіоні та іншу виробничу діяльність з метою одержання прибутку.

Основними завданнями дирекції є:

1 Своєчасне і якісне здійснення перевезень пасажирів, вантажу, вантажобагажу та пошти, а також надання послуг з користування спорудами та пристроями для забезпечення потреб у перевезеннях вантажів та пасажирів у визначеному регіоні транспортної мережі при безумовному забезпеченні безпеки руху поїздів та збереження вантажів.

2 Організація та забезпечення руху поїздів за графіком.

3 Забезпечення безпеки і здоров'я громадян, які користуються послугами залізничного транспорту та охорони праці працівників.

4 Розвиток та розширення сфери транспортних послуг споживачам без обмеження за ознаками форм власності та видів діяльності.

5 Забезпечення чіткої взаємодії всіх підрозділів та ланок, що приймають участь у перевізному процесі.

6 Комплексний розвиток та зміцнення матеріально-технічної бази господарства дирекції.

7 Утримання у належному стані споруд, пристроїв та технічних засобів, що забезпечують необхідний обсяг перевезення пасажирів і вантажів.

8 Охорона навколишнього середовища від забруднення та інших шкідливих впливів.

9 Забезпечення готовності аварійно-технічних підрозділів до дій в умовах надзвичайних обставин та аварійних ситуацій, організація та керівництво роботами з ліквідації їх наслідків.

Юридичний статус дирекції

Дирекція є відособленим підрозділом залізниці.

Дирекція здійснює свою діяльність на підставі і відповідно до чинного законодавства, Статуту залізниці та свого Положення.

Дирекція має окремий баланс, рахунки в установах банків, печатку, штампи відповідно до чинного законодавства.

Управління дирекцією і повноваження трудового колективу

Керівництво дирекцією здійснює начальник дирекції – заступник начальника залізниці, який за поданням начальника залізниці призначається на посаду генеральним директором Укрзалізниці.

Керівництво дирекції забезпечується начальником дирекції через апарат, організаційна структура якого затверджується начальником залізниці.

Коло питань, що входять до компетенції заступників начальника дирекції, їх права та обов'язки визначаються наказом про розподіл обов'язків між ними.

Повноваження трудового колективу дирекції реалізуються загальними зборами (конференцією) через його виборні органи згідно з чинним законодавством.

Господарська та соціальна діяльність дирекції

Фінансування діяльності дирекції здійснює залізниця згідно з затвердженими фінансовими показниками.

Начальник дирекції обирає форми і системи оплати праці, встановлює працівникам конкретні розміри тарифних ставок, відрядних розцінок, посадових окладів, винагород, надбавок і доплат з дотриманням норм і гарантій, передбачених чинним законодавством, галузевою угодою та колективним договором. Контролює використання фонду оплати праці та чисельність працівників відповідно до планових показників.

Відносини дирекції з підприємствами, організаціями, установами, які не входять до складу залізниці, і громадянами в усіх сферах виробничої діяльності здійснюються на договірних засадах.

3.3 Управління міським транспортом. Мінбуд України

Управління міським транспортом здійснює Міністерство будівництва, архітектури і житлово-комунального господарства України (Мінбуд України), яке відповідно до покладених на нього завдань:

- готує пропозиції щодо формування державної політики у сферах будівництва, містобудування, архітектури, промисловості будівельних матеріалів, житлово-комунального господарства та міського електричного транспорту, а також державної житлової політики;

- забезпечує в межах своїх повноважень розроблення проєктів державних та галузевих програм у сферах будівництва, містобудування, архітектури, промисловості будівельних матеріалів, житлово-комунального господарства та міського електричного транспорту і їх виконання;

- здійснює координацію наукових досліджень з питань нормування, стандартизації, метрології та підтвердження відповідності у сферах будівництва, містобудування, архітектури, промисловості будівельних матеріалів, житлово-комунального господарства та міського електричного транспорту, погоджує проєкти нормативно-правових актів з питань, що належать до його компетенції;

- відповідно до законодавства організовує розроблення, схвалення, перегляд і зміни стандартів, порядків, норм і правил з питань будівництва, містобудування, архітектури, промисловості будівельних матеріалів, житлово-комунального господарства, міського електричного транспорту та затверджує їх відповідно до своїх повноважень;

- готує пропозиції щодо уповноваження органів із сертифікації на проведення робіт із підтвердження відповідності у сферах будівництва, містобудування, промисловості будівельних матеріалів, житлово-комунального господарства та міського електричного транспорту;

- здійснює в межах своїх повноважень координацію науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт у сферах будівництва, архітектури, містобудування, промисловості будівельних матеріалів, житлово-комунального господарства та міського електричного транспорту, а також з питань збереження традиційного характеру середовища та історичних ареалів населених місць, пам'яток архітектури і містобудування;

- здійснює відповідно до законодавства заходи щодо реалізації Генеральної схеми планування території України, вживає заходів з підвищення архітектурно-планувального та інженерно-технічного рівня забудови і благоустрою населених пунктів, розвитку їх інженерно-транспортної інфраструктури;

- здійснює в межах своїх повноважень нормативно-методичне забезпечення ведення містобудівних кадастрів населених пунктів, проведення технічної інвентаризації нерухомого майна, ритуального обслуговування населення, поводження з побутовими відходами, перевезення пасажирів міським електричним транспортом, здійснення заходів з благоустрою населених пунктів та розвитку квітково-декоративного насадництва та розсадництва;

- здійснює заходи щодо інженерного захисту територій від небезпечних процесів техногенного та природного характеру, прогнозування і запобігання розвитку таких процесів, забезпечення сталої роботи житлово-комунального господарства та міського електричного транспорту (трамвай, тролейбус) в умовах стихійного лиха, аварій, катастроф і ліквідації їх наслідків;

- розробляє методичні рекомендації щодо формування цін/тарифів на житлово-комунальні послуги та послуги з перевезення пасажирів міським електричним транспортом (трамвай, тролейбус);

- здійснює моніторинг стану підготовки та проходження опалювального сезону, розрахунків підприємств житлово-комунального господарства та міського електричного транспорту (трамвай, тролейбус) за

енергоносії, а також рівня оплати населенням, юридичними особами спожитих житлово-комунальних послуг;

- здійснює реєстрацію та облік трамвайних вагонів і тролейбусів, а також державний контроль за технічним станом об'єктів міського електричного транспорту та забезпеченням безпеки його руху;

- здійснює заходи щодо розвитку економічної конкуренції у сферах будівництва, містобудування, архітектури, промисловості будівельних матеріалів, житлово-комунального господарства та міського електричного транспорту;

- здійснює у випадках, передбачених законодавством, ліцензування відповідних видів господарської діяльності;

- організовує роботу з підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації працівників сфер будівництва, житлово-комунального господарства та міського електричного транспорту, в тому числі з питань охорони праці;

- погоджує відповідно до законодавства призначення на посади та звільнення з посад керівників підприємств міського електричного транспорту (трамвай, тролейбус).

Питання до лекції 3

- 1 Хто здійснює загальне управління транспортом?
- 2 Що належить до основних завдань Мінтрансзв'язку України?
- 3 Які основні документи регламентують злагоджену діяльність залізниць?
- 4 Що визначає статут залізниць?
- 5 Які основні завдання Укрзалізниці?
- 6 Які основні завдання покладені на Мінбуд України?

Лекція 4

КОЛІЯ І КОЛІЙНЕ ГОСПОДАРСТВО МІСЬКОГО ТА ПРОМИСЛОВОГО ТРАНСПОРТУ

План лекції

4.1 Колія міського та промислового транспорту.

4.1.1 Трамвайна колія.

4.1.2 Колія метрополітену.

4.2 Колійне господарство.

4.3 Залізничні під'їзні колії.

4.1 Колія міського та промислового транспорту

Залізнична колія – це комплекс інженерних споруд та пристроїв, що утворюють дорогу із рейковою колією, призначених пропускати залізничний рухомий склад із установленою швидкістю.

Шириною колії називають відстань між внутрішніми гранями голівок рейок. Ширина колії в Україні становить 1520 мм.

Залізнична колія складається із:

- верхньої будови;
- нижньої будови.

Верхня будова – це рейки, рейкові скріплення, протиугонні пристосування, шпали (або підрейкова основа із залізобетонних плит, рам чи блоків), баластовий шар, стрілкові переводи і глухі перетини, мостові бруси, урівнювальні прилади на мостах. Верхня будова колії укладається на нижню будову колії [1].

Нижня будова – це земляне полотно (у вигляді насипів, виїмок, напів-насипів, напіввиїмок), мости, труби і лотки для пропускання води під

рейковою колією, тунелі, підпірні стінки, галереї, закріплювальні захисні пристрої, переїзди із сигналізацією.

Найпоширенішою є безстикова конструкція колії.

Безстикова колія – колія, значні ділянки якої складаються із зварених між собою рейок стандартної довжини з незагартованими кінцями і без болтових отворів.

4.1.1 Трамвайна колія

У різних містах для трамваїв використовують різну ширину колії, найчастіше – ту саму, що й на звичайній залізниці (в країнах СНД – 1524 мм, у Західній Європі та Північній Америці – 1435 мм). Також існують вузькоколіїні трамвайні лінії – 1000 мм (наприклад, в Калінінграді, П'ятигорську та Львові) і 1067 мм (в Таллінні).

Для облаштування трамвайних колій застосовують різні типи рейок:

- магістральні типу Р50, Р65 для укладання на прямолінійні ділянки відокремлених трамвайних колій;

- жолобчасті (рисунок 4.1) типу Т62, 60R1, 60R2, 62R1, 62R2, NT1 для облаштування поворотів, проїжджої частини на вузьких вулицях зі спільним рухом трамваїв і автомобільного транспорту, виготовлення стрілочних переводів;

- безшийні жолобчасті рейки (рисунок 4.2) LK1, В1 для безшпального укладання рейок на перехрестях, мостах, для облаштування проїжджої частини зі спільним рухом трамваїв і автомобільного транспорту.

З часу появи трамвая й до сьогодні для трамвайних колій застосовується класична шпальна технологія укладання колії, схожа з укладанням колії на залізниці. Мінімальні технічні вимоги до влаштування й утримання колії менш суворі, ніж на залізниці. Це викликано меншою масою поїздів і навантаженням на вісь [10].

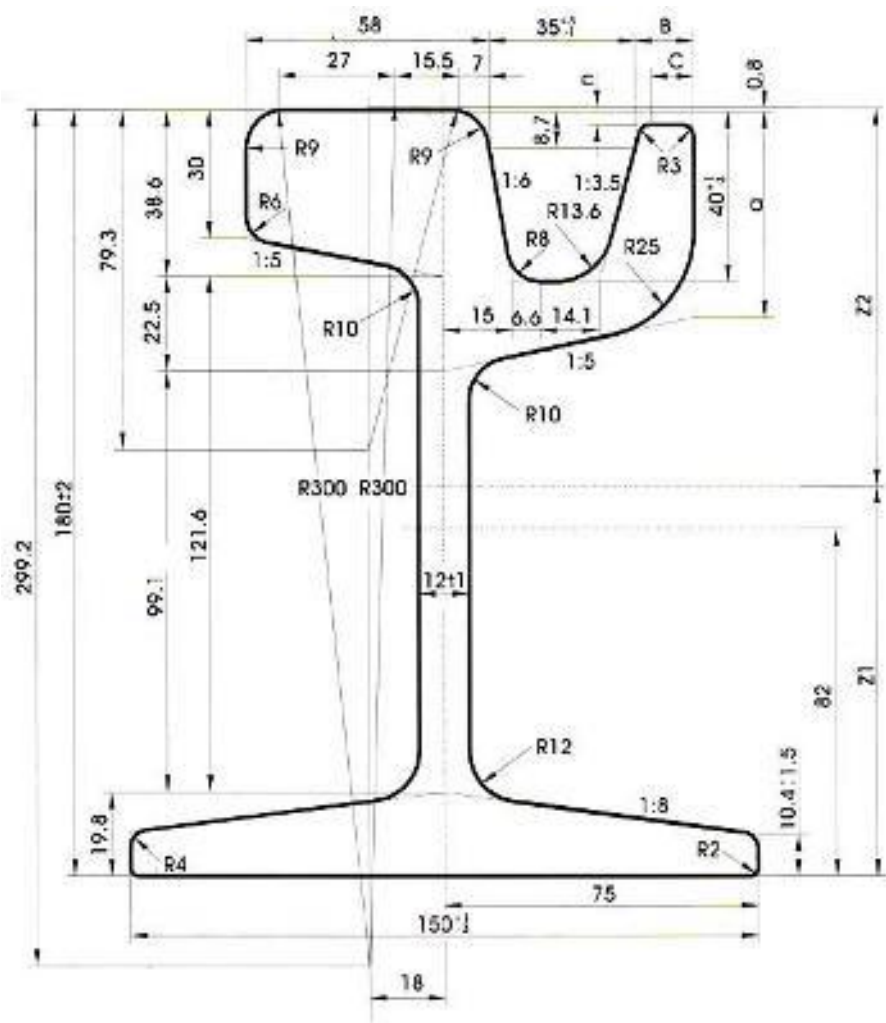


Рисунок 4.1 – Трамвайна рейка жолобчата

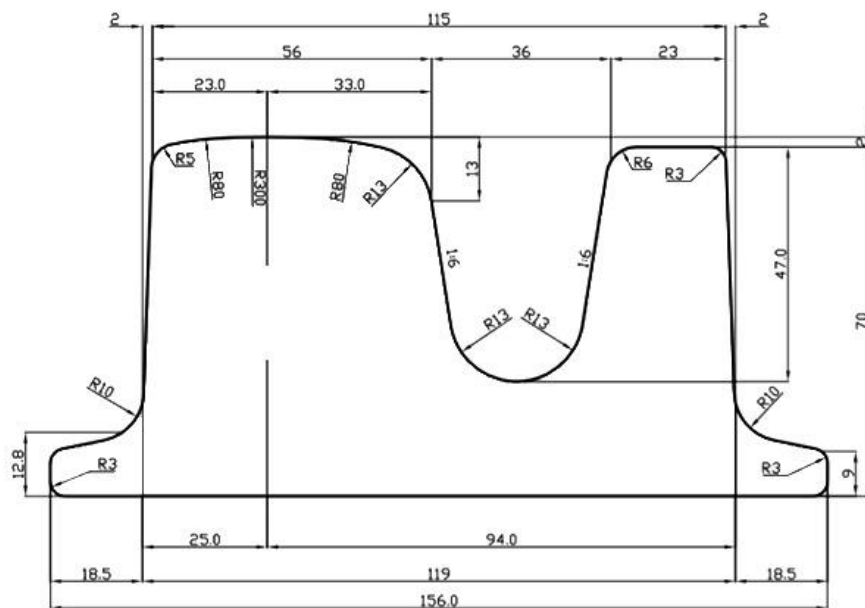


Рисунок 4.2 – Рейка безшийна

Звичайно для укладання трамвайної колії застосовуються дерев'яні шпали. Для зменшення шуму рейки на стиках часто зварюють. Існують також сучасні способи влаштування колії, плити жорсткої залізобетонної основи. Ця технологія отримала свій розвиток як у Європі, так і в Україні. Для прикладу за такою технологією проводилася укладка трамвайних колій при реконструкції у Харкові.

Стрілки на трамваї влаштовані простіше, ніж залізничні, і за менш строгими технічними нормами. Вони не завжди оснащені замикаючим пристроєм і часто мають тільки одне перо.

Стрілки, котрі трамвай проходить «за шерстю», зазвичай не керовані – трамвай переводить перо, наочуючись на нього колесом. Стрілки, встановлені на роз'їздах і на розворотних трикутниках, зазвичай пружинні – перо віджимається пружиною так, щоб трамвай, що приходить із одноколійної ділянки, йшов на праву (при правобічному русі) колію роз'їзду; трамвай, що виїжджає з роз'їзду, віджимає перо колесом.

Стрілки, прохідні трамваєм «проти шерсті», вимагають керування. Споконвічно стрілки управлялися вручну: на лініях з малим навантаженням – вожатими, на напружених – спеціальними робітниками-стрілочниками. На деяких перехрестях створювалися центральні стрілочні пости, де переведенням всіх стрілок перехрестя міг займатися один оператор за допомогою механічних тяг або електричних кіл. На сучасному вітчизняному трамваї переважають автоматичні стрілки, керовані електричним струмом [5, 6].

4.1.2 Колія метрополітену

Технічні засоби і принципи експлуатації метрополітенів і залізниць багато в чому аналогічні. У метрополітенах така сама ширина колії – 1520 мм (на прямих ділянках колії і на кривих радіусом 400 м і більш). Якщо радіус менше, то колія уширюється на величину, що залежить від радіуса кривої.

Відхилення від ширини колії не повинні перевищувати при розширенні +6 мм і звуженні -4 мм. На кривих радіусом 99 м і менше відхилення при розширенні повинні бути не більше 2 мм. На кривих передбачається підвищення зовнішньої рейки над внутрішньою, яке залежить від радіуса кривої і розрахункової швидкості руху на ній і не має перевищувати 120 мм.

Як і на залізницях, робота метрополітенів здійснюється в суворій відповідності з графіком руху поїздів. Тут також діють Правила технічної експлуатації метрополітенів (ПТЕ), Інструкція із сигналізації, Інструкція з руху поїздів і маневрової роботи. Точне і неухильне дотримання ПТЕ й інструкцій забезпечує чітку і безперебійну роботу та безпеку руху на метрополітенах.

На відкритих наземних ділянках метрополітену, а також у місцях розташування стрілочних переводів і перехресних з'їздів (для зручності ремонту) будують колії на баластовій основі. У тунелях і на закритих наземних ділянках колії укладають на бетонній основі, що дозволяє утримувати їх у чистоті. Колійний бетон підвищеної міцності (марки 150) поміщають на горизонтальну поверхню бетонного шару марки 100. У бетонний шар утворюють шпали з перевищенням над ним на 1 см. Поверхні бетонного шару додають поперечний ухил 0,003 у бік водовідвідного лотка, що влаштовується в середині колії між рейками шириною 0,7-0,9 м і глибиною 0,5-0,6 м від рівня голівок рейок. Можливе також укладання колії на залізобетонній основі.

Як рейкові опори застосовують у тунелях і на закритих наземних ділянках дерев'яні (зазвичай соснові) шпали або залізобетонні опори, а на відкритих наземних ділянках – залізобетонні або дерев'яні шпали. Довжина їх дорівнює 2,7 м. У межах підземних станцій використовуються шпали-коротиші довжиною 0,9 м.

Типова конструкція верхньої будови колії містить рейки Р50, проміжні рейкові скріплення типу «Метро» і дерев'яні шпали, які омонолічені у бетоні.

У тунелях на прямих і кривих ділянках колії радіусом 300 м і більше рейки зварюють у пліті довжиною до 300 м (безстикова колія).

На відміну від залізниць живлення тягових двигунів моторних вагонів метрополітену здійснюється від третьої рейки, яка називається контактною, по якій струмоприймач вагона ковзає під час руху. Контактна рейка розташовується уздовж рейкової колії, як правило, з лівого боку по ходу поїзда і тільки в місцях розташування стрілочних переводів і перехресних з'їздів можливо її розміщення з правого боку.

Для огляду, дрібного ремонту, формування і відстою рухомого складу на метрополітені передбачаються пункти технічного обслуговування з тупиковими коліями, на які поїзди проходять з головних колій по спеціальних з'їздах. З'їзди розміщують на лініях мілкового закладення в тунелі прямокутного перетину, що примикає безпосередньо до станції, а на лініях, глибокого закладення – у спеціальних камерах. Тупикові колії розташовують у тунелях, обрис і конструкція яких залежать від кількості колій і глибини закладення. Огляд і дрібний ремонт вагонів виконуються на оглядових канавах, розрахованих на довжину поїзда плюс 2 м для можливості огляду рухомого складу знизу. Уздовж канав влаштовуються службові платформи для проходу обслуговуючого персоналу, які розміщуються в двоколійних тунелях посередині, а в одноколійних – збоку.

Усі основні ремонтні роботи виконуються у метрополітені вночі, щоб не заважати руху поїздів.

4.2 Колійне господарство

Колійне господарство становить одну з найважливіших галузей залізничного транспорту, від якої суттєво залежить здійснення перевізного процесу. Тому в сучасних умовах пріоритетами розвитку залізничної мережі України є модернізація і технічне переоснащення перш за все напрямків концентрації міжнародних перевезень [12, 13].

Колійне господарство українських залізниць – це майже 50 тис. км залізничних колій, в тому числі понад 30 тис. км головних колій, близько 16 тис. км – станційних, 4 тис. км – під'їзних колій та понад 60 тис. стрілкових переводів.

Для контролю за станом колії обладнано комп'ютерним реєстратором та введено в експлуатацію перший ультразвуковий вагон — дефектоскоп. Особливої уваги заслуговує побудований у короткі терміни Клесівський щебеновий завод на Львівській залізниці, якій виготовляє дефіцитні фракції щебеню від 2 до 20 мм, що користуються широким попитом як у будівельників України, так і за кордоном.

Швидкість руху пасажирських поїздів становить до 140 км/год і вантажних – до 90 км/год.

Впровадження підвищення швидкості руху поїздів (пасажирських – вище 140 км/год, а вантажних – вище 90 км/год) між транспортними центрами регіональних сполучень України та в напрямках глобальних транспортних коридорів Європа – Азія територією України – головний пріоритет у стратегії залізничного транспорту України на найближчі роки.

У сфері зміцнення колії та її облаштування у напрямках транспортних коридорів укладаються залізобетонні шпали суміщеної колії 1520 мм і 1435 мм з використанням нових потужних кріплень СБ-3 і щебеню поліпшеної якості.

Колійне господарство включає власне залізничну колію та комплекс господарських підприємств і виробничих підрозділів, призначених для забезпечення нормальної роботи залізничної колії і проведення її планово-попереджувальних ремонтів.

Залізнична колія працює у важких умовах. Вона постійно перебуває під дією динамічних навантажень і природних явищ (вітру, температури, вологи, органічного світу). Забезпечуючи неперервність і безпеку руху поїздів, колія повинна служити в будь-яку пору року, в будь-який час дня і ночі.

Основне завдання колійного господарства – утримання колії і колійних пристроїв у постійній справності, щоб забезпечити безпечний і плавний рух поїздів з найбільшими швидкостями, установленими для даної ділянки. Управління колійним господарством в Укрзалізниці здійснює Головне управління колійного господарства, а на залізницях – служба колії [14]. Лінійними підприємствами колійного господарства є дистанції колії, дистанції лісозахисних насаджень, колійні машинні станції, колійні дорожні майстерні, рейкозварювальні поїзди, шпалопросочувальні заводи, щебеневі заводи та ін.

До основних видів колійних робіт належать:

- поточне утримання колії і ремонти – комплексно-оздоровчий, середній і капітальний;

- суцільна заміна рейок новими або старопридатними;

- капітальний ремонт переїздів.

Крім основних робіт на станціях виконуються ще й ремонтні роботи:

- заміна стрілкових переводів;

- заміна перевідних брусів;

- постановка стрілкових переводів на щебінь;

- захист колій від снігу, піщаних заметів і паводків.

При виконанні робіт широко використовуються засоби механізації: щебенеочисні пристрої, ущільнювальні машини, виправно-підбивно-опоряджувальні машини, снігоочисники тощо.

Усі роботи з ремонту і утримання колії, споруд і пристроїв колійного господарства повинні виконуватися відповідно до ПТЕ, інструкцій з сигналізації, з руху поїздів і маневрової роботи, щодо забезпечення безпеки руху поїздів при виконанні колійних робіт тощо, а також згідно з проектами і технологічними процесами, Правилами техніки безпеки і виробничої санітарії, Правилами безпеки роботи на електрифікованих лініях. При цьому важливими є своєчасне встановлення і утримання у справному стані

сигнальних і колійних знаків. Колійні знаки служать для позначення довжини колії, елементів плану і профілю колії, меж діляниць, окремих споруд тощо. Вони дають можливість машиністам і лінійним працівникам орієнтуватися під час руху поїздів, поточному утриманні і ремонтах колії.

До колійних знаків належать:

- кілометрові і пікетні знаки, що показують межі кілометрів і пікетів;
- знаки початку і кінця кривих;
- уклонопоказникові знаки, що показують величину і довжину уклонів;
- на заплавах рік знаки висоти при сильних вітрах і найвищого підйому горизонту води;
- знак схованих споруд земляного полотна;
- знак границі смуги відводу.

До сигнальних знаків відносять знаки, що вимагають від машиніста конкретних дій (зменшення швидкості, подачі свистка тощо).

Колійні знаки встановлюють з правої сторони за рахунком кілометрів, а сигнальні – з правої сторони у напрямку руху поїздів.

Для огороження місця виконання робіт, що вимагають зупинки поїзда, а також у всіх випадках виявлення раптової перешкоди на головку рейки укладають петарди.

Колійний упор, поворотний брус, скидальні башмаки і стрілки (які встановлюються для попередження виходу рухомого складу із колій, що огорожуються) належать до колійних огорожень.

4.3 Залізничні під'їзні колії

До залізничних під'їзних колій належать колії, що з'єднані із загальною мережею залізниць безперервною рейковою колією і які належать підприємствам, підприємцям, організаціям та установам

незалежно від форм власності, а також громадянам – суб'єктам підприємницької діяльності (далі – підприємство). Під'їзні колії призначено для транспортного обслуговування одного або кількох підприємств у взаємодії із залізничним транспортом загального користування.

Примикання залізничних під'їзних колій до загальної мережі залізниць дозволяється Укрзалізницею або за її дорученням начальником залізниці. Будівництво і реконструкція залізничних під'їзних колій, а також пристроїв, призначених для навантаження, розвантаження і очищення вагонів, здійснюється за проектами, погодженими з Укрзалізницею або за її дорученням з начальником залізниці.

Конструкція та стан колійних пристроїв і технічних споруд залізничних під'їзних колій повинні забезпечувати пропуск великовагових вагонів, а у разі обслуговування залізничної під'їзної колії локомотивами залізниць – пропуск локомотивів, наданих для цього залізницею.

Колійний розвиток станції, який пов'язаний із збільшенням обсягів перевезень на залізничній під'їзній колії підприємства, здійснюється з матеріалів та за рахунок коштів цього підприємства.

Заходи, пов'язані з примиканням залізничної під'їзної колії підприємства і будівництвом при цьому необхідних нових постів та роз'їздів у місцях примикання, обладнанням їх і укладанням стрілки примикання, здійснюються залізницею за рахунок коштів цього підприємства [15].

Працівники залізничних під'їзних колій підприємства, які пов'язані з рухом поїздів і маневровою роботою на коліях залізниці, повинні знати Правила технічної експлуатації залізниць України, Інструкції з руху поїздів та сигналізації; працівники, які керують навантаженням і кріпленням вантажів, – Технічні умови. Порядок і терміни перевірки цих знань встановлюються Укрзалізницею.

Взаємовідносини залізниці з підприємством, порядок і умови експлуатації залізничних під'їзних колій, визначаються договором. Подача і

забирання вагонів, а також маневрова робота на залізничних коліях, що належать підприємствам, здійснюються їх локомотивами. Якщо підприємство не має свого локомотива, подача і забирання вагонів та маневрова робота провадяться локомотивом залізниці за плату згідно з тарифом.

Порядок подавання і забирання вагонів і контейнерів на залізничній під'їзній колії встановлюється договором на експлуатацію залізничної колії (договором на подавання та забирання вагонів). Експлуатація залізничних під'їзних колій, які мають свої локомотиви, повинна здійснюватися на основі єдиного технологічного процесу роботи під'їзної колії і станції примикання. Час перебування вагонів (контейнерів) на залізничній під'їзній колії визначається за їх номерами.

Порядок обслуговування контрагентів – підприємств, що мають в межах залізничної під'їзної колії іншого підприємства свої склади або залізничні колії, які до неї примикають, встановлюється договорами, що укладаються без участі залізниці, безпосередньо між контрагентами і підприємством, якому належить залізнична під'їзна колія. Відповідальність перед залізницею за користування вагонами контрагентом, збереження вантажів та вагонів несе підприємство, якому належить залізнична під'їзна колія.

У разі обслуговування залізничної під'їзної колії локомотивом залізниці між залізницею і контрагентом укладається договір на подавання і забирання вагонів. Усі розрахунки за обслуговування здійснюються безпосередньо між ними.

Розрахунки, пов'язані з амортизацією залізничних під'їзних колій, за участі контрагента у ремонті та утриманні колії у всіх випадках здійснюються безпосередньо між підприємством і його контрагентом.

У договорах про експлуатацію залізничної під'їзної колії і договорах про подавання та забирання вагонів повинні враховуватися вантажні

фронти, умови і терміни навантаження маршрутів, а також можливість використання під'їзних колій для потреб залізниці.

Вантажний фронт визначається кількістю вагонів, яку можна встановити за довжиною складської колії, що може бути використана для одночасного навантаження або розвантаження однорідних вантажів. Фронт механізованого навантаження та розвантаження визначається залежно від кількості механізмів.

Час перебування вагонів під навантаженням і вивантаженням у разі обслуговування залізничної під'їзної колії локомотивом залізниці визначається з моменту фактичної подачі вагонів на місце навантаження або розвантаження до моменту одержання станцією від підприємства повідомлення про готовність вагонів до забирання.

Час знаходження вагонів на залізничних під'їзних коліях, що обслуговуються їх локомотивами, визначається з моменту передачі вагонів на передавальних коліях. Місце і порядок операцій встановлюються договором про експлуатацію залізничної під'їзної колії. Норми часу на операції передачі не повинні перевищувати однієї хвилини на вагон і 30 хв. на всю пред'явлену партію вагонів.

Охорона завантажених і порожніх вагонів на залізничних під'їзних коліях здійснюється особистими засобами і за рахунок підприємств. Договір про експлуатацію залізничної під'їзної колії та договір про подавання та забирання вагонів розробляється з урахуванням єдиного технологічного процесу роботи під'їзної колії із станцією примикання. Порядок розроблення та форма договорів встановлюються Правилами.

Порядок урегулювання розбіжностей, що виникають під час укладення, зміни та розірвання цих договорів, визначається згідно із законодавством. Протиріччя з питань, пов'язаних з безпекою руху, вирішуються начальником залізниці.

Примикання споруджуваних залізничних під'їзних колій до існуючих допускаються з дозволу начальника залізниці і відповідного підприємства.

Питання до лекції 4

- 1 Що таке залізнична колія?
- 2 Що таке ширина колії?
- 3 Що належить до верхньої і нижньої будови колії?
- 4 Що таке безстикова колія?
- 5 Які види рейок застосовуються на трамвайних коліях?
- 6 У яких випадках для улаштування трамвайної колії використовують жолобчасті трамвайні рейки, рейки магістрального типу та безшийні жолобчасті рейки?
- 7 Що являє собою типова конструкція верхньої будови колії метрополітену?
- 8 Які є основні види колійних робіт?

Лекція 5

ВАГОНИ І ВАГОННЕ ГОСПОДАРСТВО МІСЬКОГО ТА ПРОМИСЛОВОГО ТРАНСПОРТУ

План лекції

5.1 Загальні відомості.

5.2 Вагони.

5.2.1 Вагони метрополітенів.

5.3 Вагонне господарство.

5.1 Загальні відомості

До рухомого складу належать *локомотиви, вагони і моторвагонний рухомий склад*. Рух поїздів на залізничному транспорті здійснюється за допомогою тягового рухомого складу, до якого належать локомотиви і моторвагонний рухомий склад. Останній складається з моторних і причіпних вагонів. На локомотивах і моторних вагонах енергія, отримана від первинного джерела, перетворюється в механічну енергію руху поїзда [16].

5.2 Вагони

Вагоном прийнято називати несамохідну одиницю рухомого складу, призначену для перевезення пасажирів або вантажів. За призначенням вагони поділяються на дві основні групи: *пасажирські і вантажні*. До перших належать вагони, призначені для перевезення пасажирів, вагони-ресторани, поштові, багажні і спеціального призначення. Пасажирські вагони бувають далекого, міжобласного і приміського сполучення [8, 14].

Вагони далекого сполучення поділяються на м'які і тверді, а за плануванням – на купейні і некупейні.

За кількістю осей вагони поділяються на 2-, 4-, 6-, 8- і багатовісні, а за конструкцією кузова – на критий і відкритий рухомий склад.

Вантажні вагони

Їх розрізняють за типами, вантажопідйомністю та кількістю осей.

Вантажопідйомністю вагона називається найбільша маса вантажу (нетто), яка може перевозитися в даному вагоні.

Тарою вагона вважається його загальна маса в порожньому стані.

Загальна маса тари і вантажу нетто, перевезеного у вагоні, становить *масу вагона брутто*.

Парк вантажних вагонів складається з:

- універсальних (критих, напіввагонів, вагонів-платформ), які призначені для перевезення різних видів вантажів;

- спеціальних (вагонів-цистерн, вагонів-хоперів, вагонів-думпкарів, бункерних напіввагонів, вагонів-транспортерів та інших вагонів), які призначені для перевезення окремих вантажів або груп вантажів;

- ізотермічних з охолодженням, які використовуються для перевезення швидкопсувних вантажів, бувають одиничні автономні – АРВ, рефрижераторні секції (5-10 вагонів) і поїзди (21 чи 23 вагони), а також вагони-термоси.

Криті вагони (рисунок 5.1) призначені для перевезення вантажів, що потребують під час перевезення укриття від дощу, сонця і снігу (хлібні вантажі, вапно, цемент у пакетах, різні цінні вантажі тощо). Парк критих вагонів складається в основному з чотиривісних вагонів вантажопідйомністю 50-62 т.

Напіввагони (рисунок 5.2) призначені для перевезення вантажів, котрі не вимагають укриття від атмосферних опадів, як насипних, непорохоподібних, так і тих, що перевозяться навалом (за винятком гарячих

з температурою більше 100°C), штабельованих і штучних з кріпленням до бокових та торцевих стін. За призначенням і класифікацією напіввагон характеризується як вантажний, універсальний, чотиривісний з суцільнометалевим кузовом, торцеві стіни кузова глухі, рама з розвантажувальними люками, які забезпечують розвантаження сипкого вантажу на дві сторони.



Рисунок 5.1 – Критий вагон



Рисунок 5.2 – Напіввагон

Платформи – вагони без кузова, що використовуються для перевезення довгомірних і великовагових вантажів (рисунок 5.3). Платформи будують з невисокими відкидними металевими бортами,

приспособленнями для установки стійок. Випускаються також чотиривісні платформи, обладнані спеціальними пристроями для установки і кріплення контейнерів масою брутто 10, 20 і 30 т.



Рисунок 5.3 – Платформа

Цистерна – це резервуар (*казан*) циліндричної форми, що має у верхній частині люки для наливання вантажу, а також для очищення і ремонту *казана* (рисунок 5.4). У цистернах перевозять рідкі вантажі (нафту, гас, бензин, олію, кислоти тощо). Вантажопідйомність цистерн залежно від числа осей (чотири, шість, вісім) становить від 50 до 120 т.

Швидкопсувні вантажі доставляють в ізотермічних вагонах. *Ізотермічний вагон* – критий вантажний вагон для транспортування продуктів, що швидко псуються (рисунок 5.5). Щоб зберегти якість продуктів під час перевезення, усередині вагона підтримується стала температура. Найпростіші вагони для перевезення швидкопсувних продуктів – це вагони-льодовики, у яких для охолодження продуктів використовують природний лід (часто з додаванням солі, щоб понизити температуру), зріджені гази (наприклад, рідкий азот), сухий лід. До ізотермічних належать також вагони – *рефрижератори*, обладнані механічною холодильною установкою і електричним опаленням, а також *рефрижераторні секції* з 5 або 12 чотиривісними вагонами вантажопідйомністю 30-40 т кожний.



Рисунок 5.4 – Цистерна



Рисунок 5.5 – Ізотермічний вагон

Вагони спеціального призначення використовуються для вантажів, які потребують особливих умов перевезення:

- транспортери – для перевезення громіздких і великовагових машин і устаткування (транспортери – це багатовісні платформи з 12, 16, 20 і більше осями, вантажопідйомністю 130, 180, 230 і 300 т) (рисунок 5.6);
- вагони для перевезення худоби, живої риби, бітуму, цементу, легкових автомобілів;
- вагони, призначені для технічних і побутових потреб залізниць;
- вагони-майстерні;

- вагони відбудовних і пожежних поїздів;
- думпкари (рисунок 5.7);
- хопери (рисунок 5.8).



Рисунок 5.6 – Транспортер



Рисунок 5.7 – Думпкар



Рисунок 5.8 – Хопер

Думпкар – вагон-самоскид (рисунок 5.7). Такі вагони дуже зручні для перевезення сипучих вантажів – вугілля, піску, щебеню тощо. Хоча ці вагони і мають назву іноземного походження, будували їх у Росії задовго до появи думпкарів, наприклад, в Америці. При прокладці залізниць баласт доставляли у піввагонах з перекидним кузовом.

Хопер – вагон з відкидним дном (рисунок 5.8). Кузов такого вагона має особливу форму: його торці скошені. Тому сипучі вантажі, які перевозять у хоперах, розвантажуються через відкритий люк у днищі кузова «самопливом».

Парк пасажирських вагонів складається з:

- некупейних з кріслами для сидіння (міжобласні);
- некупейних з диванами для лежання (загальні, плацкартні);
- купейних жорстких;
- купейних м'яких;
- багажних;
- поштових;
- багажно-поштових;
- вагонів-ресторанів;
- службових та інших.

Усі пасажирські вагони, як правило, суцільнометалеві.

У кожному вагоні незалежно від призначення і конструкції є такі спільні елементи:

- *ходові частини*, що сприймають масу вагона і забезпечують безпечний і плавний його рух. До них належать: колісні пари (рисунок 5.9), букси з підшипниками (ковзання) або роликові (кочення) і ресорне підвішування. У чотиривісних і багатовісних вагонах усі ці частини об'єднані у візки;

- *рама вагона*, яка сприймає масу кузова і вантажу, що знаходиться в ньому, і передає на ходові частини вертикальні і горизонтальні зусилля, що

діють на вагон. До рами кріпляться ударно-тягові прилади і гальмове обладнання;

- кузов, призначений для розміщення в ньому пасажирів або вантажів;

- ударно-тягові прилади, що служать для зчеплення вагонів між собою і з локомотивом і пом'якшення розтягувальних і стискальних зусиль, що передаються від локомотиву і від одного вагону іншому. До них належать автозчеп, гвинтова зчіпка і буфери;

- гальма і гальмове обладнання, що забезпечує зменшення швидкості руху або зупинку поїзда. Гальмування відбувається за рахунок натискання гальмових колодок на колеса, внаслідок чого між ними виникає тертя, що сповільнює швидкість обертання коліс.

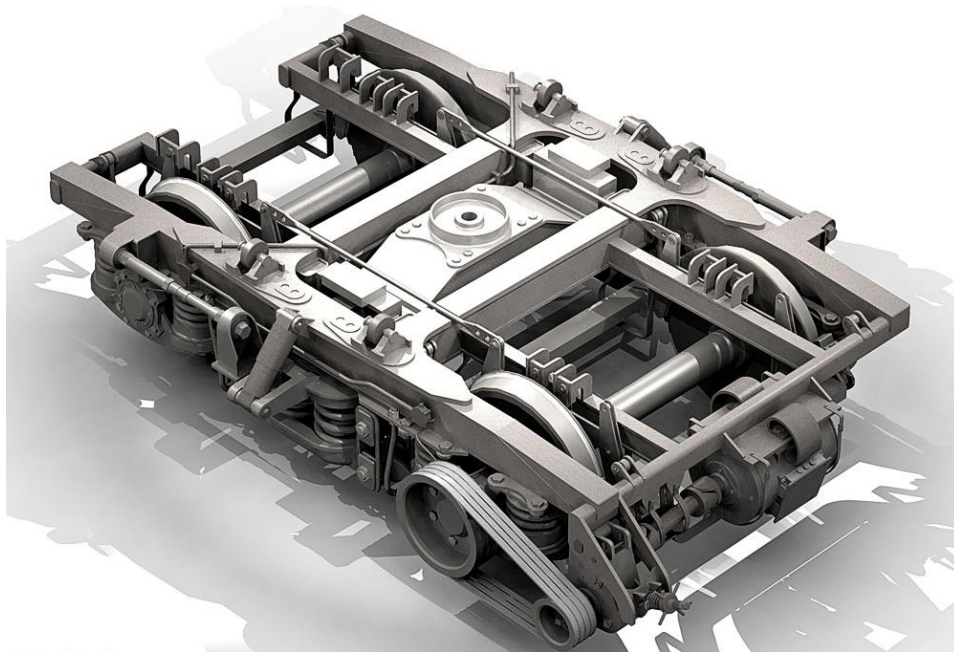


Рисунок 5.9 – Колісна пара

Розрізняють *повне випробування автогальм* з перевіркою стану гальмової магістралі та дії гальм усіх вагонів і *скорочене*, коли стан гальмової магістралі перевіряється на дії гальма хвостового вагона.

На частині вагонів, крім автоматичних, встановлюються також *ручні гальма*. Вони застосовуються як допоміжний засіб для утримання поїздів на місці при відчепленні локомотива, а також як резервні засоби гальмування у випадку псування автоматичних гальм.

Парк пасажирських вагонів складається в основному з чотиривісних суцільнометалевих вагонів, обладнаних додатково пристроями опалення, вентиляції, електричного освітлення і тощо.

5.2.1 Вагони метрополітенів

Моторний вагон – вагон, на якому встановлений тяговий двигун (парова машина, дизельний або електричний двигун). Такий вагон одночасно виконує функції звичайного вагона (перевезення пасажирів або вантажів) і локомотива (переміщення поїзда). Більшість вагонів трамвая є моторними.

Рухомий склад метрополітенів складається із суцільнометалевих моторних вагонів типів Д, Е, 81-717 і 81-714. На кожній осі моторного вагона встановлюється тяговий двигун. Вагони обладнані струмоприймачами для нижнього струмознімання з контактної рейки, встановленої ліворуч від ходової рейки. Вагони обладнуються пневматичними, електричними і, крім того, ручними гальмами (рисунки 5.10–5.12).



Рисунок 5.10 – Рухомий склад з вагонів типів 81-717 і 81-714



Рисунок 5.11 – Рухомий склад з вагонів типу Е



Рисунок 5.12 – Рухомий склад з вагонів типу 81-7036

Тип вагону Е має кілька модифікацій, що розрізняються головним чином електричним устаткуванням. Вагони типів 81-717 і 81-714 відрізняються тим, що перші є головними з кабінами керування, а другі – проміжними без кабін для збільшення місткості. Головні мають додаткове устаткування: пристрої автоматичного і резервного керування поїздом, систему автоматичного регулювання швидкості його руху (АРШ), радіостанцію для зв'язку з диспетчером тощо [16].

У салонах передбачається люмінесцентне освітлення, примусова вентиляція. Використання алюмінієвих сплавів для несучих конструкцій і

полімерних матеріалів для внутрішнього оздоблення дозволяють зменшити масу вагона.

Вагони метрополітену обладнуються автозчепами і пристроями електропневматичного керування дверима поїзда з будь-якої кабіни, а також кранами вимикання пневматичного керування дверима для можливості відкриття їх вручну. В усіх вагонах передбачені пристрої гучномовного оповіщення пасажирів і екстрений зв'язок «пасажир-машиніст», а в головних і хвостових вагонах, крім того, – пристрої радіозв'язку з поїзним диспетчером.

5.3 Вагонне господарство

Основне призначення вагонного господарства – забезпечення перевезень пасажирів і вантажів, утримання вагонів у справному стані, підготовка їх до перевезень, обслуговування пасажирських поїздів і рефрижераторних вагонів по маршруту їх прямування. При цьому для виявлення нагрітих букс у рухомих вагонах застосовується пристрій ПОНАБ, який виявляє аварійно-нагріті букси вагонів. Контроль стану колісної пари, наявності дефекту по колу кочення колеса, а також наявності негабаритних предметів на поїзді, що рухається, здійснює система «Диск». Найважливішою вимогою при цьому є забезпечення безпеки руху [15].

До основних споруд і пристроїв вагонного господарства, які забезпечують справне утримання вагонного парку, належать:

- *вагонне депо*, яке є лінійним підприємством, призначеним для деповського періодичного і поточного відчіпного ремонтів вагонів, виготовлення та ремонту запасних частин для пунктів технічного обслуговування і безвідчіпного ремонту вагонів у межах прикріплених до депо дільниць;

- *пункти підготовки вагонів до перевезень*, які призначаються для здійснення поточного ремонту і підготовки вагонів під перевезення вантажів, для того щоб не допустити затримок поїздів і відчеплень вагонів на шляху прямування. Розміщуються ці пункти, як правило, у місцях масового навантаження і розвантаження вантажів;
- *пункти технічного обслуговування вагонів*, що розміщуються на сортувальних і пасажирських станціях для виявлення і усунення технічних несправностей вагонів у сформованих і транзитних поїздах і забезпечення максимально можливих пробігів поїздів без зупинок;
- *пункти контрольно-технічного обслуговування вагонів*, які організуються для виявлення і усунення технічних несправностей вагонів, що загрожують безпеці руху, на дільничних станціях, де здійснюється зміна локомотивів, і на станціях, які керують перегонам із затяжним спуском;
- *механізовані пункти поточного відчіпного ремонту вагонів*;
- *контрольні пункти*, що призначаються для ремонту і обслуговування автогальм у поїздах;
- *вагонні майстерні* для ремонту колісних пар;
- *контейнерні депо і майстерні*, що розміщуються в районах концентрації контейнерів і призначаються для їх поточного і капітального ремонтів;
- *перестановочні пункти* для забезпечення перестановки вантажних і пасажирських вагонів із широкої вітчизняної колії на колію інших країн;
- *пункти екіпірування і технічного обслуговування рефрижераторних вагонів*;
- *технічні станції* для екіпірування і технічного обслуговування пасажирських вагонів при підготовці їх у рейс;
- *резерви провідників і контори обслуговування з пральнями*, що виконують роботу з обслуговування пасажирських поїздів і розміщуються в межах технічних станцій, що готують пасажирські поїзди в рейс.

Деповський і заводський ремонти вагонів виконують періодично відповідно до встановлених міжремонтних термінів для кожного типу вагонів. Заводський ремонт вагонів, їх модернізація, виготовлення запасних частин і формування колісних пар здійснюються на вагоноремонтних заводах, які є промисловими підприємствами.

Питання до лекції 5

- 1 Що відносять до рухомого складу?
- 2 Що таке вагон?
- 3 З чого складається моторвагонний рухомий склад?
- 4 Які бувають вагони за призначенням?
- 5 Що таке моторний вагон?
- 6 Основне призначення вагонного господарства?

Лекція 6

ЛОКОМОТИВИ І ЛОКОМОТИВНЕ ГОСПОДАРСТВО МІСЬКОГО ТА ПРОМИСЛОВОГО ТРАНСПОРТУ

План лекції

- 6.1 Загальні відомості.
- 6.2 Локомотиви.
- 6.3 Електричний рухомий склад.
- 6.4 Локомотивне господарство.

6.1 Загальні відомості

Тяговий рухомий склад поділяється на:

- локомотиви;
- мотор-вагонний рухомий склад;
- автомотриси;
- авто- і мотодрезини;
- мотовози;
- інші самохідні одиниці.

6.2 Локомотиви

Локомотив – тягова машина, призначена для пересування потягів рейками.

Нині до основних видів локомотивів належать *електровози, тепловози і паровози*. До локомотивів належать також *газотурбовози і мотовози*.

Локомотиви з поршневими двигунами внутрішнього згорання (дизелями) називаються *тепловозами*, а з газотурбінними установками –

газотурбовозами. Паровози, тепловози, газотурбовози і дизельні поїзди є *автономними видами тяги*, тобто механічна енергія для руху поїзда виробляється в результаті згоряння палива на самому локомотиві.

Електровоз – це локомотив з електричними тяговими двигунами, які живляться від зовнішньої електричної системи за допомогою контактної мережі і перетворюють електричну енергію у механічну тягову.

Тепловоз – це локомотив з двигуном внутрішнього згоряння – дизелем, який перетворює хімічну енергію палива в механічну. Ця енергія за допомогою тепловозної передачі передається на тягові двигуни або гідротрансформатори чи гідромумфи, які обертають колісні пари.

Паровоз – це локомотив з котлом і паровою машиною, які перетворюють хімічну енергію палива в теплову, а потім теплову в механічно-тягову. Цей локомотив відіграв велику роль у розвитку залізничного транспорту від початку його зародження до середини ХХ століття. Тепер його можна зустріти хіба що на постаменті, і такої пошани він заслуговує. Короткі відомості про принцип його будови і роботи будуть приведені в цьому розділі.

Газотурбовоз – це локомотив з джерелом енергії – газовою турбіною. На Україні не застосовується. Для загального уявлення коротка інформація про цей локомотив також буде приведена в даному розділі.

До **мотор-вагонного** рухомого складу належать електропоїзди, дизель-поїзди, турбопоїзди і контактнo-акумуляторні поїзди, які призначаються для перевезень пасажирів у приміському і місцевому сполученнях.

Електропоїзд – це рухомий склад для перевезення пасажирів, який має в складі моторні вагони, що одержують енергію, як і електровози, із контактної мережі. Один-два моторні вагони разом з причіпними або головним складають секцію, а ряд секцій складають електропоїзд.

Дизель-поїзд – це рухомий склад для перевезення пасажирів, який має два моторні вагони з двигунами внутрішнього згоряння та причіпні вагони між ними. Застосовується на неелектрифікованих залізничних лініях.

Турбопоїзд відрізняється від дизель-поїзда тим, що він має газову турбіну замість дизеля. В Україні не експлуатується.

Контактно-акумуляторний поїзд має тягові електричні двигуни на моторних вагонах, які живляться від контактної системи або від акумуляторних батарей, що розміщуються під вагонами. Використовується для перевезень пасажирів на частково електрифікованих лініях та напрямках, на яких послідовно чергуються електрифіковані і неелектрифіковані ділянки. Дуже рідко зустрічається в експлуатації.

З мотор-вагонного рухомого складу в Україні переважно використовуються електропоїзди та дизель-поїзди.

Автомотриса – це невеликий самохідний пасажирський вагон з двигуном внутрішнього згоряння. Іноді до моториси на малодіяльних приміських лініях причіплюють один-два пасажирські вагони і використовують для пасажирських перевезень, але основне призначення їх – службові перевезення.

Авто- і мотодрезини – це невеликі самохідні одиниці рухомого складу з автомобільним чи мотоциклетним двигуном, що використовуються для перевезення невеликої кількості людей, легкого обладнання, інструментів на ремонтних роботах, а також для інспекційних перевірок колії.

Мотовоз – це тяговий рухомий склад з двигуном внутрішнього згоряння, що використовується для маневрового переміщення декількох вагонів на під'їзних коліях або виконання спеціальних ремонтних робіт.

За видом роботи локомотиви поділяють на *вантажні, пасажирські і маневрові*. *Вантажні локомотиви* повинні розвивати силу тяги, що дає можливість водити поїзди великої маси. *Пасажирські локомотиви* призначені для водіння легших поїздів, але з великими швидкостями.

Розрізняють локомотиви *односекційні* (локомотив з одним кузовом) і *багатосекційні* (дво-, три-, чотирисекційні), тобто локомотиви з двома і більше самостійними кузовами (секціями), з'єднаними між собою автозчепленнями або спеціальними шарнірними з'єднаннями. У деяких випадках устаткування секційних локомотивів дає можливість кожній його секції самостійно водити поїзди. Багато електровозів і тепловозів мають устаткування, яке дає можливість їм працювати за системою декількох (багатьох) одиниць, що дає можливість забезпечити управління декількома локомотивами (секціями) з однієї кабіни машиніста [15].

Ходові частини електровозів і тепловозів позначають так званою *осьовою формулою*, у якій цифри означають кількість осей у кожному візку; індекс «о» – індивідуальний привід від тягового електродвигуна до осі; знак «+» – візки зв'язані шарнірно і тягове зусилля до поїзда передається через їхню раму; знак «-» – візки між собою не з'єднані і тягові зусилля до поїзда передаються через раму кузова. Наприклад, $3o+3o$ – локомотив шестивісний, два зчленовані тривісні візки з індивідуальними приводами всіх рухомих колісних пар; $2(3o-3o)$ – двосекційний локомотив, кожна секція якого має два тривісні незчленовані візки з індивідуальними приводами всіх рухомих колісних пар, що рухаються, і може працювати самостійно. Якщо ж секції не можуть працювати самостійно, то осьова характеристика має вигляд: $3o-3o-3o-3o$. Всі електровози виробництва СРСР мають основне літерне позначення ВЛ (Володимир Ленін); цифри вказують кількість осей і рід струму. Пасажирські електровози, що випускали в Чехії, мають на залізницях СНД і Балтії серійне позначення ЧС. Серія тепловозів з електричною передачею має літерне позначення ТЕ, а з гідравлічної – ТГ. Крім того, у літерне позначення серії включається знак роду служби локомотива: П – пасажирський, М – маневровий.

Локомотивне господарство Укрзалізниці забезпечує експлуатацію та ремонт понад 4,5 тис. одиниць тягового рухомого складу різного призначення: електровозів, тепловозів, електропоїздів та дизель-поїздів.

6.3 Електричний рухомий склад

До електричного рухомого складу належать електровози і електропоїзди. До них відносять рухомий склад метрополітенів та трамваїв.

Залежно від роду струму електрорухомий склад класифікується:

- постійного струму;
- змінного струму;
- подвійного живлення (може працювати як на постійному, так і на змінному струмі).

Так само розрізняються і електропоїзди. Енергію для руху поїздів електровоз і електровагон одержують через контактний провід, до якого дотикається встановлений на даху електровоза (електровагона) струмоприймач.

Поїзди метрополітену живляться від мережі постійного струму – як правило, від третьої (контактної) рейки, напруга якої становить 550-975 В постійного струму.

6.4 Локомотивне господарство

Локомотивне господарство має забезпечувати процес перевезень справними тяговими засобами, утримувати ці засоби відповідно до вимог ПТЕ у справності, удосконалювати їх і забезпечувати безпеку руху поїздів [8].

Управління локомотивним господарством будується на загальних засадах, властивих для залізничного транспорту. Вони включають територіальний і виробничо-функціональний принципи управління, зображені на рисунку 6.1.

Головне управління локомотивного господарства забезпечує запровадження на залізницях нових видів тяги, обладнання і пристроїв для

ремонту і обслуговування локомотивів, розробляє і здійснює заходи щодо розвитку і утримання локомотивного парку залізниць.

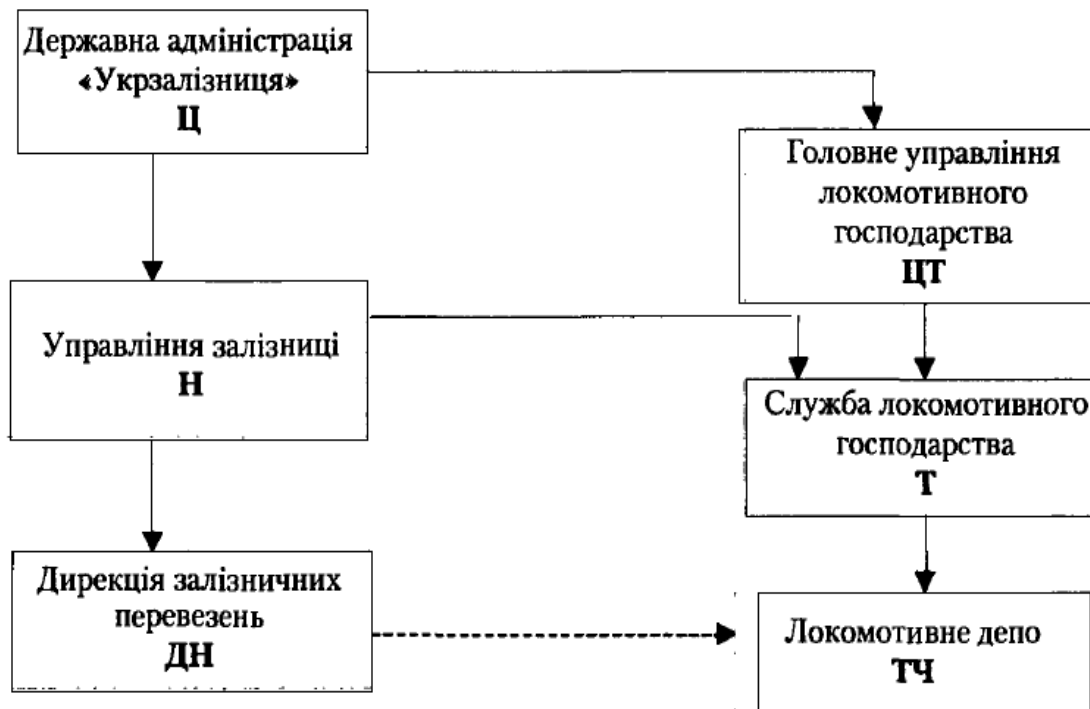


Рисунок 6.1 – Структурна схема управління локомотивним господарством

Служба локомотивного господарства має такі самі завдання і функції, тільки в межах залізниці.

Головною виробничою одиницею у локомотивному господарстві є локомотивне депо, яке безпосередньо обслуговує локомотивний парк. За характером роботи депо бувають **основні** та **оборотні**.

Основне локомотивне депо – це лінійне виробниче підприємство, до якого приписана певна кількість локомотивів або одиниць моторвагонного рухомого складу, які воно має вчасно видавати в рейс, постійно здійснювати їх технічне обслуговування і ремонт. Основне депо працює на самостійному господарському розрахунку.

Основні депо бувають вантажні, пасажирські і змішані (вантажно-пасажирські), а залежно від виду тяги – електровозні, тепловозні та моторвагонні.

Депо мають цехи і дільниці для певних видів робіт, обладнані необхідним устаткуванням і підйомно-транспортними машинами та механізмами, також оглядові ями і місця відстою локомотивів, екіпірувальні пристрої, виробничі, службові і побутові споруди та будівлі.

Оборотне депо або депо пункту обороту – це депо, що розташовується наприкінці тягового плеча, і до якого локомотиви не приписані. Оборотне депо виконує огляди, деякі види поточних ремонтів, організовує відпочинок локомотивних бригад. В оборотних депо розміщуються пункти технічного обслуговування і екіпірування локомотивів, екіпірувальні пристрої і кімнати відпочинку бригад.

Питання до лекції 6

- 1 Що таке локомотив?
- 2 Що належить до основних видів локомотивів?
- 3 Чим відрізняються електровоз та тепловоз?
- 4 Що належить до електричного рухомого складу?
- 5 Що таке основне локомотивне депо?

Лекція 7

ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ КОЛІЙ МІСЬКОГО ТА ПРОМИСЛОВОГО ТРАНСПОРТУ

План лекції

7.1 Система електропостачання.

7.2 Контактна мережа.

7.3 Електропостачання метрополітенів.

7.1 Система електропостачання

Система електропостачання являє собою єдину електричну мережу, що складається з зовнішніх систем (електростанції, лінії електропередач, районні трансформаторні підстанції) і споруд, що належать безпосередньо до системи Укрзалізниці (тягові підстанції, контактна мережа з живильними лініями і лініями для відводу струму).

Електрична енергія, що виробляється генераторами електростанції 1, надходить на підвищувальну трансформаторну підстанцію 2 і далі по лініях електропередачі високої напруги 3 передається на тягові підстанції 4, розташовані уздовж залізниці. На тягових підстанціях трифазний змінний струм перетворюється в струм потрібного роду і певної напруги для живлення пристроїв електричної тяги і районних споживачів. Живлення електровозів здійснюється від контактної мережі 7 через струмоприймачі-пантографи (рисунок 7.1).

Рейкова мережа 8 і є другим проводом тягової мережі. Контактна мережа 7, рейкова мережа 8, живильні лінії 5 і відсмоктувальні лінії 6 утворюють тягову частину системи електропостачання [16].

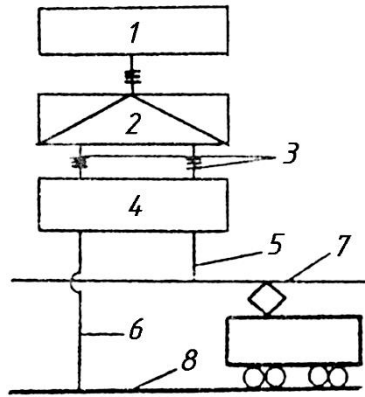


Рисунок 7.1 – Схема електропостачання електрифікованих залізниць

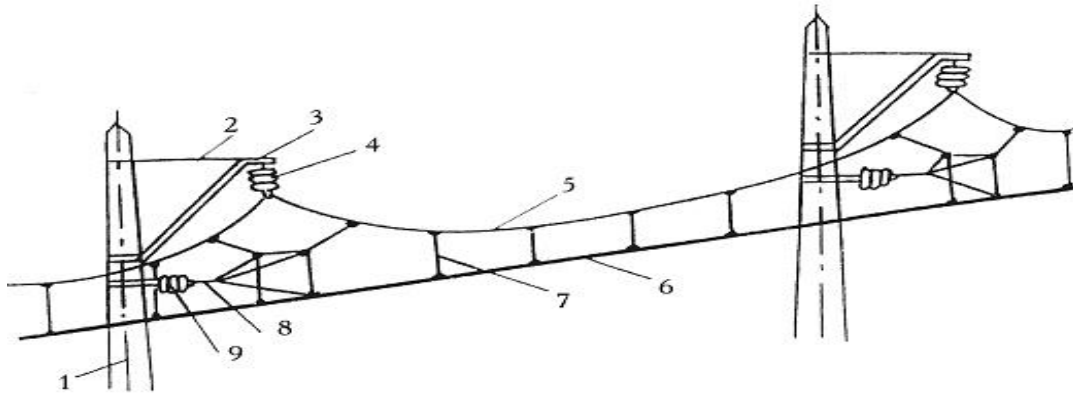
Тягові підстанції на електрифікованих залізницях *постійного струму* виконують дві основні функції – знижують напругу трифазного струму, що підводиться, і перетворюють його в постійний струм. Тягові підстанції на електрифікованих залізницях, що працюють на однофазному *змінному струмі* промислової частоти, є, власне кажучи, трансформаторними підстанціями, які знижують напругу з 110-220 до 25 кВ.

7.2 Контактна мережа

Контактна мережа (рисунок 7.2) – технічна споруда електрифікованих залізниць та інших видів транспорту (метро, трамвая, тролейбуса, фунікулера), що служить для передачі електроенергії з тягових підстанцій на рухомий склад. Крім того, за допомогою контактної мережі забезпечується постачання нетягових залізничних споживачів (освітлення станцій, переїздів, живлення колійного інструменту).

На електростанціях виробляється трифазний змінний струм частотою 50 Гц і напругою до 21 кВ. Частина електроенергії передається споживачам лініями електропередачі на генераторній напрузі. Інша частина надходить на розташовану поруч підвищувальну трансформаторну підстанцію і далі

передається на великі відстані. Поблизу місць споживання електроенергії напругу на трансформаторних підстанціях знижують і струм подають у районні мережі високої напруги (110-220 кВ). До цих мереж поряд з іншими споживачами підключені також і тягові підстанції.



1 – опора; 2 – тяга; 3 – консоль; 4 – ізолятор; 5 – несучий трос;
6 – контактний провід; 7 – струни; 8 – фіксатор; 9 – ізолятор

Рисунок 7.2 – Контактна мережа

На залізницях України застосовують дві системи електричної тяги:

- постійного струму з напругою в тяговій мережі 3 кВ;
- однофазного змінного струму частотою 50 Гц і напругою 25 кВ.

Для надійної роботи і зручності обслуговування контактну мережу поділяють на окремі ділянки (секції) за допомогою повітряних проміжків і нейтральних вставок, а також секційних і урізних ізоляторів. В окремі секції виділяють перегони і станції [4].

Електроенергію витрачають в основному на тягу поїздів і частково – на живлення нетягових споживачів (депо, станцій, майстерень тощо).

Стикування ліній, електрифікованих на постійному і змінному струмі, здійснюють по контактній мережі на спеціально обладнаних залізничних станціях стикування або використовують електровози подвійного живлення, що працюють і на постійному, і на змінному струмі.

Контактна підвіска – система підвішування контактних проводів до підтримуючих конструкцій. Контактні підвіски залежно від способу підвішування, кріплення і підтримки натягу бувають прості, ланцюгові і полігонні.

Трамвай споживає постійний електричний струм через розташований на даху вагона струмоприймач – зазвичай це пантограф, однак у деяких господарствах використовуються дугові струмоприймачі.

Пантограф – пристрій для знімання струму з контактного провідника. Монтується на даху моторного вагона або електровоза (рисунок 7.3). Пантограф слугує для забезпечення надійного електричного з'єднання з контактним проводом контактної мережі електрорухомого складу залізниці (електровозів, електропоїздів, електросекцій), трамваїв, а також вагонів метро (в тих системах, де напруга на рухомий склад подається через контактну мережу).



Рисунок 7.3 – Пантограф

Дуговий струмоприймач – являє собою положу дугу, ковзаючу поверхнею контактного проводу (рисунок 7.4). Вся верхня частина дуги являє собою контактну планку. Прямі стійки дугового струмоприймача, що несуть контактну планку, з'єднуються з вагоном єдиним шарніром.



Рисунок 7.4 – Дуговий струмоприймач

У контактних мережах трамвая і тролейбуса найбільшого поширення набули підвіски на кронштейнах і гнучких поперечинах (рисунок 7.5).



Рисунок 7.5 – Контактна мережа

Підвіску на кронштейнах застосовують переважно на перегінних ділянках шляху. На широких вулицях і вулицях з одностороннім рухом

використовують одноколіїні кронштейни. В умовах обмеженого простору, коли на двоколіїній ділянці можна встановити тільки один ряд опор між коліями, застосовують двосторонні (двоколіїні) кронштейни, при цьому досягається економія на початкові витрати при спорудженні мережі, але зменшується надійність її роботи. Істотний недолік цих кронштейнів полягає в тому, що пошкодження підвіски на одному шляху може викликати порушення роботи другого шляху, а пошкодження самого кронштейна викликає великі труднощі при відновленні мережі [1].

На вузлах і крутих поворотах на кут до 90 град встановлюють кілька кронштейнів на одній опорі. В цьому випадку опора разом з кронштейнами носить назву віялової опори. Застосування віялової опори значно спрощує підвіску, а в умовах обмеженого простору є єдиним раціональним способом її здійснення.

У конструкції кронштейни мають три різновиди: горизонтальний з тягою, горизонтальний з підкосом та похилий з тягою.

7.3 Електропостачання метрополітенів

У системі електропостачання метрополітенів трифазний струм напругою 6-8 кВ від енергосистеми міста надходить по високовольтній лінії на тягову, тяговознижувальну або об'єднану підстанцію і звідти після перетворення за допомогою трансформатора і кремнієвого випрямляча до місць споживання. Тягова підстанція призначається для живлення тягових навантажень, об'єднана – для живлення як тягових, так і інших силових та освітлювальних навантажень. Передача електроенергії споживачам може бути здійснена і за допомогою знижувальних тягових підстанцій, на яких напруга змінного струму 6-10 КВ, що надходить кабелями від найближчої тягової підстанції, знижується до 380, 220 і 127 В.

Живлення контактної рейки електричним струмом здійснюється кабелями від шин постійного струму тягової підстанції. Зворотним проводом служать колійні рейки, від яких струм кабелями повертається на тягову підстанцію. Струм від контактної рейки через струмоприймач вагона надходить до тягових двигунів, що перетворюють електричну енергію в механічну, яка через передачу надає рух колісним парам вагонів. Контактна мережа кожної головної колії живиться постійним струмом напругою 825 В. Згідно з ПТЕ напруга постійного струму на щитах тягової підстанції має бути не більше 975 В, а на струмоприймачі електрорухомого складу – не менше 550 В. Кожна тягова об'єднана чи тяговознижувальна підстанція повинна мати живлення електроенергією від двох різних джерел енергосистеми [5, 6].

Контактну рейку підвішують голівкою вниз на металевих опорах-кронштейнах, що прикріплюють до кінців дерев'яних шпал колійними шурупами, а до кінців залізобетонних шпал – вертикальними закладними болтами. При цьому струмоприймач, який постійно підтягується пружинами вгору, ковзає по голівці контактної рейки, забезпечуючи в такий спосіб нижнє струмознімання.

Робоча поверхня контактної рейки піднімається над верхом голівки ходових рейок на 160 ± 6 мм. Відстань від робочої грані найближчої ходової рейки до осі контактної рейки складає 690 ± 8 мм.

Для захисту людей від випадкового ураження струмом контактна рейка на всій довжині зверху і з боків закривається захисним коробом, виготовленим з дерева або іншого ізоляційного матеріалу. Для можливості відключення тієї або іншої ділянки контактної рейки у разі пошкодження або ремонту контактну мережу секціонують, тобто поділяють на окремі ізольовані секції (ділянки). Між секціями утворюється повітряний проміжок (розриви), які мають бути більше відстані між струмоприймачами вагона. Цей проміжок поїзд проходить з виключеними двигунами. У місцях розриву ділянки контактної рейки з'єднуються відрізками кабелю.

Контактна рейка має бути електрично ізольована від ходової рейки і конструкцій тунелів. Довжина контактних рейок, що випускаються промисловістю, складає 12,5 і 25 м. У тунелях на прямих і кривих ділянках колії, радіусом 300 м і більше вони зварюються в пліті довжиною до 100 м, а на відкритих наземних ділянках головних колій – до 37,5 м. На паркових коліях і в кривих радіусом менше 300 м на головних коліях контактна рейка монтується з рейок довжиною 12,5 м. Щоб уникнути викидання контактну рейку закріплюють протиугонами (рисунки 7.7, 7.8).



Рисунок 7.7 – Контактна рейка в метрополітені



Рисунок 7.8 – З'єднання рухомого складу з контактною рейкою

Питання до лекції 7

- 1 Що таке локомотив?
- 2 Які є основні види локомотивів?
- 3 Чим відрізняються електровоз та тепловоз?
- 4 Що належить до електричного рухомого складу?
- 5 Що таке основне локомотивне депо?

Список використаних джерел

- 1 Яцківський Л. Ю., Зеркалов Д. В. Загальний курс транспорту: навч. посіб. Київ: Арістей, 2007. 458 с.
- 2 Транспорт і шляхи сполучення / В. Й. Заворицький, С. С. Кизима, В. М. Ткачук, Т. А. Воркут. Київ: 1996. 170 с.
- 3 Кошарний М. Ф., Кошарний О. М. Технічні засоби транспорту. Київ: ІЗМН, 1997. 122 с.
- 4 Зеркалов Д. В. Транспорта система України: довідник. Київ: Основа, 2007. 620 с.
- 5 Зеркалов Д. В. Транспорт України: довідник у двох книгах. Київ: Основа, 2002. Кн. 1. 462 с.
- 6 Зеркалов Д. В. Транспорт України: довідник у двох книгах. Київ: Основа, 2003. Кн. 2. 564 с.
- 7 Зеркалов Д. В. Довідник залізничника. Економіка. Київ: Основа, 2006. 616 с.
- 8 Довідник залізничника: Перевезення вантажів / Д. В. Зеркалов, І. В. Зайончковський, Ю. Й. Пероганич та ін.; за ред. Д. В. Зеркалова. Київ: Основа, 2004. 552 с.
- 9 Аксьонов В. І., Довганюк С. С., Зеркалов Д. В. Довідник залізничника: у восьми книгах. Кн. 2: Перевезення пасажирів / за ред. Д. В. Зеркалова. Київ: Основа, 2004. 436 с.
- 10 Управління залізничним транспортом: у чотирьох книгах. Кн. 1. Організаційно-правова основа. Інфраструктура / Д. А. Шамрай, Т. Г. Яновська, Н. В. Дорошенко, Д. В. Зеркалов; за ред. Д. В. Зеркалова. Київ: Основа, 2004. 352 с.
- 11 Управління залізничним транспортом: у чотирьох книгах. Кн. 2. Перевезення. Тарифи / Д. А. Шамрай, Т. Г. Яновська, Н. В. Дорошенко, Д. В. Зеркалов; за ред. Д. В. Зеркалова. Київ: Основа, 2004. 280 с.

12 Корнійчук М. П., Липовець Н. В., Шамрай Д. О. Технологія галузі і технічні засоби залізничного транспорту: підручник. Київ: «Дельта», 2008. Ч. 1 (розд. 1-6). 504 с.

13 Корнійчук М. П., Липовець Н. В., Шамрай Д. О. Технологія галузі і технічні засоби залізничного транспорту: підручник. Київ: «Дельта», 2007. Ч. 2 (розд. 2-14). 424 с.

14 Зеркалов Д. В. Довідник залізничника. Станції. Київ: Основа, 2006. 632 с.

15 Зеркалов Д. В., Коба В. Г., Кушнірчук В. Г., Петров В. І. Порти України. Перевезення вантажів: навч. посібник. Київ: Основа, 2003. 624 с.

16 Яновський П. О., Некрашевіч В. І., Апатцев В. І. Загальний курс залізничного транспорту: навч. посіб. Київ: КУЕТТ, 2003. 158 с.

ІНФРАСТРУКТУРА МІСЬКОГО
ТА ПРОМИСЛОВОГО ТРАНСПОРТУ

Конспект лекцій

Частина 1

СТРУКТУРА УПРАВЛІННЯ ТА ГОСПОДАРСТВА ТРАНСПОРТУ

Відповідальний за випуск Фаст Д. А.

Підписано до друку 05.06.2024 р.
Умовн.-друк.арк. 5,5. Тираж . Замовлення № .

Видавець та виготовлювач Український державний університет
залізничного транспорту,
61050, Харків-50, майдан Фейєрбаха, 7.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 6100 від 21.03.2018 р.