

ФАКУЛЬТЕТ УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСАМИ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

Кафедра управління експлуатаційною роботою

**ДИСПЕТЧЕРСЬКЕ КЕРУВАННЯ РУХОМ
ПОЇЗДІВ**

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

**та завдання для лабораторних робіт з дисципліни
«УПРАВЛІННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЮ РОБОТОЮ»**

Частина 1

Харків - 2015

Методичні вказівки розглянуто і рекомендовано до друку на засіданні кафедри управління процесами перевезень 27 січня 2014 р., протокол № 11.

Методичні вказівки містять основні питання керування рухом поїздів на дільниці в стандартних умовах і нестандартних ситуаціях, етапи прийняття управлінських рішень у складних оперативних умовах пропускання поїздів по дільницях, основі форми наказів, якими супроводжується робота поїзного диспетчера, а також приклади завдання на виконання кожної лабораторної роботи.

Методичні вказівки призначено для студентів IV курсу денної та V курсу заочної форми навчання спеціальності ОПУТ (залізничний транспорт), а також слухачів ІППК.

Укладачі:

доценти О.А. Малахова,
Г.М. Сіконенко,
А.В. Прохорченко,
П.В. Долгополов,
Т.Ю. Калашнікова,
асист. М.Є. Щербина

Рецензент

проф. А.М. Огар

ДИСПЕТЧЕРСЬКЕ КЕРУВАННЯ РУХОМ ПОЇЗДІВ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ТА ЗАВДАННЯ
для лабораторних робіт з дисципліни

«УПРАВЛІННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЮ РОБОТОЮ»

Частина 1

Відповідальний за випуск Малахова О.А.

Редактор Ібрагімова Н.В.

Підписано до друку 22.04.14 р.

Формат паперу 60x84 1/16. Папір писальний.

Умовн.-друк.арк. 1,75. Тираж 50. Замовлення №

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

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

Зміст

Перечень залізничних скорочень.....	4
Вступ.....	7
Лабораторна робота 1. Ведення ДНЦ графіка виконаного руху поїздів.....	7
Лабораторна робота 2. Планування місцевої роботи на дільниці.....	22
Лабораторна робота 3. Технологія обслуговування поїздів локомотивами.....	32

Перечень залізничних скорочень

АБ - автоблокування

АЛС - автоматична локомотивна сигналізація

АЛСО - автоматична локомотивна сигналізація, застосовувана як самостійний засіб сигналізації та зв'язку

АРМ - автоматизоване робоче місце

АРМ ТВК - АРМ товарного касира

АРС - система автоматичного регулювання швидкістю

АСУ КП - автоматизована система управління контейнерним пунктом

АСУ ГС - АСУ вантажною станцією

АСУ СС - АСУ сортувальною станцією

АТДП - автоматика і телемеханіка (для) руху поїздів

АТС - автоматика, телемеханіка, зв'язок

БМРЦ - блокова маршрутно-релейна централізація стрілок і сигналів

БП - блок-пост

В - вагонна служба

ВП - відбудовний поїзд

ВПП - машина виправно-підбивно-рихтувальна

ВППС - машина виправно-підбивно-рихтувальна стрілочна

ВРЗ - вагоноремонтний завод

ВЧ - вагонна дільниця, начальник вагонної дільниці

ВЧД - вагонне депо, начальник вагонного депо

ГАЛС - гіркова автоматична локомотивна сигналізація

ГАЦ - гіркова автоматична централізація

ГПЗУ - гірковий програмно-задавальний пристрій

Д - служба перевезень

ДВ - відділ спеціальних і негабаритних перевезень служби перевезень

ДГ - начальник оперативно-розпорядчого відділу служби Д

ДГКУ - дрезина з гідропередачею калузька посилена

ДГПН - черговий по напрямку

ДГП – дорожній диспетчер

ДГС - старший дорожній диспетчер

ДК - диспетчерський контроль

ДЛ - пасажирська станція

ДНЦ – поїзний дільничний (вузловий) диспетчер
ДНЦВ - диспетчер вагоно-розпорядник
ДНЦО - черговий по дирекції
ДНЦС - старший диспетчер
ДНЦТ – локомотивний диспетчер
ДНЧ - ревізор руху відділу перевезень
ДОП - дирекція обслуговування пасажирів
ДПКС - черговий пункт дистанції контактної мережі
ДР - деповський ремонт
ДР - старший ревізор служби перевезень
ДРС – дорожній розпорядчий зв'язок
ДС - начальник станції
ДСГ - головний інженер станції
ДСЗ - заступник начальника станції
ДСЗО - заступник ДС з оперативної роботи
ДСЗТ - заступник ДС з технічної роботи
ДСІ - інженер залізничної станції
ДСМ - заступник начальника станції з вантажної роботи
ДСП - черговий по станції
ДСПГ - черговий по гірці
ДСПГО - оператор при черговому по сортувальній гірці
ДСПП - черговий парку
ДСПФ - черговий парку формування
ДСЦ - маневровий диспетчер
ДСПЦ - черговий поста централізації
ДЦ-диспетчерська централізація стрілок і сигналів
ДЦ-МПК - диспетчерська централізація на базі мікро-ЕОМ і програмованих контролерів
ЄДЦУ - єдиний диспетчерський центр управління
ЄК ІОДВ - єдиний комплекс інтегрованої обробки дорожньої відомості
ЕМЦСС - єдина магістральна цифрова мережа зв'язку
ЕСР - єдина мережева розмітка станцій
ІОЦ - інформаційно-обчислювальний центр (один на кожній залізниці)
КВР - капітально-відновлювальний ремонт
КГМ - комплекс гірковий мікропроцесорний
ККД - контроль параметрів руху (електронний швидкостемір)

КР - капітальний ремонт
КСАУ СС - комплексна система автоматизованого управління сортувальною станцією
КТП - комплектна трансформаторна підстанція
Л - пасажирська служба
ЛАЗ - лінійно-апаратний зал зв'язку
ЛВОК - начальник вокзалу
ЛВЧД - вагонне депо для пасажирських вагонів (зазвичай поєднується з ПТС)
ЛНП - начальник (механік-бригадир) поїзда
МЖС - поїзний міжстанційний зв'язок
МКР - дільничний комерційний ревізор відділення дороги
МКРС - старший комерційний ревізор відділення дороги
МКУ - маршрутно-контрольні пристрої (при ручних стрілках)
МРЦ - маршрутно-релейна централізація стрілок і сигналів
МЧ - механізована дистанція вантажно-розвантажувальних робіт
МЕЦ - електрична централізація маневрових районів
МЮ - актово-претензійний сектор служби
ТГЛ - телеуправління гірковим локомотивом
ТГНЛ - телеграма-натурний лист вантажного поїзда
ТехПД - технологічний центр з обробки перевізних документів
ТНЦ - локомотивний диспетчер
ТНЦС - старший локомотивний диспетчер
ТП - тягова підстанція
ТР - поточний ремонт
ТЧМ - машиніст
ТЧМІ - машиніст-інструктор
ТЧМП - помічник машиніста
ТЕУ - тягово-енергетична установка
УКБМ - пристрій контролю пильності машиніста
УРБ - ревізор з безпеки руху поїздів і автотранспорту дирекції залізниці

Вступ

Диспетчерське керування здійснюється на всіх ланках оперативного управління перевезень – від станції та дільниці до Укрзалізниці.

Удосконалення системи оперативного управління досягається певною мірою підвищенням якості диспетчерського керування рухом поїздів, що можливо за наявності висококваліфікованого апарату, а отже, знання основ організації руху поїздів на дільницях у реальному масштабі часу є обов'язковим для випускників академії, що здійснюють управління експлуатаційною роботою.

У даних методичних вказівках викладено основні принципи управління рухом поїздів на дільниці, роботи диспетчерського апарату при вирішенні різних оперативних завдань. Знання цих принципів і особливостей допоможе студентам скоріше адаптуватися до реальної експлуатаційної обстановки і за необхідності освоїтись на посаді поїзного диспетчера.

Лабораторна робота 1

Ведення ДНЦ графіка виконаного руху поїздів

У лабораторній роботі необхідно навчитися прокладати нитки графіка поїздів в оперативних умовах, давати накази, характеризувати поїзні обставини на дільниці. Приклад завдання для пропускання поїздів по дільниці Фролове – Васильєве може бути поданий у вигляді таблиці 1.1.

Теоретична частина

Згідно з роботою [1] рухом поїздів на дільниці повинен керувати тільки один працівник – поїзний диспетчер, який відповідає за виконання графіка руху поїздів на дільниці, яку він обслуговує. Накази поїзного диспетчера (ДНЦ) підлягають безумовному виконанню працівниками, які безпосередньо пов'язані з рухом поїздів на цій дільниці. Забороняється давати

оперативні накази з руху поїздів на дільниці без відома поїзного диспетчера.

Таблиця 1.1 – Приклад завдання для пропускання поїздів по дільниці Фролове – Васильєве

Номер поїзда	Маршрут прямування	Час відправлення	Номер поїзда	Маршрут прямування	Час відправлення
непарний напрямок			парний напрямок		
2137	Мельникове - Васильєве	6:08	3522	Соковичи - Фролове	6:10
6423	Образцове - Васильєве	6:17	2104	Васильєве - Фролове	6:37
2101	Фролове - Васильєве	6:41	6428	Васильєве - Соковичи	8:41
6307	Фролове - Соковичи	7:30			
3005	Фролове - Васильєве	8:16			
6501	Соковичи - Васильєве	8:30			

При існуючій структурі диспетчерського управління робоче місце поїзного диспетчера фізично знаходиться в будівлі ЄДЦУП (Єдиного дорожнього центру управління перевезеннями), при цьому його дільниця фактично може знаходитися на досить віддаленій відстані.

Для контактів поїзного диспетчера з виконавцями використовуються різні види зв'язку. Вказівки з руху поїздів черговим по станціях передаються по спеціальному селекторному (виборчому) телефонному зв'язку. Він дозволяє викликати будь-який включений у лінію пункт окремо, а також кілька (груповий виклик) або всі пункти (циркулярний виклик). Для контактів поїзного диспетчера з машиністами рухомих поїздів використовується радіозв'язок, однак на практиці більшість наказів машиністам (наприклад, наказ на нагін або на підвищення дільничної швидкості) передається через чергових по станціях. На багатьох дільницях, обладнаних автоблокуванням, робоче місце ДНЦ оснащується пристроями диспетчерського контролю

(ДК) у вигляді табло, на якому зображена схема дільниці і проміжних станцій. Спеціальна світлова індикація сигналізує про показання сигналів і про фактичне зайняття поїздом блок-дільниць і колій на станціях.

Заступання на зміну несення чергування

Прийнявши зміну, ДНЦ реєстрованим циркулярним наказом оголошує всім ДСП своєї дільниці про початок чергування, наявність поїздів на дільниці - проводить планерну нараду. Наказ про вступ на чергування має такий вигляд:

“ Наказ № ... Дата ... Час (год... хв...).
Від _____ ДС до _____ ДС
«___» _____ 2014 р. О ___ год ___ хв
Чергування прийняв ДНЦ _____
«___» _____ 2014 р. О ___ год ___ хв
Чергування здав ДНЦ _____
ДНЦ (прізвище) ”.

Далі чергові по станціях по черзі доповідають про початок чергування, роботу пристроїв СЦБ та зв'язку, наявність діючих попереджень і зайняття приймально-відправних колій. Про фактичне прибуття, відправлення, проходження поїздів та інші події ДНЦ дізнається за доповідями чергових по станціях або за допомогою системи диспетчерського контролю. Безпосередньо на оперативну обстановку ДНЦ впливає за допомогою диспетчерських розпоряджень, які віддаються або усно, або у вигляді письмових наказів, що реєструються в спеціальному журналі форми ДУ-58. За посадовою інструкцією забороняється завантажувати диспетчера роботою, що безпосередньо не пов'язана з рухом поїздів.

Основним інструментом **диспетчерського управління** служить графік виконаного руху. Він призначений для виконання основних функцій поїзного диспетчера: контролю, планування і регулювання руху поїздів, на якому поїзний диспетчер відзначає всі дані про рух, а також усі порушення нормальної роботи на дільниці та їх причини.

Графік руху поїздів являє собою масштабну сітку, на якій умовно прямими похилими лініями зображується рух кожного поїзда. Горизонтальні лінії сітки графіка відповідають осям

роздільних пунктів: станцій, роз'їздів, обгінних колій, колійних постів, парків станцій, розташованих на даній дільниці. Відстані між горизонтальними лініями відповідають відстаням між осями роздільних пунктів.

Півгодинні лінії виділяються пунктирною лінією. Крім того, виділяються потовщені годинні лінії (0, 5, 12, 17 год). Залежно від розмірів руху Укрзалізниці встановлені такі масштаби добової сітки:

- форма ДГ-1 на одному аркуші А-0;
- форма ДГ-2 на двох листах по 12 годин на кожному аркуші А-0;
- форма ДГ-3 на трьох листах по 8 годин на кожному аркуші А-0;
- форма ДГ-4 на чотирьох листах по 6 годин на кожному аркуші А-0.

У вертикальних колонках з обох боків сітки графіка повинні розміщуватися додаткові дані, які необхідні для складання і користування графіком, у тому числі з лівого боку:

– розміщення на дільниці технічних пунктів і час стоянок пасажирських і вантажних поїздів у непарному і парному напрямках:

ЗЛ-20 – зміна локомотивів – 20 хв (приклад);

ЗБ-15 – зміна локомотивних бригад;

ТО-20 – технічний огляд состава;

НВ-10 – постачання состава водою;

– час руху пасажирських (вище) і вантажних поїздів по перегонах у непарному і парному напрямках. Тут же у клітинці зазначений + додатковий час на попередження з обмеження швидкості. Розгін і сповільнення в разі прямування його із зупинкою пишеться на кожному перегоні нижче лінії першого роздільного пункту, вище лінії другого роздільного пункту ліворуч – для вантажних, праворуч – для пасажирських;

– найменування роздільних пунктів;

– засоби сигналізації і зв'язку під час руху поїздів;

– кількість головних колій на перегонах і приймально-відправних колій на проміжних станціях, розміщення будівлі вокзалу відносно головних колій у вигляді прямокутника, який має умовне позначення:

а) внутрішня площа чиста – означає ручне управління з ключовою залежністю стрілками і сигналами (МКУ);

б) внутрішня площа заштрихована похилими лініями – механічна централізація стрілок і сигналів;

в) внутрішня поверхня прямокутника повністю зафарбовується при маршрутно-релейній централізації та електричній централізації.

З правого боку сітки повинні бути розміщені такі дані:

– серія локомотивів при подвійній тязі та підштовхуванні для уніфікованої норми, ділянки підштовхування. Стрілкою показано початок, кінець і напрямок підштовхування;

– найменування роздільних пунктів;

– відстань послідовна за прийнятим відліком кілометрів і відстань між роздільними пунктами та парками при розгалуженій горловині;

– розміри пасажирського руху на ділянці у парах зображуються у вигляді дробу, де:

а) чисельник означає кількість пар пасажирських поїздів постійного і літнього обертання плюс кількість пасажирських поїздів разового обертання;

б) знаменник означає кількість приміських поїздів постійного обертання плюс кількість приміських поїздів вихідного дня і разового призначення;

– розміри руху вантажних поїздів зображуються окремо для непарного і парного напрямків також у вигляді дробу, де у чисельнику зазначена кількість усіх вантажних поїздів плюс кількість резервних локомотивів у вантажному русі. У знаменнику у тому числі кількість збірних поїздів плюс кількість вивізних і передаточних поїздів на ділянці;

– швидкості руху усіх вантажних поїздів (технічна, ділянична) по ділянці. Окремо виділяється технічна і ділянична швидкості для збірних поїздів.

Угорі над сіткою графіка розміщені таблиці вагових норм і довжин поїздів у пасажирському і вантажному русі. З лівого боку – для пасажирського руху із зазначенням діляничі обороту локомотивів, встановленої маси поїздів. Праворуч – для вантажного руху із зазначенням діляничі обороту поїздів, серії локомотивів, уніфікованої маси в непарному і парному

напрямок, максимальної маси поїзда за потужністю локомотива і встановленої довжини поїздів в умовних вагонах.

При веденні графіка виконаного руху поїздів на сітці вказуються:

- номери поїздів і поїзних локомотивів та одиниць спеціального самохідного рухомого складу, прізвища машиністів і час їх явки на роботу, маса та умовна довжина поїздів, поїзди, що вимагають особливих умов пропускання. Номери поїздів, що доповнюються відповідними буквами та індексами, відмічаються з цими буквами та індексами на графіку виконаного руху поїздів;

- час відправлення, прибуття і проходження поїздів по станціях дільниць;

- колія, по якій пропускався, приймався (відправлявся) поїзд;

- час збільшення (зменшення) перегінного часу ходу на перегонах;

- дозвіл, за яким приймався (відправлявся) поїзд (реєстрований наказ, колійна записка, дозвіл на бланку зеленого кольору тощо) при порушенні нормальної дії пристроїв СЦБ;

- відмітки про графікове відправлення і проходження пасажирських, приміських і вантажних поїздів, при відхиленні від графіка – причина затримки поїзда і час запізнення;

- зайняття приймально-відправних колій на проміжних станціях окремими вагонами, господарчими поїздами або складами з зазначенням кількості укладених гальмових башмаків або стаціонарних пристроїв для закріплення вагонів при залишенні рухомого складу на колії більш ніж 1 годину;

- всі діючі попередження, у тому числі ті, що вимагають зниження швидкості, номери поїздів, з яких почато видачу попередження, відмітка про видачу непередбачених попереджень;

- дані про несправності пристроїв СЦБ, контактної мережі, зв'язку, електропостачання, несправності колії;

- закриття перегонів, колій та інших пристроїв, що обслуговують рух, із зазначенням найменування робіт, що виконуються;

- зняття напруги з контактної мережі на головних і приймально-відправних коліях станцій дільниці та перегонів;
- рух поїздів по неправильній колії або по парній (непарній) колії, яка залишилася для руху поїздів;
- причини затримок поїздів.

За межами сітки графіка позначається:

- дозвіл, за яким приймався (відправлявся) поїзд (реєстрований наказ, колійна записка, дозвіл на бланку зеленого кольору тощо) при порушенні нормальної дії пристроїв СЦБ;
- відмітка про усунення несправності пристроїв СЦБ, контактної мережі, зв'язку, електропостачання, несправності колії з зазначенням посади особи (керівника робіт), яка усунула несправність;
- дані про використання локомотивів;
- служба (господарство), за якою віднесена затримка поїзда, і час його запізнення при надходженні поїзда з сусідньої залізниці (держави);
- номери телеграм-дозволу, посади і прізвища керівника робіт і посадових осіб, відповідальних за безпеку руху при виконанні робіт у “вікно”;
- дані про несправності рухомого складу, спрацювання пристроїв контролю рухомого складу, дані про організацію усунення наслідків аварійних і нестандартних ситуацій.

У додатку до графіка виконаного руху поїздів вказуються:

- дані про поїзну і вантажну роботу станцій за встановлені періоди доби;
- інформація про вантажні поїзди та інша інформація про поїзну та експлуатаційну роботу виходячи з місцевих умов роботи.

Для полегшення праці диспетчера на багатьох робочих місцях використовують автоматизовану систему диспетчерського керування «КАСКАД». Приклад графіка виконаного руху наведено на рисунку 1.1.

Функції поїзного диспетчера [1, гл 15, п. 4] можна розділити на активні та пасивні:

- активні функції складаються з трьох основних елементів:
 - 1) поточне планування - попереднє складання плану пропускання поїздів по дільниці на певний період і наступні його

коригування. При цьому диспетчер переслідує мету - мінімізувати затримки поїздів і відхилення від нормативного графіка. Практично поїзний диспетчер виконує це планування після кожного отримання про виконану подію (наприклад, про готовність до відправлення передавального поїзда на одній зі станцій або при раптовому порушенні нормальної роботи пристроїв, за яким відбувається порушення нормативного графіка, і т. д.);

2) диспетчерське регулювання - своєчасна видача необхідних розпоряджень для здійснення запланованого пропускання поїздів з урахуванням всіх виникаючих змін поїзної ситуації, наприклад прискорення ходу поїзда порівняно з графіковим (ДНЦ домовляється з машиністом поїзда про прискорене прямування по дільниці, видає йому диспетчерський розклад і зі свого боку зобов'язується надати «зелену вулицю»); зміна пунктів схрещення й обгону поїздів; рух по неправильній колії (для організації беззупинкового обгону і форсованого пропускання поїздів в одному напрямку); здвоювання поїздів (для прискорення пропускання вагонопотоків у період надання «вікон»);













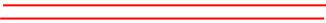
3) оціночно-контрольні дії - оцінка досягнутого результату порівняно з запланованим.

Всі ці дії виконуються паралельно, постійно накладаючись одна на одну. При відхиленні поїздів від графіка з різних причин поїзному диспетчеру в короткий час доводиться вирішувати складні багатоваріантні завдання. Щоб досягти хороших результатів, диспетчер повинен весь час йти «вперед поїздів», постійно плануючи порядок їхнього пропускання. При цьому він повинен передбачати всі експлуатаційні події: схрещення, обгони, затримки при русі «по видаленню» і т. д. Для цього він подумки продовжує на своєму графіку лінії ходу поїздів, визначаючи час завершення цих подій і намічаючи регулювальні заходи;

– пасивні функції: ведення графіка виконаного руху, обмін підходами поїздів з сусідніми диспетчерами, передача відомостей про поїзди і вагони на станції, заповнення додатків до графіка.

Диспетчерська централізація (ДЦ) дозволяє різко підвищити ефективність праці, яка об'єднує в одній системі автоблокування на перегонах, електричну централізацію на станціях і пристрої телеуправління стрілками і сигналами. Вона дозволяє відмовитися від чергових по станціях за рахунок передачі їх функцій з управління стрілками і сигналами поїзному диспетчеру. У необхідних випадках (при несправності технічних засобів, різкому збільшенні маневрової роботи) станція може передаватися на резервне управління. При цьому стрілками і сигналами керує черговий по станції або начальник станції. ДЦ звільняє диспетчера від основної маси переговорів, однак завантажує його безпосереднім управлінням стрілками і сигналами.

Для упорядкування ведення графіка виконаного руху поїздів вводяться такі позначення поїздів:

- а) маршрути:
- критих  (синій пунктир «олівець»);
 - платформ  (брунатний (коричневий) пунктир «олівець»);
 - піввагонів  (синій безперервний (суцільний «олівець»);
 - цистерн  (зелений безперервний (суцільний «олівець»);
 - зерновозів  (брунатний, суцільний «олівець»);
 - цементовозів  (зелений пунктир «олівець»);
 - транзитні для дільниці з рухомого складу різного роду  (синій «паста»);
 - місцеві (вивізні, передавальні)  (чорний);
 - збірні  (чорний, штрих - пунктирна лінія «паста»);
 - господарчі поїзди  (синій «паста»);
 - локомотиви резервом  (чорний пунктир);
 - швидкі пасажирські і приміські поїзди  (червоний);
 - прискорені пасажирські поїзди  (подвійна лінія, червона суцільна).

Прямування поїзда на графіку відмічається лінією відповідного кольору (рисунок 1.2).

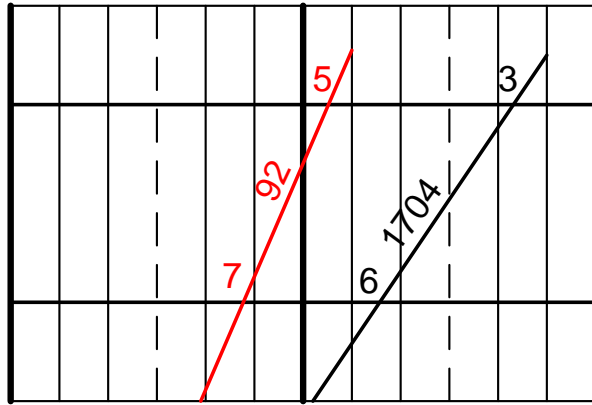



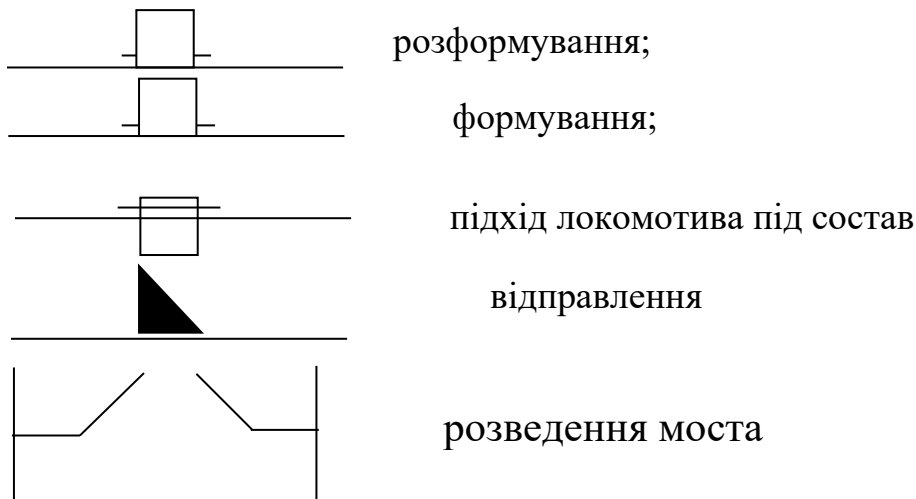


Рисунок 1.2 – Позначення прямування поїздів на графіку виконаного руху

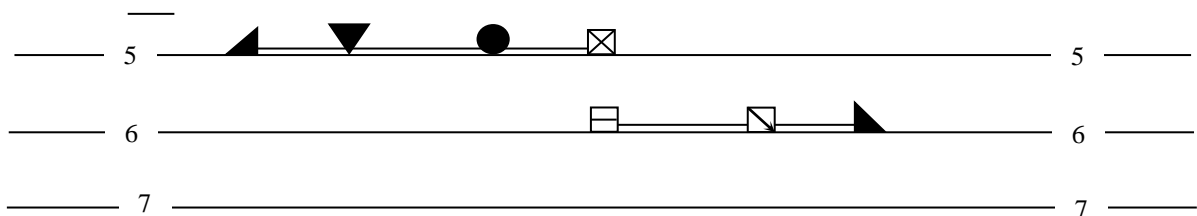
Кожному поїзду при відправленні зі станції формування (а пасажирським і приміським – і при відправленні зі станцій обороту состава) згідно з нормативним графіком (розкладом) присвоюється номер, який зберігається на всьому шляху прямування до станції призначення (розформування, обороту состава), або до станції, де закінчується маршрут даного поїзда. Зміна нумерації поїздів дозволяється тільки у випадках, передбачених діючою інструкцією з обліку виконання графіка руху поїздів.

Умовні позначення на графіку виконаного руху поїздів (на станційних коліях):

- МГ - маршрут готовий;  прибуття;
- КВ - колія вільна;  початок огляду поїзда;
- ЗП - залишений поїзд;  закінчення огляду;
- ПВП - початок видачі попередження;
- ДР - диспетчерський розклад;



Приклад зайняття колій операціями



НУМЕРАЦІЯ ПОЇЗДІВ

I Пасажирські поїзди

1.1 Швидкі:

1.1.1 Цілорічного обертання в дальньому і місцевому сполученні 1 – 148

1.1.2 Сезонного обертання в дальньому і місцевому сполученні 181 – 298

1.2 Швидкісні цілорічного та сезонного обертання в дальньому і місцевому сполученні 151 – 168

1.3 Прискорені цілорічного та сезонного обертання в дальньому і місцевому сполученні 171 – 178

1.4 Пасажирські в дальньому сполученні (окрім швидких):

1.4.1 Цілорічного обертання 301 – 398

1.4.2 Сезонного обертання 401 – 498

1.4.3 Разового призначення (вивізні, пунктирні) 501 – 598

1.5 Пасажирські в місцевому сполученні (окрім швидких) 601 – 698

1.6 Поїзди службового (спеціального) призначення	701 – 748
1.7 Прискорені в дальньому і місцевому сполученні, які обслуговуються составами дизель- і електросекцій	
1.7.1 Підвищеної комфортності	801 – 848
1.7.2 Без надання додаткових послуг	851 – 898
1.8 Туристично-екскурсійні	971 – 988
1.9 Приміські	6001 – 6998
1.10 Приміські швидкісні	7001–7398
1.11 Приміські службового призначення	7481–7498
1.12 Поштово-багажні, вантажно-пасажирські і людські поїзди	
1.12.1 Поштово-багажні	901 – 948
1.12.2 Вантажно-пасажирські	951 – 968
1.12.3 Людські	991 – 998
II Прискорені вантажні поїзди	
2.1 Рефрижераторні	1001–1098
2.2 Спеціалізовані вантажні поїзди для перевезення швидкопсувних вантажів, у тому числі для перевезення молока	1101 – 1128
2.3 Для составів з порожніх вагонів у кількості до 350 осей з одним локомотивом у голові	1131 – 1198
2.4 Контейнерні поїзди	1201 – 1298 1401–1488
2.5 Спеціалізовані поїзди для перевезення вантажів у контейнерах	1301 – 1398
2.6 Спеціалізовані поїзди для перевезення тварин	1501 – 1518
2.7 Для поїздів операторських компаній	1519 – 1598
2.8 Для перевезення вугілля, рудно-металургійної сировини і добрив у кільцевих маршрутах	1601–1698
2.9 Для перевезення наливних вантажів у кільцевих і технологічних маршрутах	1701 – 1798

III Вантажні поїзди

3.1 Для вантажних поїздів з порожніх вагонів у кількості 350 - 520 осей з одним локомотивом у голові Для з'єднаних поїздів, які прямують на одну і більше диспетчерських дільниць:	1801 – 1898
3.2.1 Першому (головному) поїзду	1901 – 1928
3.2.2 Другому поїзду	1931 – 1968
3.2.3 Третьому поїзду	1971 – 1998
3.3 Наскрізні	2001 – 2998
3.4 Дільничні	3001 – 3398
3.5 Збірні	3401 – 3448
3.6 Збірно-дільничні	3451 – 3488
3.7 Збірні зі збірно-роздавальними вагонами	3491 – 3498
Вивізні – для прибирання і подачі вагонів на окремі проміжні станції дільниці та під'їзні колії	3501 – 3598
3.9 Передаточні – для передачі вагонів з однієї станції вузла на іншу	3601 – 3798
3.10 Диспетчерські локомотиви для прибирання і подачі вагонів на проміжні станції з причепленням до них більше 10 фізичних вагонів	3801 – 3898
3.11 Подача вагонів на примикання до головних колій на перегоні за комерційними документами під вивантаження або навантаження та прибирання їх назад	3901 – 3998

IV Локомотиви

4.1 Підштовхуючі – одиночні локомотиви, які прямують для підштовхування поїздів	
4.1.1 Вантажних	4001 – 4028
4.1.2 Вивізних і передаточних	4031 – 4058
4.1.3 Господарчих	4061 – 4098
Локомотиви, що прямують без вагонів або з причепленням не більше 10 фізичних вагонів	
4.2.1 Від підштовхування вантажних поїздів, вивізних і передаточних поїздів, господарчих поїздів	4101 – 4198

4.2.4 Від (до) пасажирських, поштово – багажних і вантажно-пасажирських поїздів	4201 – 4298
4.2.5 Від (до) вантажних поїздів: людських, прискорених, з'єднаних, наскрізних, дільничних, збірних, збірно-дільничних	4301 – 4398
4.2.6 Від (до) господарчих робіт	4501 – 4598
4.2.7 Від (до) приміських поїздів	4601 – 4698
4.2.8 Від (до) вивізних і передаточних поїздів	4701 – 4898
4.2.9 Від (до) маневрових робіт	4901 – 4998
4.3 Зчепи локомотивів, що знаходяться в експлуатації:	
4.3.1 Вантажного руху	4401 – 4438
4.3.2 Пасажирського руху	4441 – 4468
4.3.3 Господарчих робіт	4471 – 4498

V Господарчі поїзди

5.1 Обкатка составів з порожніх пасажирських вагонів, обкатка і прямування в ремонт і з ремонту локомотивів, дизель і електросекцій	5001 – 5098
5.2 Автодрезини, мотовози і спеціальний самохідний рухомий склад	5101 – 5198
5.3 Поїзди і машини для виконання робіт з утримання, технічного обслуговування й ремонту споруд і пристроїв залізниці з вагонів неробочого парку:	
5.3.1 Щебенеочищувальні машини	5201 – 5248
5.3.2 Виправно-підбивно-опоряджувальні і рихтувальні машини	5251 – 5298
5.3.3 Колієукладальні та колієрозбірні машини	5701 – 5748
5.3.4 Хопер-дозаторні, думпкарні вертушки (машини)	5751 – 5798
5.3.5 Рейковізні	5801 – 5848
5.3.6 Рейкошліфувальні	5851 – 5898
5.3.7 Рейкозмащувальні та інші машини і агрегати	5901 – 5948
5.4 Колієвимірювачі, дефектоскопи і вагони-лабораторії	5951 – 5970
5.5 Малопотужні диспетчерські локомотиви з роботою на проміжних станціях диспетчерських дільниць	5971–5998

5.6 Поїзди для перевезення води по господарських документах	5301 – 5320
5.7 Поїзди за договорами з транспортними організаціями залізниць	5321–5398
5.8 Поїзди з порожніх пасажирських вагонів, дизель і електропоїздів, що прямують до пунктів посадки пасажирів, на технічні станції і пункти відстою	5401 – 5698
5.9 Снігоочисники і снігоприбиральна техніка усіх найменувань	7901 – 7998
5.10 Відбудовні	8001 – 8048
5.11 Пожежні	8051 – 8098
5.12 Поїзди з порожніх вагонів, непридатних під навантаження, що прямують на заводи і в депо для ремонту та модернізації по спеціально оформлених документах	9001 – 9098

Лабораторна робота 2

Планування місцевої роботи на дільниці

У лабораторній роботі на основі заданих розмірів місцевої роботи станцій необхідно навчитися організовувати розвезення місцевого вантажу, розраховувати тривалість стоянки збірного поїзда по станціях дільниці, масу збірного поїзда по перегонах, написати наказ на формування та відправлення збірного поїзда та розробити нитку графіка для пропускання збірного поїзда в оперативних умовах.

Обсяги роботи станцій з причеплення/відчеплення по станціях дільниці наведено в таблиці 2.1.

Для моделювання поїзної ситуації викладач намічає час відправлення поїздів парного та непарного напрямків. Приклад відправлення поїздів на дільницю наведено в таблиці 2.2.

Таблиця 2.1 – Робота станцій з причеплення/відчеплення по станціях дільниці

Станція	Робота з вагонами					
	причеплення			відчеплення		
	кількість вагонів		маса поїзної групи	кількість вагонів		маса поїзної групи
	навантажених	порожніх		навантажених	порожніх	
Бартенєве	3	1	262	1	2	124
Мельнікове	2	2	188	1		72
Черепанове	3		225	2	2	194
Соковичи	2	4	228	1		70
Образцове	4		268	2	3	200
Платонове	0	2	44	3		240
Стефанове	2	1	174	1	3	142
Петрове	3	3	282	4	1	310

Таблиця 2.2 – Приклад відправлення поїздів на дільницю для моделювання пропускання збірного поїзда по дільниці

Станція	Номер поїзда	Час відправлення	Станція	Номер поїзда	Час відправлення
Васильєве	2104	6:47	Фролове	2101	6:41
Васильєве	3401	7:30	Фролове	6307	7:30
Васильєве	6428	8:41	Фролове	3005	8:16
Васильєве	108	9:37	Фролове	5	9:30
Васильєве	6430	10:35	Фролове	2103	10:39
Васильєве	2106	11:09	Фролове	2105	11:50

Теоретична частина

Щодобове оперативне планування місцевої роботи здійснюється з метою стабільного виконання завдань з навантаження і вивантаження, прискорення доставки вагонів з місцевим вантажем на станції призначення, рівномірного розподілу вантажної роботи по періодах доби, стійкого виконання регульовального завдання і ритмічного забезпечення порожніми вагонами підприємств області, уникнення порушень термінів доставки вантажів за умови скорочення простоїв вагонів

на станціях і допоміжного пробігу диспетчерських і вивізних локомотивів.

ДНЦС або його заступник виходячи з наявності місцевого вантажу до розвезення і порожніх вагонів по станціях, підходу поїздів з сусідньої дирекції до 12:00 годин розробляє добовий план поїзної і місцевої роботи на наступну добу.

Оперативний план місцевої роботи повинен забезпечувати навантаження в цілому по дирекції, станціях і основних родах вантажів, розвезення під вивантаження та передачу на сусідні дирекції навантажених і порожніх за родом вагонів.

Зокрема планом передбачається:

– напрямок прямування вагонів, одержуваних з регулювання, на станції навантаження відправницьких маршрутів;

– заадресування кільцевих маршрутів (вертушок) та іншого спеціалізованого рухомого складу;

– формування та відправлення порожніх вагонів, вагонів робочого парку, орендованих вагонів, формування і відправлення составів з навантаженими вагонами;

– розподіл надлишкових вагонів після забезпечення свого навантаження і забезпечення ВЧД вагонами деповського ремонту. Приклад плану наведено нижче.

План роботи за добу «15» лютого 2014 р.

Наказ №86

Завдання з регулювання порожніх вагонів

ДН-2 Всі порожні криті, платформи, цементовози – для навантаження власних вантажів дирекції; для станції Кременчук – 2 порожні платформи; здати 120 порожніх піввагонів на Донецьку залізницю (здати до 5:00 - 60 піввагонів).

ДН-3 Всі порожні криті, платформи, мінераловози, цементовози – для навантаження власних вантажів дирекції; здати 20 піввагонів для станції Основа.

ДН-4 Всі порожні криті, платформи – для навантаження власних вантажів дирекції, відібрати 500 піввагонів для навантаження руди; 45 піввагонів під будівельні матеріали для станції Золотнішине; хопери – для потреб станцій

Редути і Крюків на Дніпрі, а також 20 власних хоперів; для станції Кременчук – 79 піввагонів; для станції Лівий Берег – 20 платформ; для станції Світловодськ – 20 платформ; для станції Кагамликська – 40 цистерн під темний налив, 65 – під навантаження мазуту; цементовози – під здачу на станцію Основа.

ДН-5 Всі порожні криті, піввагони, цементовози – для навантаження власних вантажів дирекції; платформи та цистерни під світлий налив – здати на станцію Основа, у тому числі для станції Староверівка – 40 платформ.

Всім ДН! Передача, розвезення місцевого вантажу - +15 %.

Вивантаження по обороту - +10 %.

Здача вантажної частини – 50 % до 5:00, у тому числі навантажених зерновозів.

Начальник служби перевезень

Тимченко

Виконання плану здійснюється черговим по дирекції через черговий персонал станцій і диспетчерський апарат. Виходячи з наявності вантажу на станціях і в поїздах черговий по дирекції видає відповідно до коефіцієнта розвезення реальні завдання і контролює їх виконання поїзними диспетчерами, черговими по станціях, стежить за місцевим вантажем «свіжого надходження» і свого навантаження, а також за вантажем, який можна доставити і вивантажити в цю саму добу і забезпечує його якнайшвидше просування. Особливі завдання на навантаження можуть вписуватися на графіки виконаного руху ДНЦ по кожній станції.

Поїзні диспетчери дільниць організують відправлення і контролюють проходження місцевих вагонопотоків по дільницях. Періодично о 5:00, 17:00 годині, а також при прийманні і здаванні чергувань вони отримують дані про наявність місцевого вантажу на станціях дільниці. Черговий по дирекції зобов'язаний виходячи з ситуації, що складається, коригувати добовий план поїзної і вантажної роботи по тригодинних періодах. План наказу має такий вигляд:

Наказ №85 від «15» лютого 2014 р.

Всім ДН

За добу встановлюється завдання з навантаження, вивантаження та передачі вагонопотоку (таблиця 2.3).

Таблиця 2.3 – Завдання з навантаження, вивантаження та передачі вагонопотоку по ДН

ДН	Навантаження, тис. т	Вивантаження, ваг	Передача вагонів за добу/за I половину доби
2	5,0	250	900/440 по стиках: Каз. Лопань – 120; Букине – 100; Слов'янськ - —; Павлоград – 220.
3	6,5	65	200/150 по стиках: Ворожба – 150.
4	67,0	210	1800/1750 по стиках: Бурти – 1500; Дарниця – 80; Бахмач+Ніжин – 170.
5	5,0	65	2400/800 по стиках: Тополі – 300; Тропа – 500.
	83,5	590	5300/3140

Начальник служби перевезень

Тимченко

Про хід виконання завдання доповідати на дорожній селекторній нараді о 14:00 та 19:00 годинах.

При цьому відкоригований план відправлення поїздів передається у формі наказу черговим по дирекції по станціях відправлення і, через ТНЦ, черговим по локомотивних депо для виконання. Планування поїзної і місцевої роботи на дільниці здійснюється поїзним диспетчером дільниці під контролем чергового по дирекції.

На станціях формування збірні поїзди формуються з підбиранням вагонів по станціях дільниці. Схеми їх формування та порядок роботи на проміжних станціях встановлюються з

урахуванням мінімізації маневрової роботи на проміжних станціях і диференційованих перегінних вагових норм. При невміщенні вагонопотоків у збірний поїзд, обслуговуючий дві і більше дільниці, дозволяється формувати збірно-дільничні поїзди з вагонів, що відповідають призначенню збірного поїзда.

Порядок формування багатогрупного (збірного) поїзда намічає маневровий диспетчер (черговий по парку формування) на основі отриманого з СТЦ листка накопичення на сортувальній колії. Він передає складачеві цей листок з указанням призначень вагонів, кількості відчепів при сортуванні накопиченого состава, номерів крайніх вагонів у відчепі і номерів вільних кінців сортувальних колій для підбирання вагонів по групах. Традиційний спосіб формування складу багатогрупного поїзда включає одноразове сортування вагонів і потім збирання.

Як показує аналіз, на всіх сортувальних станціях мережі залізниць склади збірних поїздів і вантажних подач формуються з невеликою кількістю груп (не більше 5-7 груп у складі поїзда) з включенням у ці групи вагонів без їх добірки на ряд станцій або вантажних фронтів. У результаті середня тривалість стоянки збірного поїзда на проміжних станціях залишається високою і пояснюється тим, що переробка місцевого вагонопотоку передається з технічних на так звані опорні проміжні станції, при цьому на станціях формування збірних поїздів, як правило, не проводиться детальна добірка вагонів усередині групи, яка відчіплюється на дільниці від збірного поїзда. Тому на проміжних станціях виконується повторне сортування вагонів у порядку їхнього розставлення на вантажних фронтах або в порядку передачі їх на сусідні проміжні станції. Це повторне сортування виконується в умовах обмеженого колійного розвитку, а в ряді випадків (за відсутності ізольованих витяжок) і з зайняттям головних колій, а також з залученням до цієї роботи маневрових локомотивів проміжних станцій.

На сортувальних станціях з великим обсягом місцевої роботи, а також в умовах концентрації переробки місцевих вагонопотоків на технічно оснащених сортувальних станціях використовують комбінаторний метод підбирання вагонів.

На основі даних про наявність вагонів, готових до відправлення на проміжних станціях, плану роботи по станціях

дільниці, заявок про навантаження та вивантаження, інформації про розташування вагонів на станційних коліях, про вантаж, що підлягає вивантаженню, та іншої інформації ДНЦ дає наказ на відправлення збірної поїзда, приклад якого наведено нижче.

Наказ № 102
від «15» лютого 2014 р.
Васильєве ДС

Сформувати збірний поїзд 3402 вагою не більше 3600 т з постановкою окремими групами для станції Петрове - 3 вагонів; Стефанове – 6 вагонів, Платонове – 4 вагонів, Образцове – 7 вагонів, Соковичі – 4 вагонів, Черепанове – 2 вагонів, Мельникове – 3 вагонів, Бартенєєве – 4 вагонів; зарахувати в склад поїзда порожні вагони, у тому числі для станцій Петрове – 1 критий, Черепанове – 2 платформи, Бартенєєве – 2 піввагони.

Час відправлення збірної поїзда о 7 год 30 хв.

ДНЦ _____ (Прізвище)

Час стоянки збірної поїзда розраховують із умови

$$t_{зб} = t_{ос} + t_{дод} + t_{авт}, \quad (2.1)$$

де $t_{ос}$ - основна частина операцій, пов'язаних з виконанням маневрової роботи, хв;

$t_{дод}$ - час на виконання додаткових операцій, хв;

$t_{авт}$ - час на випробування автогальм після причеплення вагонів, хв.

Тривалість виконання маневрових операцій із збірним (вивізним) поїздом залежить від локомотива, яким виконуються маневри, місця виконання відчеплення вагонів від состава, а також від виду виконання операцій.

Час на такі операції визнається виходячи з раціональної організації виконання маневрової роботи.

Маневри виконують поїзним локомотивом:

1) у головній частині:

– відчеплення вагонів

$$t_{ман} = 4,67 + 0,19n_{від}, \quad (2.2)$$

де $n_{від}$ - середня кількість вагонів, що відчіплюються, від збірною (вивізною) поїзда;

– причеплення вагонів

$$t_{ман} = 3,97 + 0,22n_{прич}; \quad (2.3)$$

де $n_{прич}$ - середня кількість вагонів, що причіплюються до збірною (вивізною) поїзда;

– відчеплення та причеплення вагонів

$$t_{ман} = 8,15 + 0,29n_{від} + 0,23n_{прич}; \quad (2.4)$$

2) у хвостовій частині:

– відчеплення вагонів

$$t_{ман} = 11,76 + 0,61n_{від}; \quad (2.5)$$

– причеплення вагонів

$$t_{ман} = 11,53 + 0,37n_{прич}; \quad (2.6)$$

– відчеплення та причеплення вагонів

$$t_{ман} = 15,53 + 0,46n_{від} + 0,49n_{прич}; \quad (2.7)$$

3) у середині состава;

– відчеплення вагонів

$$t_{ман} = 5,59 + 0,24n_{пер} + 0,2n_{від}, \quad (2.8)$$

де $n_{пер}$ - середня кількість вагонів, що переставляються;

- причеплення вагонів

$$t_{ман} = 5,05 + 0,24n_{пер} + 0,21n_{прич}; \quad (2.9)$$

- відчеплення та причеплення вагонів

$$t_{ман} = 10,15 + 0,33n_{пер} + 0,29n_{від} + 0,21n_{прич}. \quad (2.10)$$

Маневри виконують маневровим локомотивом:

1) у хвостовій частині:

- відчеплення вагонів

$$t_{ман} = 3,75 + 0,46n_{від}; \quad (2.11)$$

- причеплення вагонів

$$t_{ман} = 2,05 + 0,06n_{прич}; \quad (2.12)$$

- відчеплення та причеплення вагонів

$$t_{ман} = 5,95 + 0,18n_{від} + 0,46n_{прич}. \quad (2.13)$$

Час на додаткові операції складається з часу:

- на перекриття кінцевого крана – 0,12 хв;
- роз'єднання гальмівних рукавів і їх підвішування – 0,12 хв;
- розчеплення вагонів – 0,06 хв;
- огляд вагонів $t_{ог}$,

$$t_{ог} = 0,16m_{пр}, \quad (2.14)$$

де 0,16 – час на огляд одного вагона, хв;
 $m_{пр}$ - кількість вагонів, що причіпляється.

Час на випробування автогальм розраховують з формули

$$t_{авт} = 3 + 0,14m_{пр}. \quad (2.15)$$

У разі відправлення поїзда з проміжних станцій після виконання маневрових робіт на графіку позначається причеплення і відчеплення вагонів у кружку із зазначенням кількості причеплених (+) або відчеплених (-) вагонів (навантажених/порожніх, несправних). Приклад оформлення на графіку виконаного руху наведено на рисунку 2.1.

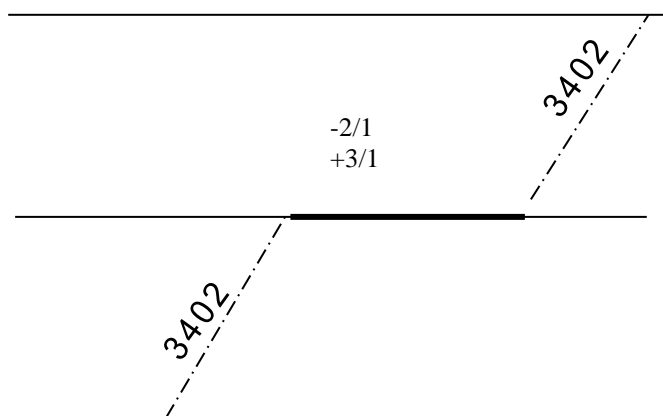


Рисунок 2.1 – Приклад оформлення місцевої роботи на графіку виконаного руху

Розрахунки доцільно оформлювати у вигляді таблиці 2.4.

Таблиця 2.4 - Приклад оформлення розрахунків з роботи зі збірним поїздом на станціях

Станція	Робота з вагонами				Состав поїзда з відправлення (ваг/т)	Час стоянки збірною поїзда
	причеплення		відчіплення			
	кількість вагонів	маса поїзної групи	кількість вагонів	маса поїзної групи		
Бартенєве						
Мельнікове						
Черепанове						
Соковичи						
Образцове						
Платонове						
Стефанове						
Петрове						

Лабораторна робота 3

Технологія обслуговування поїздів локомотивами

У лабораторній роботі на основі даних про прибуття і відправлення локомотивів (таблиця 3.1) необхідно:

– побудувати добовий скорочений план роботи локомотивів і локомотивних бригад;

Таблиця 3.1 – Час прибуття і відправлення поїздів по станціях

Номер поїзда	Час		Номер поїзда	Час	
	відправлення зі станції Васильєве	прибуття на станцію Фролове		відправлення зі станції Фролове	прибуття на станцію Васильєве
3002	0:33	2:19	3001	0:03	2:28
2002	2:23	4:09	2001	3:04	5:00
2004	6:15	8:01	2003	5:10	6:46
3004	8:32	10:19	3003	9:21	10:58
2006	11:46	13:22	2005	11:19	13:05
2008	14:52	16:39	2007	14:37	16:21
3008	17:15	19:01	3005	17:24	19:08
2010	19:41	21:27	2009	19:56	21:42
2012	21:41	23:16	2011	22:21	0:07

- розрахувати (відповідно до таблиці 3.2) час знаходження локомотива в пунктах обороту;
- розрахувати потрібну кількість локомотивів для обслуговування вантажних поїздів.

Таблиця 3.2 – Дані про прикріплення локомотивів до поїздів по пункту А

Найменування станції, звідки прибуває поїзд	Номер поїзда, з яким прибуває локомотив	Час прибуття	Найменування виконаних операцій	Час відправлення	Номер поїзда, з яким локомотив відправляється	Призначення
Б	2010	13:45	екіпірування	15:40	2011	Б
Б	2012	14:00	ТО-2	16:30	2013	Б

Теоретична частина

Локомотиви, приписані до основного депо, обслуговують поїзди в межах деякої частини залізничної лінії - дільниці, обмеженої станціями оборотного депо. Після кожного рейсу в цих кінцевих пунктах роботи локомотивів проводиться за необхідності екіпірування й заплановане технічне обслуговування. Залізничну дільницю, у межах якої обертаються локомотиви, приписані до одного основного депо, називається дільницею обороту. При значних розмірах дільниці обороту в її межах можуть розташовуватися пункти екіпірування, проміжні пункти обороту локомотивів і пункти зміни локомотивних бригад.

Дільниця обороту локомотивів може складатися з одного або декількох тягових плечей. Тяговим плечем називається дільниця між станціями основного і оборотного депо. До станції основного депо може примикати кілька тягових плечей. Тягове плече може складатися з однієї або декількох дільниць роботи бригад. Кожна така дільниця розташовується між сусідніми пунктами зміни локомотивних бригад. У якості цих пунктів можуть розглядатися станції основного і оборотного депо, пункти обороту локомотивів і зміни бригад.

Дві або більше дільниці обороту, на яких робота локомотивів одного або різних депо організовується за єдиним планом, утворюють зону обороту локомотивів.

Існує кілька способів обслуговування локомотивів локомотивними бригадами. Спочатку виникла їзда *прикріплена*, при якій за кожним локомотивом постійно закріплюються певні бригади. Такий спосіб їзди забезпечує найкращий технічний стан локомотивів, але перешкоджає поліпшенню показників їхнього використання і не дає можливості збільшувати протяжність дільниць обертання, які повинні в цьому разі збігатися з дільницями обслуговування бригад. На сьогодні основним способом обслуговування локомотивів бригадами є *змінна їзда*, коли бригада може обслуговувати будь-який локомотив.

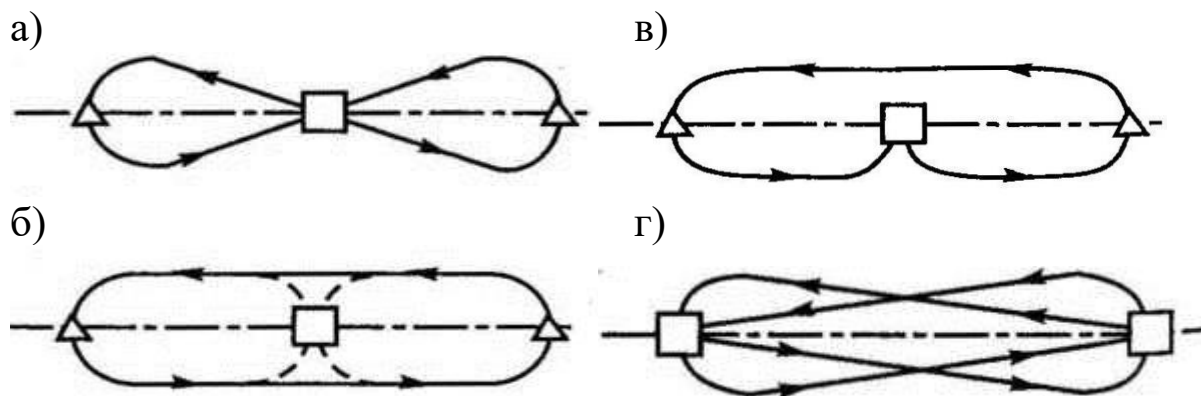
Крім того, існує *комбінований спосіб*, коли кожен локомотив обслуговується на частині дільниці прикріпленими бригадами, на частині - змінними, і *турний*, коли локомотив обслуговується кількома (зазвичай чотирма) прикріпленими бригадами, з яких дві одночасно знаходяться в поїзді. Під час поїздки бригади працюють по черзі за встановленим графіком. Вільна від роботи бригада знаходиться на відпочинку в спеціальному вагоні, причепленому до локомотива на весь період його роботи.

Обслуговування поїздів локомотивами проводиться різними способами залежно від розміщення на залізничній лінії основних і оборотних депо, транзитності поїздопотоків, протяжності тягових плечей.

Плечовий спосіб (рисунок 3.1, а) застосовується при значній протяжності тягових плечей і невеликій транзитності поїздопотоків по станції основного депо. При розміщенні основного депо на сортувальній станції відчеплення локомотивів від поїздів і заходження в депо для екіпірування, технічного обслуговування і поточного ремонту збігаються з надходженням поїздів у розформування.

Кільцевий спосіб (рисунок 3.1, б) застосовується при значних відстанях тягових плечей, достатніх для проходження локомотивами станції основного депо без відчеплення від поїзда до наступного пункту обороту. При цьому по станції основного депо повинна мати місце суттєва транзитність поїздопотоків. Локомотив працює «по кільцю» до чергового технічного

обслуговування ТО-3, яке відбувається в основному депо. Екіпірування локомотива може виконуватися як у пунктах обороту, так і на станції основного депо і навіть (за необхідності) на проміжних станціях.



а - плечовий; б - кільцевий; в - петльовий; г - накладних плечей;
 П - депо приписки; Д - пункт обороту локомотивів

Рисунок 3.1 – Способи обслуговування поїздів локомотивами

Петльовий спосіб (рисунок 3.1, в) є проміжним між кільцевою і плечовою їздою. Локомотиви прямують безвідчіпно від поїздів по станції основного депо тільки в одному напрямку. При зворотному прямованні локомотив відчіпляється від поїзда і заходить в основне депо для екіпірування або технічного обслуговування. Цей спосіб може бути викликаний необхідністю переробки поїздів одного напрямку на станції основного депо, нераціональним розташуванням парків відправлення на цій станції, відсутністю екіпірувальних пристроїв на станційних коліях, необхідністю виконання технічного обслуговування локомотивів в основному депо.

Якщо тягове плече розташовується між двома основними депо, то поїзди можуть обслуговуватися локомотивами за системою накладних плечей (рисунок 3.1, г). Цей спосіб є різновидом плечового. Він дає більш широкі можливості забезпечення поїздів локомотивами, але вимагає чіткого планування поїзної роботи відповідно до графіка руху поїздів.

Планування роботи локомотивів і локомотивних бригад в оперативному режимі проводить черговий диспетчер оперативно-розпорядчого відділу (ДГП).

Відразу після приймання чергування ДГП перевіряє забезпеченість поїздів локомотивами і локомотивними бригадами, уточнює поїздоутворення на сортувальних станціях і наявність поїздів і локомотивів на підході до них. У якості регулювальних заходів ДГП проводить перерозподіл локомотивного парку між дільницями та напрямками залежно від фактичних поїздопотоків, здійснює безпосередню прив'язку локомотивів до поїздів і дає вказівки на відправлення локомотивів резервом. Щоб не допустити мимовільного перерозподілу локомотивного парку, встановлюється диспетчерський контроль за проходженням локомотивів через стикові пункти дирекцій. Основою контролю є рівночисельний обмін локомотивами протягом певного періоду, тривалість якого залежить від величини дільниці обігу, часу обороту локомотивів і ступеня нерівномірності поїздів.

Особливу увагу диспетчери дирекцій і залізниць приділяють організації роботи локомотивних бригад. Найбільш прогресивним методом організації явки на роботу є *безвиклична* система. Вища форма цієї системи - іменні розклади. При цьому в графіку виділяються нитки, на які щодоби призначаються поїзди. До них прикріплюються бригади на місяць вперед. Такою формою організації роботи, як правило, вдається охопити лише частину бригад. Решта працюють за системою нарядів, коли після повернення з поїздки бригаді виписується наряд на наступну поїздку.

При *викличній* системі бригади викликаються на поїздку по мірі необхідності за телефоном або розсильним. Дана система базується на поточних планах відправлення вантажних поїздів на 4-6 год майбутньої роботи. Недоліком цієї системи є те, що бригади не можуть планувати свій вільний час після кожної поїздки, невідомі заздалегідь також і вихідні дні.

Змінна їзда обмежує можливості догляду за локомотивами з боку бригад. Тому на мережі введений єдиний порядок технічних оглядів і ремонту локомотивів, при якому всі поїзні локомотиви незалежно від депо приписки піддаються обов'язковому огляду в пунктах обороту. Такий огляд проводиться зазвичай протягом 1 год один раз на добу. При високому рівні технічного стану локомотивів їх дозволяється оглядати рідше. На ряді залізниць,

де забезпечено гарний технічний стан локомотивів, технічні огляди проводять через кожні 36 і навіть 48 годин.

Складання графіка обороту локомотивів

Вихідними даними для складання графіка обороту локомотивів і роботи локомотивних бригад є:

- графік руху поїздів;
- схеми обороту локомотивів і роботи локомотивних бригад;
- норми знаходження локомотивів і локомотивних бригад на технічних станціях;
- періодичність заходу локомотивів на технічне обслуговування ТО-2 та екіпірування в пунктах обороту і перечеплення;
- графік обороту локомотивів у разі відправлення поїздів за рівноправними розкладами базується на методі роздільної підв'язки локомотивів на кожній станції обороту.

Потрібну кількість локомотивів можна розрахувати за формулою

$$M = \frac{\sum MT'_x + \sum MT''_x + \sum MT_{осн} + \sum MT'_{36}}{24}, \quad (3.1)$$

де $\sum MT'_x$, $\sum MT''_x$ - загальні локомотиво-години при русі локомотивів по дільниці, лок-год;

$\sum MT'_{36}$, $\sum MT_{осн}$ - загальні локомотиво-години простою локомотивів в основному та зворотному депо.

Прикріплення локомотивів до поїздів на станціях обороту здійснюється таким чином.

При *парному русі* на дільниці, що примикає до пункту обороту, локомотив від першого поїзда, який прибув у добу, що розглядається, прикріплюється до найближчого зворотного поїзда через інтервал часу, який достатній для проведення усіх технологічних операцій (задана технологічна норма). За таким принципом (першим прибув - першим відправився) ув'язуються послідовно всі локомотиви, що прибувають.

Якщо при цьому виявиться, що черговий локомотив не може бути підв'язаний до чергового поїзда (не дотримується технологічна

норма), потрібно підв'язку локомотивів почати спочатку і перший локомотив прикріпити не до найближчого поїзда, а до наступного, допустивши деякий його перепростій всупереч технологічній нормі. У подальшому виконується послідовна перепідв'язка локомотивів до кінця доби. Під час парного руху всі локомотиви, що прибули, повинні взяти всі зворотні поїзди на одну тягу.

Під час *непарного руху*, коли на станцію обороту прибуває більше поїздів, ніж відправляється у зворотному напрямку $N_{np} > N_v$, підв'язка локомотивів починається з забезпечення останнього поїзда, який відправляється у зворотному напрямку в добу, що розглядається. До нього підв'язується перший локомотив, який прибув напередодні, з дотриманням технологічної норми.

Далі розглядається підв'язка локомотива від поїзда, що прибув на станцію обороту напередодні, - перед поїздом, який підв'язаний у попередню пару. Якщо локомотив від поїзда, який прибув раніше, не знаходить самостійного зворотного поїзда, то він прямує резервом. Далі всі локомотиви, що прибули, прикріплюються до зворотних поїздів на одиночну або подвійну тягу.

Під час *непарного руху*, коли на станцію обороту прибуває менше поїздів, ніж відправляється у зворотному напрямку $N_{np} < N_v$, ув'язка починається як при парному русі з початку доби - ув'язуються всі локомотиви, що прибули з поїздами. Зворотні поїзди, що залишились без локомотивів, забезпечуються локомотивами, які підсилаються резервом з поїздами з таким розрахунком, щоб у цих локомотивів з обороту витримувалась технологічна норма простою.

Прикріплення локомотивів до поїздів на станціях перечеплення, розташованих усередині дільниці обертання, здійснюється за таким самим принципом: "першим прибув - першим відправився".

Локомотив від першого поїзда, який прибув для розформування в добу, що розглядається, прикріплюється до поїзда свого формування, який відправляється зі станції першим у попутному або зустрічному напрямку. При цьому має дотримуватися відповідний технологічний норматив простою.

За наявності двох поїздів обох напрямків локомотив має відправлятися в попутному напрямку. У разі недостатньої кількості

локомотивів на станцію підсиляються резервні машини в напрямку загального резервного пробігу.

У разі виділення в графіку руху поїздів стабільної частини (ядра) оборот локомотивів, що обслуговують це ядро, має розроблятися з виконанням таких умов:

– локомотиви підв'язуються однією групою з обслуговуванням лише поїздів ядра;

– графік обороту розробляється на місяць з урахуванням постановки локомотивів на всі види планових оглядів і ремонтів з відповідною підміною машин;

– для забезпечення надійності виконання графіка обороту обов'язково потрібне резервування парку локомотивів.

Надійне обслуговування поїздів (ядра) на практиці забезпечується за наявності резерву парку дільниці обороту, якщо він не менше

$$\alpha_{\text{я}} = \frac{0,02}{4 - 0,035n_{\text{я}}}, \quad (3.2)$$

де $n_{\text{я}}$ - середньозважені розміри руху поїздів, що охоплені ядром.

Резервна кількість машин визначається за формулою

$$\Delta M_{\text{я}} = \alpha_{\text{я}} M_{\text{я}}, \quad (3.3)$$

де $M_{\text{я}}$ - парк локомотивів, що призначений для обслуговування поїздів ядра без урахування резервування.

На першому етапі потрібно скласти графік обороту локомотивів, що обслуговують поїзди ядра без урахування резервування, визначити величину парку локомотивів $M_{\text{я}}$, визначити резерв $\alpha_{\text{ря}}$. $M_{\text{я}}$ розподіляють по станціях обороту і перечеплення пропорційно кількості цих операцій.

На другому етапі виконують підв'язку локомотивів на станціях обороту і перечеплення з урахуванням наявності резервних локомотивів.

По всіх станціях перечеплення локомотивів складаються таблиці (приклад наведено в таблиці 3.2), у яких наводяться дані про прикріплення локомотивів до ниток ядра поїздів. Аналогічно виконують підв'язку локомотивів і без виділення «ядра».

При вирішенні питання обороту локомотивів необхідно приділяти увагу особливостям роботи локомотивних бригад.

Особливості регулювання робочого часу враховують специфіку організації праці і регулюють робочий час і час відпочинку окремих категорій працівників залізничного транспорту і метрополітенів, праця яких пов'язана з безперервністю перевезень, безпекою руху поїздів і обслуговування пасажирів, постійним виконанням трудових обов'язків у дорозі і роз'їздах у межах діляниць, які вони обслуговують, і не змінюють встановлених законодавством загальних і спеціальних гарантій і пільг.

Час приймання і здавання локомотивів, поїздів (секцій) і вагонів локомотивними і поїзними бригадами, а також час на підготовку в рейс поїзних бригад включається в їхній робочий час.

Загальна кількість годин роботи понад нормою для змінних працівників локомотивних і поїзних бригад при підсумковому обліку не повинна перевищувати 24 години в місяць і 120 годин за рік.

Тривалість робочого часу змін понад нормальну тривалість робочого дня, але не більше 12 годин, може встановлюватися в разі згоди членів колективу, який переводиться на новий режим роботи, адміністрацією підприємств за узгодженням з профспілковим комітетом. При цьому робота з тривалістю зміни, що перевищує нормальну, не повинна допускатися більше двох календарних днів підряд.

Загальна тривалість робочого часу за зміну не повинна перевищувати встановленої графіком тривалості зміни, а час безперервного відпочинку між змінами повинен бути не менш як 12 годин.

Початок і закінчення роботи

Початком роботи вважається час явки до постійного місця роботи в годину, встановлену правилами внутрішнього трудового розпорядку, а закінченням роботи – час звільнення від роботи.

Для змінних працівників і працівників з розділеним на частини робочим днем час початку і закінчення роботи визначається графіком роботи.

На безперервних змінних роботах працівникам не дозволяється залишати робоче місце, поки не надійде зміна. Адміністрація вживає всі залежні від неї заходи для найшвидшої зміни працівника.

Порядок виклику в цьому випадку іншого працівника на роботу визначається правилами внутрішнього трудового розпорядку. При цьому скорочений відпочинок повинен бути не менше 12 годин і не допускається робота більше двох ночей підряд.

Організація роботи і облік робочого часу локомотивних бригад

Робота локомотивних бригад організується, як правило, за іменними графіками або за безвикличною системою. Решта бригад, а також у випадках порушення роботи за графіками, призначаються на роботу за викликом.

Бригади маневрових, вивізних і передаточних локомотивів не повинні відправлятися на інші станції за 15 хвилин до встановленого часу зміни бригад.

Тривалість безперервної роботи локомотивних бригад більше 7 годин, але не більше 12 годин, встановлюється за згодою колективів локомотивних бригад начальником залізниці та дорпрофсожем. Робота з подвійним оборотом локомотивних бригад з поїздом повз основний пункт (основне депо, пункт підміни локомотивних бригад за місцем проживання), а також зміни режиму роботи в період дії графіка вводяться за таким самим порядком. Тривалість безперервної роботи встановленої для графіку руху поїздів і варіантних графіків, що розробляються у зв'язку з наданням «вікон» у межах встановлених плечей

обслуговування у всіх видах руху враховує витрати робочого часу та норм виробітку.

Тривалість безперервної роботи локомотивних бригад приміських поїздів повинна бути не більше 10 годин. При роботі з нічним відпочинком у пункті обороту сумарна тривалість робочого часу не повинна перевищувати 12 годин, а безперервна робота після відпочинку – 6 годин.

Збільшення тривалості безперервної роботи локомотивних бригад більше від встановленої допускається при стихійних лихах і надзвичайних обставинах. До стихійних лих належать: снігові та піщані заноси, обвали, зсуви, наслідки ураганів, смерчів, буревіїв, злив, повеней, землетрусів.

До надзвичайних обставин належать: катастрофи поїздів, аварії, пожежі, пропускання позачергових відновних, пожежних поїздів, снігоочисників, локомотивів без вагонів, автомотрис і дрезин незнімного типу, призначених для відновлення нормального руху і гасіння пожеж, а також поїздів, призначених за особливими вимогами, черговість яких встановлюється при призначенні.

У зазначених випадках збільшення тривалості безперервної роботи локомотивних бригад повинно провадитися наказом начальника дирекції залізниці, а на залізницях з єдиним автоматизованим диспетчерським центром – першим заступником начальника залізниці, а за його відсутності – заступником начальника залізниці, відповідального за перевезення.

В інших випадках для доведення поїзда до станції зміни бригади безперервна тривалість роботи може бути збільшена за згодою локомотивної бригади наказом начальника дирекції залізниці або заступника начальника залізниці (на залізницях з єдиним автоматизованим диспетчерським центром).

При цьому у всіх випадках безперервна тривалість роботи локомотивних бригад не повинна перевищувати 12 годин.

Для локомотивних бригад не допускаються нічні поїздки більше двох ночей підряд. Нічними треба вважати поїздки з роботою, яка починається чи закінчується в період від 22.00 до 6.00 за місцевим часом. Ця вимога не поширюється на локомотивні бригади, які повертаються з пункту обороту

локомотивів чи пункту підміни локомотивних бригад як пасажери.

При супроводженні локомотива в ремонт у діючому (гарячому) стані в складі поїзда (другим локомотивом) робочий час кожного члена локомотивної бригади позначається в маршруті машиніста і повинен бути не більш ніж 12 годин за добу.

Порядок надання відпочинку.

Працівникам локомотивних і кондукторських бригад щотижневі дні відпочинку надаються в будь-який день тижня рівномірно протягом місяця шляхом додавання 24 годин до розрахункового відпочинку, який належить надати після чергової поїздки на робочому тижні. Тривалість щотижневого відпочинку не може скорочуватись до 43 годин, якщо за розрахунком вона виходить більшою. Дні відпочинку зазначаються в графіках роботи (нарядах). Порядок сповіщення працівників локомотивних бригад про надання щотижневих днів відпочинку визначається системою організації роботи бригад. Ці дні відпочинку надаються тільки в пункті постійної роботи.

Працівникам локомотивних бригад в основному пункті (основне депо, пункт заміни локомотивних бригад за місцем проживання членів бригади і т. п.) відпочинок надається після кожної поїздки в обидва кінці.

Тривалість цього відпочинку визначається таким чином: зарахована в роботу кількість годин за поїздки в обидва кінці помножується на коефіцієнт 2,6 і від отриманого результату віднімаються години відпочинку в пункті підміни локомотивних бригад за час поїздки (для метрополітенів – години нічного відпочинку в електродепо чи інших пунктах метрополітенів).

Примітка: коефіцієнт 2,6 (для метрополітенів – 3,0) утворюється шляхом ділення тижневої норми годин відпочинку в робочі дні на тижневу норму годин робочого часу

$$104 : 40 = 2,6 ;$$

$$108 : 36 = 3,0 .$$

В окремих випадках допускається зменшення тривалості відпочинку в основному пункті, але не більш ніж на $\frac{1}{4}$ належного

за розрахунком, з відповідним збільшенням відпочинку після наступних поїздок в обліковому періоді.

Після двох нічних поїздок підряд не допускається надання скороченого відпочинку.

Наприклад. 1 Робочий час локомотивної бригади вантажного руху за поїзду 20 годин, відпочинок у пункті підміни 10 годин. Розрахунковий відпочинок $20 \times 2,6 - 10 = 42$ години.

Мінімальний допустимий, зменшений на $\frac{1}{4}$, відпочинок становитиме $42 \times 3 : 4 = 31,5$ години.

2 Робочий час за поїзду 8 годин, відпочинок у пункті підміни локомотивних бригад 4 години. Розрахунковий відпочинок $8 \times 2,6 - 4 = 17$ годин.

Зменшений на $\frac{1}{4}$ відпочинок становитиме $17 \times 3 : 4 = 13$ годин. Відпочинок, що надається в цьому випадку, повинен бути не менше 16 годин.

В окремих випадках, коли розрахунковий відпочинок становить менше 16 годин, допускається, як виняток, у разі згоди колективів локомотивних бригад, що обслуговують вантажний і пасажирський рух, надання мінімального відпочинку між поїздками за місцем проживання 12 годин.

При обслуговуванні приміських поїздів з тривалістю роботи бригад до кінцевого пункту прямування до чотирьох годин застосовується такий порядок організації відпочинку:

– безперервний відпочинок між змінами в основному пункті надається за графіком роботи тривалістю, визначеною порядком, викладеним вище;

– при багаторазовому обороті приміського поїзда протягом зміни локомотивним бригадам може надаватися перерва для відпочинку і харчування в пункті обороту чи на кінцевій станції прямування поїзда, а також в основному пункті (він розглядається в цьому випадку як пункт обороту). Цей відпочинок може бути менше половини часу попередньої роботи, але не менше однієї години. Відпочинок повинен надаватися в спеціальних приміщеннях, обладнаних для денного відпочинку (для відпочинку і харчування).

Крім відпочинку в основному пункті, працівникам локомотивних бригад надається відпочинок у пункті підміни, коли час безперервної роботи в обидва кінці не вкладається в

установлену тривалість безперервної роботи. Тривалість цього відпочинку (не більше одного за поїздку) повинна бути не менше половини часу попередньої роботи і, як правило, не повинна бути більше часу роботи з моменту явки в основному пункті до здачі локомотива в основному пункті або до здачі локомотива в пункті обороту.

Мінімальний скорочений час відпочинку в пунктах обороту може встановлюватися в разі згоди колективу локомотивних бригад, але не менш ніж 3 години.

Начальникам дирекції залізниць у разі згоди колективів локомотивних бригад може збільшуватись мінімальна тривалість відпочинку в пунктах обороту.

Час відпочинку локомотивних бригад у пунктах обороту (підміни) понад половину часу попередньої роботи і у всіх випадках більше 6 годин вважається робочим часом, який у безперервну тривалість робочого часу локомотивних бригад не включається і при підрахунку понаднормованих годин не враховується.

Допускається повернення в основний пункт непрацюючих локомотивних і кондукторських бригад без надання відпочинку в пункті звільнення їх від роботи.

Якщо локомотивна бригада прямувала в пункт обороту локомотивів чи підміни локомотивних бригад пасажиром, то в разі її згоди вона може бути відправлена в поїздку без відпочинку.

Відпочинок працівнику повинен бути наданий, як правило, після кожної поїздки повністю.

У виняткових випадках, коли відпочинок після цієї поїздки не міг бути наданий повністю, невикористана кількість годин відпочинку за цю поїздку може бути приєднана до належної кількості годин відпочинку за наступні 1-2 поїздки (тури). Належний відпочинок може бути зменшений не більш ніж на $\frac{1}{4}$ належного за нормою. Понаднормовий час не враховується.

