

**МЕХАНІКО-ЕНЕРГЕТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**  
**Кафедра експлуатації та ремонту рухомого складу**

**О. Б. Бабанін, С. Г. Жалкін**

**ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ПЛАНУВАННЯ РОБОТИ  
ЛОКОМОТИВНИХ БРИГАД**

*Конспект лекцій*  
**з дисципліни**

*«Основи експлуатації локомотивів»*

**Харків – 2018**

Бабанін О. Б., Жалкін С. Г. Організація та планування роботи локомотивних бригад: Конспект лекцій. – Харків: УкрДУЗТ, 2018. – 50 с.

Даний конспект лекцій є третьою частиною загального конспекту лекцій з дисципліни «Основи експлуатації локомотивів» та розкриває особливості організації роботи локомотивних бригад на ділянках їх обертання.

Розглянуто склад, особливості його складання та обов'язки локомотивних бригад, технологію і засоби обслуговування локомотивів бригадами, оберт та нормування роботи і відпочинку, визначення штату бригад для заданого розміру руху поїздів, автоматизацію планування та організацію роботи цеху експлуатації (застосування АРМ).

Рекомендується для здобувачів першого рівня вищої освіти (бакалавр) за спеціальністю 273 «Залізничний транспорт. Локомотиви та локомотивне господарство», які вивчають курс «Основи експлуатації локомотивів», усіх форм навчання.

Іл. 9, бібліогр.: 14 назв.

Конспект лекцій розглянуто і рекомендовано до друку на засіданні кафедри експлуатації та ремонту рухомого складу 30 січня 2017 р., протокол № 12.

Рецензент:

проф. В. Г. Пузир

О. Б. Бабанін, С. Г. Жалкін

## ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ПЛАНУВАННЯ РОБОТИ ЛОКОМОТИВНИХ БРИГАД

*Конспект лекцій  
з дисципліни*

**«Основи експлуатації локомотивів»**

Відповідальний за випуск Максимов М. В.

Редактор Третьякова К. А.

---

Підписано до друку 09.03.17 р.

Формат паперу 60x84 1/16. Папір писальний.

Умовн.-друк.арк. 2,50. Тираж 50. Замовлення №

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

## ЗМІСТ

1	Склад, підготовка та обов'язки локомотивних бригад.....	4
2	Обслуговування локомотивів бригадами.....	19
3	Оберт локомотивної бригади. Нормування роботи і відпочинку локомотивних бригад.....	22
4	Визначення штату локомотивних бригад для заданого розміру руху поїздів.....	25
4.1	Аналіз методів розрахунку кількості локомотивних бригад.....	25
4.2	Потреба в локомотивних бригадах для заданого розміру руху.....	26
4.3	Розрахунок кількості локомотивних бригад за графіком руху поїздів.....	28
4.4	Графічний метод ДІТу (ДНУЗТу).....	30
4.5	Засоби організації роботи локомотивних бригад.....	32
5	Основні показники роботи локомотивних бригад.....	34
6	Автоматизація планування й організації роботи локомотивних бригад.....	34
	Питання для підготовки до модульного контролю.....	41
	Список літератури.....	44
	Додаток А.....	46
	Додаток Б.....	47
	Додаток В.....	50

# 1 СКЛАД, ПІДГОТОВКА ТА ОБОВ'ЯЗКИ ЛОКОМОТИВНИХ БРИГАД

Локомотивна бригада, як правило, формується із машиніста і помічника машиніста, а також осіб, що працюють їх дублерами. Але при цьому враховується специфіка руху або роботи – швидкісний рух, приміський рух, вивізна, передаточна, господарська та маневрова робота. Склад бригад змінюється також при експлуатації багатосекційних локомотивів.

Склад локомотивних бригад і порядок обслуговування ними локомотивів та моторвагонного рухомого складу (МВРС) встановлюється начальником залізниці залежно від типів локомотивів (МВРС), з урахуванням місцевих умов та на підставі затверджених адміністрацією ПАТ «Укрзалізниця» систем обслуговування.

У своїй роботі локомотивні бригади керуються Правилами технічної експлуатації залізниць України (ПТЕ), Інструкцією з сигналізації на залізницях України, Інструкцією з руху поїздів і маневрової роботи на залізницях України, Інструкцією з експлуатації гальм рухомого складу та Інструкцією про порядок користування АЛС і пристроями контролю пильності машиніста, законодавчими та іншими нормативними актами з безпеки руху та охорони праці, правилами та інструкціями з технічного обслуговування і ремонту локомотивів та МВРС, чинними наказами, вказівками та інструкціями адміністрації ПАТ «Укрзалізниця», управлінь залізниць, дирекцій залізничних перевезень, локомотивних депо, а також вимогами інструкції для локомотивної бригади.

При виїзді на дільниці суміжних залізниць і залізниці інших держав локомотивна бригада керується чинними на цих залізницях нормативними документами.

Очолює бригаду машиніст, на нього покладено всю відповідальність за стан і керування локомотивом, ведення поїзда або виконання якої-небудь іншої роботи. Машиніст локомотива несе основну відповідальність за забезпечення безпеки руху. Помічник машиніста також відповідає за безпеку руху і повинен бути готовим замінити машиніста та при необхідності виконувати його обов'язки.

З огляду на специфіку роботи локомотивних бригад, особлива увага приділяється підходу до формування і комплектування бригади. Для забезпечення безпеки руху та чіткої взаємодії працівників бригади склад бригади повинен бути, як правило, постійним. При цьому необхідна психологічна сумісність членів бригади, високий професіоналізм кожного, взаємна довіра і висока дисциплінованість.

Персональний склад локомотивних бригад для спільної роботи комплектується два рази на рік (до літнього та зимового графіка руху) з урахуванням ділових та моральних якостей за пропозицією машиніста-інструктора і затверджується наказом начальника локомотивного депо. При цьому до молодосвідченого машиніста або помічника машиніста, які мають стаж роботи за професією менше одного року, повинен закріплюватися відповідно досвідчений помічник машиніста (як правило, із посвідченням на право керування локомотивом) або машиніст зі стажем роботи не менше одного року.

Списки персонального складу локомотивних бригад повинні знаходитися у чергового локомотивного депо, начальника резерву локомотивних бригад чи старшого нарядника та нарядника. Зміни персонального складу локомотивних бригад допускаються, як виняток, з письмового дозволу начальника депо або його заступника з експлуатації, а в нічний час при їх відсутності – чергового локомотивного депо.

Заново сформованій локомотивній бригаді перед першою спільною поїздкою черговий локомотивного депо або машиніст-інструктор зобов'язані провести передрейсовий інструктаж згідно із затвердженою начальником депо тематикою.

Під час спільної роботи відбувається постійний обмін досвідом водіння й обслуговування локомотива, що сприяє взаємному професійному зростанню, підвищенню майстерності та забезпеченню безпеки руху поїздів.

При роботі з одним поїздом декількох локомотивів або постійно з'єднаних секцій, керованих з однієї кабіни, обслуговування цих локомотивів може здійснюватися однією локомотивною бригадою з кабіни головного локомотива.

При виконанні маневрової, господарської і деяких інших робіт на цей час одержав велике поширення спосіб роботи в

«одну особу». При цьому способі локомотив обслуговується тільки одним машиністом без помічника.

Для роботи в «одну особу» передбачена підготовка машиністів за спеціальною програмою та організація спеціального професійного відбору кандидатів для роботи.

При роботі без помічника машиніст може залишити локомотив (МВРС) тільки після того, як він буде приведений у неробочий стан, закріплений встановленим порядком від самовільного руху, з вилученням реверсивної рукоятки, ключів керування і замикання кабін машиніста.

Машиністи, які призначаються для роботи на локомотивах з обслуговуванням їх без помічника машиніста, повинні мати стаж роботи на посаді машиніста не менше двох років та медичний висновок про придатність до цієї роботи. Порядок обслуговування локомотивів одним машиністом встановлюється інструкцією, яка затверджується начальником залізниці.

З метою підвищення відповідальності локомотивних бригад у виконанні своїх обов'язків для машиністів і помічників машиністів встановлені талони попередження № 1, № 2 та № 3 (зеленого, жовтого та червоного кольорів).

Талон попередження зберігається при собі на роботі разом з іншими документами згідно з інструкцією локомотивній бригаді. Перевірку наявності талона проводить черговий по депо та особи, що мають право відбирати талони. При відсутності талона попередження машиніст (помічник) може бути допущений до роботи, не більше ніж на одну поїздку (зміну) з подальшим з'ясуванням причини.

Талон попередження відбирається у машиніста чи помічника машиніста за порушення ПТЕ, посадових обов'язків, інструкцій, наказів, вказівок та інших нормативних документів, де викладено вимоги до роботи локомотивних бригад.

Позбавляти талона попередження мають право такі посадові особи: начальник служби локомотивного господарства та його заступники, начальники основних та оборотних локомотивних депо, їх заступники, ревізори з безпеки руху в локомотивному господарстві (ЦТБ, ЦРБТ, РБТ, ТР, УРБТ), начальник відділу експлуатації служби локомотивного господарства, помічник начальника депо з безпеки, машиністи-інструктори. Перелічені

вище посадові особи мають право відбирати талони № 1 і № 2 у машиністів (помічників) всіх депо в межах дільниць обслуговування депо, залізниць, у тому числі два талони одночасно.

При вилученні талона № 3 машиніст (або помічник машиніста) підлягає позачерговій перевірці знань встановленим порядком, а машиніст, крім того, – повторному практичному випробуванню на одній із дільниць обслуговування з машиністом-інструктором для отримання дозволу на право самостійної роботи. Порядок вилучення і повернення талонів попередження встановлюється окремим положенням ПАТ «Укрзалізниця».

Підготовка машиністів організується у спеціальних технічних школах відповідної залізниці. На навчання направляють помічників машиністів з необхідним стажем роботи та таких, що мають кваліфікацію слюсаря не нижче третього розряду. Підготовку помічників машиніста локомотива здійснюють технічні училища, до яких приймаються особи, що закінчили 8-10 класів школи і придатні за станом здоров'я.

Машиністами локомотивів і МВРС призначаються особи, які мають професійно-технічну освіту та отримали посвідчення на право керування локомотивом і МВРС відповідного виду тяги, необхідну практичну та теоретичну підготовку, успішно склали іспити у комісії локомотивного депо щодо знань ними ПТЕ, Інструкції з сигналізації, Інструкції з руху поїздів і маневрової роботи, Інструкції з експлуатації гальм рухомого складу, конструкції локомотивів і МВРС, технічно-розпорядчих актів станцій та інших документів, що встановлюють обов'язки локомотивної бригади, нормативних актів з охорони праці, Положення про дисципліну працівників залізничного транспорту та при наявності письмового висновку машиніста-інструктора локомотивних бригад (надалі – машиніста-інструктора) про придатність їх до самостійної роботи на дільницях (станціях) і серіях локомотивів (МВРС), які будуть ними обслуговуватися.

Для машиністів локомотивів і МВРС встановлені перший, другий і третій класи кваліфікації, які присвоюються залежно від теоретичних знань, стажу й досвіду безаварійної роботи. Перший клас – вищий. Він присвоюється машиністам, які пропрацювали

машиністами другого класу не менше чотирьох років у поїзному русі або шість років на маневровій роботі, а також не мали порушень та аварій протягом останніх двох років і забезпечують зразковий догляд за локомотивом (МВРС). За встановленими положеннями відповідно присвоюються другий і третій класи кваліфікації. Перший і другий класи присвоює дорожня кваліфікаційна комісія, а третій – комісія депо.

Для обслуговування локомотивів пасажирського руху призначаються машиністи 1-го й 2-го класів кваліфікації та досвідчені помічники машиніста. У виняткових випадках у локомотивних депо, які мають в цілому по депо або за видами тяги лише пасажирський рух, для обслуговування пасажирських поїздів призначаються машиністи локомотивів, які ще не досягли 1-го та 2-го класу кваліфікації, але мають необхідну теоретичну і практичну підготовку і працюють з досвідченими помічниками машиністів. Для керування моторвагонними поїздами призначаються машиністи незалежно від класу кваліфікації.

Персональний склад локомотивних бригад для обслуговування пасажирських поїздів розглядається і затверджується начальником служби локомотивного господарства залізниці або першим його заступником до введення літнього графіка руху поїздів.

Клас кваліфікації знижується за порушення безпеки руху, брак у роботі, транспортну подію і навіть за поганий догляд за локомотивом. Машиніст позбувається посвідчення на право керування, а помічник – свідоцтва за катастрофу, аварію, проїзд заборонних сигналів. Інші види порушень і провин тягнуть відповідні міри покарання: позбавлення посвідчення на право керування локомотивом і переведення на роботу помічником машиніста або слюсарем строком до одного року, а помічник машиніста позбавляється свідоцтва й переводиться на роботу, не пов'язану з рухом поїздів на строк до одного року. Машиніст при позбавленні посвідчення на право керування локомотивом одночасно втрачає усі раніше привласнені кваліфікації.

Машиніст локомотива повинен забезпечувати безпеку руху й високу ефективність використання технічних можливостей локомотива. Він повинен підтримувати постійний радіозв'язок з поїзним і локомотивним диспетчерами, черговими по депо та



приймати разом з ними необхідні рішення щодо режимів ведення поїзда під час поїздки. Під час поїздки вказівки машиністів обов'язкові для помічника й інших осіб, що знаходяться на локомотиві.

При відсутності у машиніста дозволу виконувати роботу на ділянці йому повинен бути виділений провідник. Провідник зобов'язаний надавати всю необхідну інформацію діючому машиністу для забезпечення безпечного та раціонального режиму руху поїзда по ділянці. Вказівки провідника носять рекомендаційний характер.

Забороняється проїзд у робочих кабінах локомотивів та МВРС осіб, які не входять до складу локомотивної бригади, окрім складачів поїздів, а також посадових осіб, які мають відповідний дозвіл, але не більше двох осіб одночасно.

Призначення на посаду помічників машиніста локомотива та МВРС проводиться з числа осіб, які мають посвідчення помічників машиніста локомотива та МВРС відповідного виду тяги й успішно склали теоретичні іспити на цю посаду в комісії локомотивного (моторвагонного) депо. Як правило, відбір і призначення помічників машиніста локомотива та МВРС проводиться на конкурсній основі. Після успішного складання теоретичних іспитів на посаду помічника машиніста наказом (розпорядженням) начальника локомотивного (моторвагонного) депо цій особі призначається стажування дублером помічника машиніста.

Стажування проводиться за програмою, яка розробляється у локомотивному депо та затверджується керівником цього депо.

У процесі стажування дублер помічника машиніста повинен:

- поповнити знання щодо якісного і безпечного обслуговування та експлуатації локомотивів (МВРС);
- вивчити на практиці посадові обов'язки та вимоги нормативних документів з безпеки руху й охорони праці;
- вивчити особливості облаштування дільниць обслуговування пристроями СЦБ, контактної мережі, сигнальними та колійними знаками, профілем колії;
- оволодіти навичками дій у нестандартних ситуаціях;

- засвоїти в конкретних умовах технологію роботи локомотивних бригад, локомотивів і методи обслуговування тягового рухомого складу із забезпеченням вимог безпеки руху та охорони праці.

Після успішного стажування помічника машиніста машиніст-інструктор перевіряє у нього знання діючих нормативних документів з безпеки руху та охорони праці, які стосуються виконання посадових обов'язків локомотивних бригад, наявність і заповнення технічного формуляра, наявність інструменту, необхідного для виконання обов'язків помічника машиніста, а потім записує в журнал реєстрації інструктажів з питань охорони праці про проведене стажування і допуск до роботи помічником машиніста. В період подальшої роботи помічник машиніста знаходиться під пильною увагою машиніста-інструктора.

Машиністу забороняється: передавати керування локомотивом (МВРС) своєму помічнику при роботі в нестандартних та аварійних ситуаціях (несправність локомотивної сигналізації, а також інших приладів безпеки руху, прямування з пожежними, відбудовними, здвоєними поїздами, при прямуванні неправильною колією та в інших випадках, коли вимагається підвищена увага); відлучатися з кабіни локомотива (МВРС), коли локомотивом (МВРС) керує помічник машиніста. Дозвіл на допуск до керування локомотивом помічнику машиніста надає машиніст-інструктор із записом про це у формулярі помічника машиніста.

Особи, які призначаються машиністами і помічниками машиністів локомотивів (МВРС), повинні мати медичний висновок лікарсько-експертної комісії про їх придатність працювати на цій посаді, а також пройти професійний відбір у порядку, встановленому відповідними нормативними документами.

Передрейсові медичні огляди локомотивних бригад проводяться цілодобово у всіх основних локомотивних депо, в місцях виходу на роботу фельдшерами, кількість посад яких встановлюється відповідно до затверджених посадових нормативів медичного персоналу (амбулаторно-поліклінічних закладів). При відсутності умов організації такого медичного огляду перевірка працездатності локомотивних бригад

проводиться працівниками лікувально-профілактичних закладів за участю командно-інструкторського складу локомотивного депо за «закритим» графіком не менше одного разу на тиждень. Начальники локомотивних депо при недопущенні працівників до поїзної чи маневрової роботи з висновком про встановлення факту вживання алкоголю чи алкогольного сп'яніння зобов'язані застосувати до них заходи дисциплінарного стягнення.

При виявленні локомотивних бригад на локомотиві чи МВРС у стані алкогольного сп'яніння усі матеріали на них у встановленому порядку передаються до органів транспортної прокуратури для притягнення до кримінальної відповідальності.

При призначенні на посаду машиніста чи помічника машиніста їм начальником депо чи заступником начальника депо з експлуатації видається **службовий формуляр** установленого зразка.

До **службового формуляра** машиніста та помічника машиніста вносяться записи про проведення практичних випробувань, наявність в особовій справі письмових висновків на право самостійної роботи на дільницях та результати контрольно-інструкторських поїздок, про проведені співбесіди, надання завдань, вилучення талонів попередження, накладені дисциплінарні стягнення, результати раптових перевірок та супроводження, а також іншу роботу, яка проводиться з машиністом чи помічником машиніста.

**Службовий формуляр** під час поїздки або зміни повинен знаходитися у машиніста та його помічника, а після рейсу – зберігатися у депо встановленим порядком.

Для внесення виписок з керівних документів, документів з безпеки руху, інструкцій, технічних бюлетенів про порядок дії бригади в окремих ситуаціях, проведення інструктажів про причини і обставини допущених порушень безпеки руху, наявність окремих місць на дільницях роботи, що вимагають підвищеної уваги і пильності, локомотивні бригади повинні мати і систематично вести **технічний формуляр** встановленим порядком. У технічному формулярі ведеться облік роботи, проведеної машиністом-інструктором з працівниками локомотивних бригад з питань безпеки руху, робляться записи (вклеювання) чи друкуються матеріали про дії локомотивних бригад у

нестандартних та аварійних ситуаціях, виписки з нормативних документів, експлуатації і ремонту локомотивів (МВРС), охорони праці, протипожежної безпеки. **Технічний формуляр** має шість основних розділів. Виходячи із місцевих умов, зміст технічного формуляра може бути розширеним та в ньому залишено чисті аркуші для внесення додаткових записів. У процесі роботи локомотивних бригад ними вносяться додаткові записи від руки або друкуються необхідні матеріали (додатки, вклейки чи файли).

Порядок ведення **технічного формуляра** вказаний в інструкції локомотивній бригаді, а службового – в інструкції машиніста-інструктора локомотивних бригад.

При перерві у роботі машиністом на дільниці або станції до шести місяців, якщо за цей час відбулися зміни на дільницях і станціях (у розміщенні сигналів, засобах зв'язку, швидкостях руху та інше), машиністи допускаються до роботи після додаткового інструктажу та перевірки знань з особливостей роботи у змінених умовах, а при необхідності з ними проводиться поїздка з практичними випробовуваннями.

При перерві у роботі машиністом на дільниці, станції від шести місяців до одного року машиністи допускаються до самостійної роботи після проведення з ними інструктажу, практичних випробовувань на кожній дільниці обертання або станції та отримання позитивного письмового висновку машиніста-інструктора.

При перерві у роботі машиністом понад один рік або при переведенні машиніста з іншого депо (підприємства) відновлення його на посаді машиніста допускається тільки після роботи діючим помічником машиніста не менше одного місяця порядком, який встановлено інструкцією для локомотивної бригади.

Працівники локомотивної бригади зобов'язані знати і точно виконувати:

- вимоги правил технічної експлуатації залізниць;
- вимоги інструкції із сигналізації, руху поїздів і маневрової роботи;
- статут залізничного транспорту;
- устрій локомотива або МВРС;
- правила технічного обслуговування і поточного ремонту локомотивів (МВРС);

- правила з техніки безпеки та промислової санітарії;  
 - накази, інструкції, вказівки Укрзалізниці й управління залізниці;

- нормативні документи локомотивного депо та станцій дільниці обертання, які відносяться до роботи локомотивної бригади, та інші згідно з інструкцією локомотивної бригади.

На локомотивну бригаду покладається відповідальність за безпечне водіння поїздів, суворе виконання графіка руху, службове технічне обслуговування і догляд за локомотивом, його справністю, дотримання норм витрати палива й електроенергії на тягу поїздів і виконання завдань щодо їхньої економії. Основні обов'язки членів локомотивної бригади наведено на рисунку 1.



Рисунок 1 – Обов'язки членів локомотивних бригад

Перед кожною поїздкою локомотивна бригада повинна обов'язково ознайомитися з усіма останніми наказами та розпорядженнями, розписатися у книзі наказів і зробити запис про них у технічному формулярі. Одержавши маршрут машиніста, бригада повинна пройти медогляд і в маршруті медпрацівник ставить спеціальну оцінку-штамп.

При прийманні та здачі локомотива бригада повинна виконати відповідні цикли робіт, передбачені посадовою інструкцією, й ознайомитися із записами здавальної бригади у бортовому журналі форми ТУ-152.

Локомотивна бригада несе відповідальність за забезпечення:

- безпеки руху поїздів та маневрової роботи;
- вимог нормативних документів з охорони праці;
- виконання графіка руху поїздів;
- правильного режиму роботи локомотивів (МВРС) та їх вузлів, своєчасного усунення несправностей, достовірності інформації про несправності локомотива;
- якості виконання технічного огляду локомотивів ТО-1;
- збереження обладнання, інструменту, засобів індивідуального захисту та сигнального приладдя;
- установлених норм витрат паливно-енергетичних ресурсів на тягу поїздів;
- виконання встановлених по колу обов'язків вимог щодо забезпечення збереження вантажів, що перевозяться;
- достовірності заповнення облікових документів;
- виконання основних вимог інструкції локомотивній бригаді.

Працівники локомотивних бригад за невиконання або порушення своїх обов'язків несуть відповідальність, передбачену чинним законодавством.

На залізничному транспорті діє Положення про дисципліну працівників залізничного транспорту. Дисциплінарним проступком є первинне порушення дисципліни працівником залізничного транспорту. На працівників залізничного транспорту можуть накладатися такі стягнення:

- догана;
- позбавлення машиністів права керуватись локомотивом з наданням роботи помічником машиніста та свідоцтва помічника

машиніста локомотива з наданням роботи не пов'язаної з керуванням локомотивом, на строк до одного року;

- звільнення.

За кожний дисциплінарний проступок може бути накладено лише одне дисциплінарне стягнення.

Позбавлення права керування локомотивом та свідоцтва помічника машиніста локомотива провадиться у разі встановлення вини працівника у виникненні катастрофи або аварії, за проїзд заборонних сигналів (незалежно від наслідків), а також появу на роботі в стані алкогольного, наркотичного або токсичного сп'яніння, підтвердженого в установленому порядку.

Контроль над роботою локомотивних бригад здійснює **машиніст-інструктор**. Він більшу частину робочого часу (до 70 %) знаходиться на лінії, тобто безпосередньо серед локомотивних бригад і разом з ними бере участь у перевізному процесі.

**Машиніст-інструктор** очолює визначену групу локомотивних бригад – «колону». До складу колони входять від 20 до 30 локомотивних бригад. У депо з великим обсягом робіт організовано більш численні колони, але не більше 50 бригад. Машиністами-інструкторами призначаються машиністи, що мають вищу або середню фахову освіту, довголітній безаварійний стаж роботи.

Контроль за роботою локомотивних бригад **машиніст-інструктор** здійснює шляхом раптових перевірок, контрольного огляду локомотива та контрольних інструкторських поїздок. У графіку роботи машиніста-інструктора планується знаходження на лінії в нічний і денний час доби, у робочі й вихідні дні, проведення комплексних раптових перевірок роботи локомотивних бригад, проведення навчальної та виховної роботи із бригадами.

**Машиніст-інструктор** готує машиністів для роботи в «одну особу», проводить практичні заняття на тренажерах, перевіряє їх знання. Частину робочого часу машиніст-інструктор витрачає на розслідування випадків браку, участь у перевірках і комісіях з теоретичних випробувань, складання звітів про проведену роботу.

Основні види трудової діяльності **машиніста-інструктора** наведено на рисунку 2.

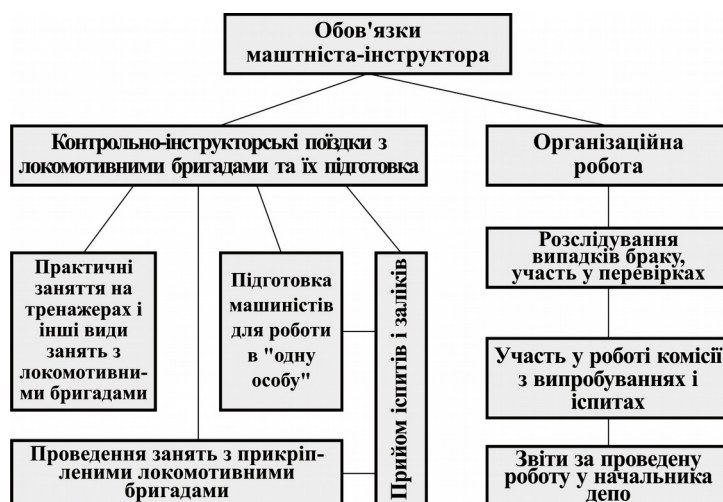


Рисунок 2 – Види діяльності машиніста-інструктора

Висновок про можливість допуску до самостійної роботи машиністу локомотива (МВРС) видається машиністом-інструктором локомотивних бригад після успішного виконання з ним практичних випробовувань при поїздках в обох напрямках на дільницях обслуговування у період стажування машиністом. Такі поїздки виконуються за вказівкою начальника локомотивного депо після успішного складання теоретичних іспитів та наявності:

- заяви кандидата на посаду машиніста;
- письмової рекомендації машиніста, якому наказом начальника депо було доручено підготовку помічника машиніста до самостійної роботи машиністом протягом трьох місяців їх спільної праці;
- письмової рекомендації машиніста-інструктора локомотивних бригад, на якого покладені обов'язки з навчання локомотивних бригад, про проходження повного курсу практичного навчання (за затвердженою начальником депо програмою) на діючих локомотивах, тренажерах, навчальних комп'ютерних програмах, схемах, інших навчальних посібниках та успішне складання заліків.

Переведення працівників локомотивних бригад на більш відповідальну роботу (помічника машиніста – машиністом локомотива, із маневрового руху – у вантажний, із вантажного – у приміський та пасажирський рух, на обслуговування локомотива без помічника машиніста та інше) здійснюється з



урахуванням ділових та моральних якостей працівника при наявності письмового подання прикріпленого машиніста-інструктора і відсутності дисциплінарних стягнень. Перед призначенням на більш відповідальну роботу машиніст також повинен пройти співбесіду з начальником депо, а в період його відсутності – із заступником начальника депо з експлуатації.

Перелік дільниць обслуговування з найбільш складним профілем, на яких перевірка дотримання вимог інструкції з експлуатації гальм і практичні випробування на придатність до самостійної роботи машиністом проводяться машиністом-інструктором локомотивних бригад, на якого покладені обов'язки навчання експлуатації гальм, встановлюється наказом начальника депо. При відсутності в депо машиністів-інструкторів, на яких покладені обов'язки навчання локомотивних бригад та із автогальм, письмову рекомендацію про проходження повного курсу практичного навчання на діючих локомотивах, тренажерах та акт практичних випробувань на допуск до самостійної роботи машиністу видає закріплений машиніст-інструктор. Порядок призначення на посаду машиніста приведений в інструкції машиністу-інструктору локомотивних бригад.

Залежно від чисельності локомотивних бригад можливо призначення машиніста-інструктора з питань теплотехніки. У великих мегаполісах вихід промислового залізничного тягового рухомого складу на колії магістрального транспорту можливий тільки з дозволу спеціалізованого машиніста-інструктора. Такі машиністи-інструктори не мають закріплених локомотивних бригад.

Сучасні локомотиви, оснащені новітнім обладнанням і електронно-обчислювальною технікою, вимагають високої кваліфікації й освіти від членів локомотивних бригад. На основі цього в локомотивних депо машиністами-інструкторами постійно ведеться технічне навчання локомотивних бригад з метою підвищення кваліфікації, знань інструкцій, наказів та інших діючих нормативних і організаційних документів з руху поїздів.

Найбільш ефективно навчання локомотивних бригад досягається за допомогою локомотивних тренажерів. Вони дозволяють імітувати в навчальному класі весь процес ведення поїзда на ділянці з відтворенням навколишньої ситуації,

розчленовувати цей процес по різних елементах: рушання з місця, розгін і вповільнення, гальмування, рух на вибігу, зміна сигналів, буксування колісних пар і т.д. Використання таких тренажерів дозволяє не тільки підвищити якість професійної підготовки, але й забезпечити професійний відбір з метою відсівання осіб, які не придатні до поїзної роботи.

Локомотивні тренажери належать до тренажерів змішаного, комплексного типу. Вони формують комплекс як інтелектуальних, так і моторних навичок для керування локомотивом у нормальних (рушання з місця, розгін, рух на вибігу, гальмування і т. д.) та екстремальних умовах (раптова зміна сигналів, поява перешкоди, виникнення буксування коліс локомотива, поява несправностей і т. п.).

Основні вимоги до тренажерів такі:

- розвивати у машиністів навички, які відповідають реальним навичкам в експлуатації;

- мати можливість введення незалежних, мінливих за величиною відхилень режимів і параметрів системи, які особа, що тестується, повинна вчасно помітити й відповідним чином на них відреагувати;

- забезпечувати машиністу, який навчається на тренажері, можливість сприймати результати своїх дій. У цьому випадку навички машиніста можуть повноцінно формуватися тільки в тому випадку, коли той, кого навчають, бачить результати своїх дій та оцінює характер і величину помилки, що припускається (тобто є зворотний зв'язок).

На цей час тренажери будуються на базі ЕОМ і мікропроцесорів. У перспективі передбачається використовувати інформацію бортових пристроїв локомотивів. Це дасть можливість зробити якісний стрибок у використанні тренажерів, дозволить із максимальною повнотою відтворювати динаміку керованого об'єкта в реальних умовах і реальному масштабі часу, задавати будь-які поїзні ситуації та відпрацьовувати дії по керуванню системою, створювати для тренування модельні (еталонні), технологічні процеси ведення поїзда по заданій ділянці. У цьому випадку тренажер стає багатоцільовим. Він може використовуватися як інформаційно-довідкова система, так і як засіб тренування в нормальних і критичних режимах

експлуатації для навчання машиністів передовим методам водіння поїздів.

Окремим категоріям локомотивних бригад машиністи-інструктори проводять індивідуальне навчання – якщо бригаду очолює машиніст, який вперше на цій посаді буде працювати у зимових умовах (так звані «першозимники»); якщо робота машиніста супроводжується недоліками, наприклад, перевитратою палива (електроенергії), порушенням правил експлуатації локомотива та інше. При цьому в формулярі машиніста виконується відповідна відмітка.

## **2 ОБСЛУГОВУВАННЯ ЛОКОМОТИВІВ БРИГАДАМИ**

При експлуатації локомотивів розрізняють такі способи обслуговування локомотива бригадами:

- змінний;
- прикріплений;
- турний.

Змінний спосіб обслуговування локомотива бригадами обслуговування локомотива черговими змінними бригадами, які призначаються на роботу після закінчення відпочинку.

Прикріплений – обслуговування локомотива певною кількістю постійно прикріплених до нього бригад, які змінюються по черзі, після закінчення відпочинку в пункті мешкання, де відбувається їхня зміна.

Існує турний спосіб обслуговування локомотива бригадами, коли локомотив обслуговується декількома (звичайно чотирма) постійно закріпленими за ним бригадами. При цьому одна бригада веде поїзд, а дві-три бригади відпочивають у спеціально пристосованому для житла бригад пасажирському вагоні, який увесь час прямує причепленим до даного локомотива. Потім із цього вагона по черзі бригади міняються (одна йде відпочивати, а інша заступає на роботу). Даний спосіб обслуговування застосовується при відрядженнях локомотивів із бригадами на інші залізниці, при будівництві залізниць, при дослідних поїздках та у випадках надзвичайних ситуацій.

При змінному обслуговуванні локомотивів можливі такі способи організації їх роботи:

- за принципом обслуговування видів руху (роздільний, коли вантажний і пасажирський рух обслуговуються окремими бригадами, і спільний, при якому вантажний і пасажирський рух обслуговуються тими самими бригадами);
- за схемами обслуговування ділянок (плечова й накладна їзда).

При плечовій їзді весь обсяг поїзної роботи на ділянці обслуговування виконують локомотивні бригади одного основного депо. При накладній їзді на ділянці можуть працювати бригади двох суміжних основних депо. Накладна їзда дає можливість перерозподіляти обсяги поїзної роботи між суміжними депо з урахуванням їх явочних штатів бригад.

Приклад схеми обслуговування залізничних ділянок наведено на рисунку 3.

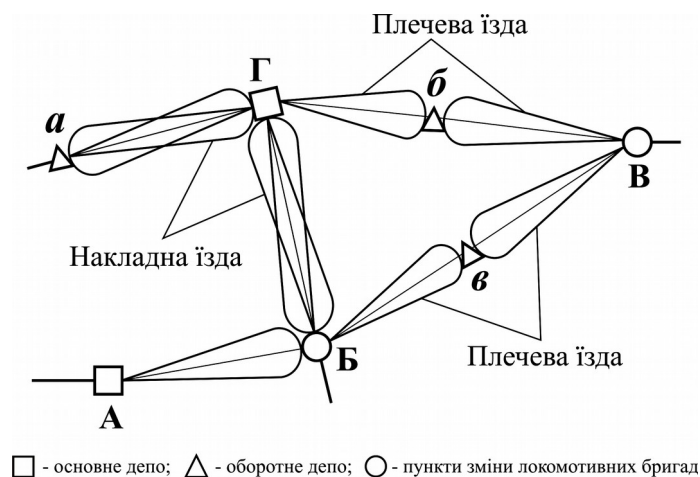


Рисунок 3 – Схема обслуговування залізничних ділянок локомотивними бригадами

Необхідно відзначити, що прикріплений спосіб обслуговування локомотивів раніше застосовувався як основний при паровій тязі. При цьому обмежувалася довжина ділянки роботи локомотива без відчеплення від поїзда, а в пунктах обертання, якщо надавався відпочинок бригаді, локомотив простоював на деповських коліях.

Конструктивні особливості електровозів і тепловозів, зміцнення і розвиток ремонтної бази та підвищення кваліфікації

працівників локомотивного господарства дали можливість перейти до найбільш прогресивного обслуговування локомотивів змінними локомотивними бригадами. Застосування змінного обслуговування дозволило організувати роботу локомотивів без відчеплення від поїзда на ділянках значної довжини (400-500 км, а у пасажирському русі до 1000 км і більше), вчасно надавати бригадам дні відпочинку нормальної тривалості, забезпечувати рівномірне їх завантаження, більш точно виконувати місячну норму робочих годин, ліквідувати непродуктивні простой локомотивів.

Локомотиви, зайняті на маневровій, вивізній, господарській роботі, а також електро- і дизель-поїзди обслуговуються, як правило, прикріпленими локомотивними бригадами, що затверджується наказом начальника депо.

При обслуговуванні локомотивів (МВРС) закріпленим способом машиністами, які виділені для роботи на даному локомотиві, за письмовою пропозицією машиніста-інструктора наказом начальника депо призначається старший машиніст, який забезпечує керівництво закріпленими локомотивними бригадами, організує роботу з утримання та нагляду за локомотивом (МВРС). Виходячи з місцевих умов, начальником локомотивного депо затверджується положення про роботу старшого машиніста. Він здійснює керівництво прикріпленими бригадами щодо догляду за локомотивом, перевіряє якість технічного обслуговування і поточного ремонту, який виконується слюсарями і локомотивними бригадами, бере участь у прийманні локомотива після поточних ремонтів і ТО-3. Прикріплені локомотивні бригади, у свою чергу, несуть відповідальність за технічне утримання довіреного їм локомотива, його справність і схоронність. Участь локомотивних бригад у технічному обслуговуванні ТО-2 і ТО-3, поточних ремонтах прикріплених локомотивів регламентується начальником депо виходячи з місцевих умов.

### 3 ОБЕРТ ЛОКОМОТИВНОЇ БРИГАДИ. НОРМУВАННЯ РОБОТИ І ВІДПОЧИНКУ ЛОКОМОТИВНИХ БРИГАД

Місячний бюджет часу, що задається та який повинна відпрацювати кожна локомотивна бригада, залежить від таких складових:

- основного робочого часу;
- часу на відпочинок у депо обертання;
- часу на відпочинок в основному депо (за місцем мешкання локомотивних бригад).

**Робочий час.** Норма часу на один оберт локомотивної бригади встановлюється як сума витрат робочого часу за такими категоріями:

- $t_o$  – норма основного часу;
- $t_D$  – норма часу на виконання допоміжних операцій;
- $t_{РТП}$  – норма часу на регламентовані технологічні перерви;
- $t_{ПЗ}$  – норма часу на підготовчо-заклучні операції.

Виходячи з цього оберт локомотивної бригади являє собою сумарний час на обслуговування однієї пари поїздів. Його можна зобразити схемою, яка наведена на рисунку 4.

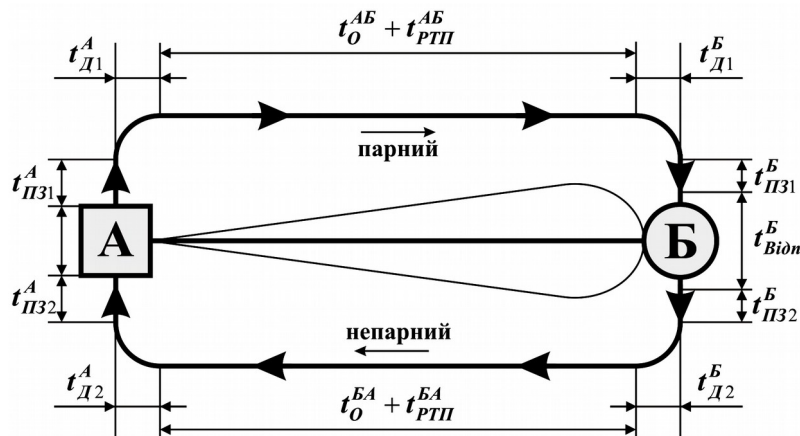


Рисунок 4 – Схема обертів локомотивної бригади

Норму часу на один оберт локомотивної бригади можна визначити як

$$T_{\text{лок бр}}^{\text{об}} = t_{\text{ПЗ1}}^{\text{А}} + t_{\text{Д1}}^{\text{А}} + t_{\text{О}}^{\text{АБ}} + t_{\text{РТП}}^{\text{АБ}} + t_{\text{Д1}}^{\text{Б}} + t_{\text{ПЗ1}}^{\text{Б}} + t_{\text{ПЗ2}}^{\text{Б}} + \quad , \quad (1)$$

де  $t_{\text{ПЗ1}}^{\text{А}}$ ,  $t_{\text{ПЗ2}}^{\text{А}}$  – складові на підготовчо-заключний час в основному локомотивному депо **A**;

$t_{\text{Д1}}^{\text{А}}$ ,  $t_{\text{Д2}}^{\text{А}}$  – складові на допоміжний час в основному локомотивному депо **A**;

– основний робочий час на період руху поїзда з локомотивною бригадою зі станції **A** до станції **B**;

$t_{\text{ПЗ1}}^{\text{Б}}$ ,  $t_{\text{ПЗ2}}^{\text{Б}}$  – складові на підготовчо-заключний час у локомотивному депо обертання **B** або пункті відпочинку бригади (ДВБ);

$t_{\text{Д1}}^{\text{Б}}$ ,  $t_{\text{Д2}}^{\text{Б}}$  – складові на допоміжний час у локомотивному депо обертання **B** або пункті відпочинку бригади (ДВБ);

$t_{\text{О}}^{\text{БА}} + t_{\text{РТП}}^{\text{БА}}$  – основний робочий час на період руху поїзда з локомотивною бригадою зі станції **B** до станції **A**.

Чисельні значення витрат робочого часу локомотивної бригади на одну поїздку (туди або у зворотному напрямку) наведені у додатку А, а перелік нормативів витрат робочого часу – у додатку Б.

Безперервний час роботи поїзної локомотивної бригади не повинен перевищувати 7-8 годин. Тривалість зміни маневрової або вивізної роботи встановлюється 12 годин. Не допускається подальша чергова робота поїзних локомотивних бригад у нічний час, які відпрацювали більше двох ночей підряд.

**Час на відпочинок у депо обертання** надається тривалістю не менше половини часу перебування до пункту обертання і не більше повного цього часу, тобто

$$t_{\text{роб}} \geq t_{\text{відп}}^{\text{об}} \geq 0,5t_{\text{роб}}, \quad (2)$$

де  $t_{\text{роб}}$  – повний робочий час, який витрачається на прямування до пункту обертання.

Повний робочий час, який витрачається на прямування до пункту обертання (відповідно до схеми на рисунку 4) визначається як

$$t_{\text{роб}} = t_{\text{ПЗ1}}^{\text{А}} + t_{\text{Д1}}^{\text{А}} + t_{\text{О}}^{\text{АБ}} + t_{\text{РТП}}^{\text{АБ}} + t_{\text{Д1}}^{\text{Б}} + t_{\text{ПЗ1}}^{\text{Б}}. \quad (3)$$

Якщо  $t_{\text{роб}}$  складає менше 4 годин, то відпочинок у пункті обертання може бути наданий, але не менше однієї години.

Збільшення відпочинку у пункті обертання (перевідпочинок) призводить до скорочення тривалості відпочинку в основному депо (за місцем мешкання локомотивної бригади).

**Час на відпочинок в основному депо** надається локомотивній бригаді після обслуговування однієї пари поїздів на заданій ділянці. Його величину можна визначити як

$$t_{\text{відп}}^{\text{осн}} = T_{\text{лок бр}}^{\text{об}} \cdot K_{\text{відп}} - t_{\text{відп}}^{\text{об}}, \quad (4)$$

де  $T_{\text{лок бр}}^{\text{об}}$  – повне обертання локомотивної бригади (час, витрачений на поїздку «туди» й у зворотному напрямку);

$K_{\text{відп}}$  – коефіцієнт, який ураховує норму тижневого відпочинку у робочі дні шестиденного тижня.  $K_{\text{відп}} = 2,6$ .

Коефіцієнт, який ураховує норму тижневого відпочинку у робочі дні 6-денного тижня визначається таким чином. У



робочому тижні всього  $6 \times 24 = 144$  години. Тижнева норма складає 40 робочих годин. Тоді тижнева норма годин відпочинку буде складати  $144 - 40 = 104$  години. Виходячи з цього коефіцієнт  $K_{\text{відп}}$

буде дорівнювати

$$K_{\text{відп}} = \frac{104}{40} = 2,6.$$

Аналогічно коефіцієнт  $K_{\text{відп}}$  визначається для 5-денного робочого тижня і дорівнює  $K_{\text{відп}} = 2,0$ .

Виходячи з виробничих обставин відпочинок в основному локомотивному депо (за місцем мешкання локомотивної бригади) може бути зменшений на 25 %, з подальшим поверненням у наступному відпочинку, тобто

$$t'_{\text{відп}}^{\text{осн}} = 0,25 \cdot t_{\text{відп}}^{\text{осн}}. \quad (5)$$

Але його тривалість не повинна бути менше 12 годин.

Вихідні поїзним локомотивним бригадам надаються додаванням до часу розрахункового відпочинку 24 годин, тобто

$$t_{\text{відп}}^{\text{вих}} = t_{\text{відп}}^{\text{осн}} + 24 \geq 42 \text{ год.} \quad (6)$$

Ці вихідні протягом місяця повинні надаватися рівномірно, з урахуванням місячного фонду часу для локомотивних бригад, який у середньому складає 169,4 год.

## 4 ВИЗНАЧЕННЯ ШТАТУ ЛОКОМОТИВНИХ БРИГАД ДЛЯ ЗАДАНОГО РОЗМІРУ РУХУ ПОЇЗДІВ

### 4.1 Аналіз методів розрахунку кількості локомотивних бригад

Потрібну кількість локомотивних бригад можна визначити за одним з таких методів:

- **індексним**, який використовується при плануванні на перспективу розвитку і зростання перевезень з урахуванням результатів поточної роботи на існуючій ділянці;

- **статистичним** (торішніх видач), що використовується при значній сезонній нерівномірності перевезень і розрахунки за яким спираються на попередні річні дані роботи за такий же період сезону або року;

- **розрахунку за нормами та обсягами роботи** (за загальним пробігом і місячною нормою виробітку локомотивних бригад у локомотиво-кілометрах, за відомим обсягом роботи на місяць у тонно-кілометрах брутто);

- **графіка руху поїздів**, на підставі якого складаються відомості оберту локомотивних бригад та визначається їх точна чисельність (аналогічно визначенню кількості локомотивів за графо-аналітичним методом);

- **графічним ДШТу (ДНУЗТу)**, в основі якого покладено діаграми поточного завантаження локомотивних бригад.

При визначенні потрібної кількості локомотивних бригад розраховується спочатку явочний, а потім списковий штат.

**Явочний штат** складається з бригад, які зайняті на усіх видах роботи на станціях, перегонах і депо, у процесі приймання, здачі і технічного обслуговування, а також тих, що знаходяться на відпочинку після роботи.

**Списковий штат** складається з бригад, які оформлені на постійну роботу в даному локомотивному депо. Чисельність цього штату більше явочного на кількість працівників, які необхідні для організації заміни тимчасово відсутніх (таких, що знаходяться у черговій відпустці, відрядженні, хворіють, навчаються та ін.).

Явочний штат локомотивних бригад розраховується на майбутній місяць, а спискова кількість, як правило, – у грудні поточного року на наступний рік.

## **4.2 Потреба в локомотивних бригадах для заданого розміру руху**

Розмір руху задається кількістю пар поїздів за добу на заданій ділянці. Тому потребу у бригадах можна визначити за формулою

$$\varphi_{\text{яв}}^{\text{лок бр}} = \frac{30,4n(1+b)T_{\text{лок бр}}^{\text{об}}}{\Phi_{\text{міс}}}, \quad (7)$$

де 30,4 – середня кількість календарних діб у місяці;

$n$  – кількість пар поїздів за добу;

$b$  – коефіцієнт, який ураховує кратність тяги (за винятком роботи за системою багатьох одиниць);

$T_{\text{лок бр}}^{\text{об}}$  – час обертів локомотивної бригади на тяговому плечі;

$\Phi_{\text{міс}}$  – середньомісячний фонд робочого часу бригади (169,4 год).

Спискова кількість локомотивних бригад визначається за формулою

$$\varphi_{\text{спис}}^{\text{лок бр}} = \varphi_{\text{яв}}^{\text{лок бр}} \cdot K_{\text{зам}}, \quad (8)$$

де  $K_{\text{зам}}$  – коефіцієнт заміщення відсутніх локомотивних бригад, який вибирається у межах  $K_{\text{зам}} = 1,12 \div 1,15$ .

Явочну чисельність локомотивних бригад можна також визначити за нормами виробітку

$$\varphi_{\text{яв}}^{\text{лок бр}} = \frac{\sum MS_{\text{ліні}}}{12H_{\text{бр}}}, \quad (9)$$

де  $\sum MS_{\text{ліп}}$  – річний пробіг локомотивів у відповідному виді руху, лок.км;

$H_{\text{бр}}$  – місячна норма виробітку однієї локомотивної бригади у відповідному виді руху, лок.км.

Місячну норму виробітку однієї локомотивної бригади у відповідному виді руху на визначеній ділянці обертання  $L_i$  можна визначити як

$$H_{\text{бр}} = \frac{2L_i}{T_{\text{лок бр}}^{\text{об}}} \Phi_{\text{міс}}. \quad (10)$$

Кількість локомотивних бригад для маневрової роботи визначається як

$$\Psi_{\text{яв}}^{\text{лок бр}} = \frac{30,4t_{\text{доб}}}{\Phi_{\text{міс}}} M_e^{\text{ман}}. \quad (11)$$

де  $t_{\text{доб}}$  – кількість годин роботи одного маневрового локомотива за добу;

$M_e^{\text{ман}}$  – експлуатований парк маневрових локомотивів.

### 4.3 Розрахунок кількості локомотивних бригад за графіком руху поїздів

Для визначення явочного штату локомотивних бригад складається графік їх оберту, аналогічно графіку оберту локомотивів.

При ув'язуванні оберту бригад за пунктами зміни мінімальний час перебування їх у цих пунктах (основному депо та депо обертання)  $t_{\text{бр}}^{\text{осн}}$  і  $t_{\text{бр}}^{\text{об}}$  приймається як сума

розрахункового часу відпочинку в даному пункті і часу на приймання, здачу локомотива та всі інші операції з його обслуговування, включаючи проїзд по станційних і деповських коліях, причеплення, відчеплення, випробування гальм і ін., тобто складається відомість оберту локомотивної бригади.

Типовий графік оберту бригади будується з розрахунку обслуговування всіх поїздів однією умовною локомотивною бригадою. Кількість горизонтальних рядків графіка відповідає потрібній кількості бригад (явочній). При побудові графіка, через установлені періоди, передбачається надання вихідних днів додаванням до розрахункового відпочинку 24 годин (одного повного рядка). Приклад відомості оберту локомотивних бригад і графік їх оберту на ділянці А-Д наведено на рисунках 5, 6.

Всі відхилення щодо тривалості відпочинку в пунктах обертання зміни повинні компенсуватися при плануванні роботи локомотивних бригад у пункті за місцем їх мешкання (основному депо).

Номер поїзда	Час прибуття на станцію основного депо А, год.хв	Приймання поїзда на станції основного депо А, год.хв	Час відправлення зі станції основного депо А, год.хв	Час прибуття на станцію оборотного депо Д, год.хв	Час на здачу локомотива на станції Д, год.хв	Час роботи локомотивної бригади, год.хв	Час відпочинку бригади в депо Д, год.хв	Можливий час відправлення зі станції Д, год.хв	Оберт локомотивної бригади	Номер поїзда	Час прибуття на станцію оборотного депо Д, год.хв	Час на приймання локомотива на станції Д, год.хв	Час відправлення зі станції оборотного депо Д, год.хв	Час прибуття на станцію основного депо А, год.хв	Час на здачу локомотива на станції А, год.хв	Час роботи локомотивної бригади ст. Д до ст. А, год.хв	Робота бригади за оберт локомотива, год.хв
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
2104	0.20	0.20	0.40	6.40	0.15	6.35	4.05	11.07		2103	3.30	0.15	3.45	10.45	0.20	7.35	24.15
2112	2.40	0.20	3.00	9.00	0.15	6.35	4.05	13.27		2111	5.10	0.15	5.25	12.25	0.20	7.35	24.15
2118	5.00	0.20	5.20	11.20	0.15	6.35	3.55	15.47		2117	6.30	0.15	6.45	13.45	0.20	7.35	24.25
2126	6.50	0.20	7.10	13.50	0.15	6.35	4.15	17.37		2125	7.10	0.15	7.55	14.55	0.20	7.35	24.05
3402	8.50	0.20	9.10	15.10	0.15	6.35	3.50	19.37		3401	9.30	0.15	9.45	16.45	0.20	7.35	24.30
2134	10.50	0.20	11.10	17.10	0.15	6.35	3.55	21.37		2133	11.00	0.15	11.15	18.15	0.20	7.35	24.25
2140	11.50	0.20	12.10	18.10	0.15	6.35	3.35	22.37		2139	13.20	0.15	13.35	20.35	0.20	7.35	24.15
2148	14.00	0.20	14.20	20.10	0.15	6.35	3.45	0.37		2147	15.30	0.15	15.45	22.45	0.20	7.35	24.35
2154	15.10	0.20	15.30	21.30	0.15	6.35	4.05	1.57		2153	17.40	0.15	17.55	23.55	0.20	7.35	24.15
2162	17.10	0.20	17.30	23.30	0.15	6.35	3.45	3.57		2161	19.20	0.15	19.35	2.35	0.20	7.35	24.35
2168	18.30	0.20	18.50	0.50	0.15	6.35	4.05	5.17		2167	21.20	0.15	21.35	4.35	0.20	7.35	24.15
3410	20.20	0.20	20.40	2.40	0.15	6.35	3.35	7.07		3409	22.00	0.15	22.15	5.15	0.20	7.35	24.15
2170	21.30	0.20	21.50	3.50	0.15	6.35	3.35	8.17		2169	0.10	0.15	0.25	7.25	0.20	7.35	24.45
2176	23.20	0.20	23.40	5.40	0.15	6.35	3.35	10.07		2175	15.00	0.15	2.05	9.05	0.20	7.35	24.45
	4.40			3.45	92.20	54.05					3.45			4.40	106.20	342.45	

Рисунок 5 – Відомість оберту локомотивних бригад на ділянці А-Д

Локомотивна бригада	Години доби																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23		
1	A	20		2104				55	-	-	Д	-	-	-	0					35	-	-	A	-	-
2	-	-	-	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1.20	20		3410	-	-
3			55	-	Д	-	30			2117				5		B=24.25-1.20=23.05	A	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+0.55	0				2148		25		-	-	-	Д
5	10		2169					35		B=24.45-0.55=23.50				-	-	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	A	-	-	-	-	-	-	-	-	вихідний												
7	-	-	-	-	-	*51	50		2118			2126		25	-	Д			-45			2153			
8	15	-	-	-	-	-			B=24.15+0.35=24.50	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	+1.35	40			2112				15	-	Д	-	20				2139					55	-	-
10	-	-	-	-	-		B=24.45-1.35=23.10					A	-	-	-	-	-	-	-	+1.25	*5	30		2170	
11		2170			5	-	-	Д	40					2125			15		-	-	A	-	-	-	-
12	-	-	-	A		B=24.05-1.25=22.40	-						+1.15	*55	-	10		2154				45	-	Д	
13	-	-	50			2175				25	-		B=24.45-1.15=23.30+A24=47.30												
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	вихідний															
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	55				3402			25	-	Д	-	20			2161	
16		2161	55																						
17	-	-	-	*30	+1.30	0			2118			35	-	Д	-	30				2147			5	-	
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	A	-		B=24.35-1.30=23.05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*10+10	20	
19						55	-	Д	-	30				3401			5	-	-	-	A	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	A	-	вихідний			B=24.30-0.10=24.20+24=48.20					A	-	-10	20					45	
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	-	-	Д	30					2103			5						A	-	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-		B=24.15+0.10=24.25			+20	*30	50				2140			25	-	Д	-	0	3409	
24			3409			35	-	-	-	-	-	-	A		B=24.45-0.20=24.25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50			2134			25	-	Д	+10	20			2167	
26			2167		55	-	-	-	A	-	-	-			B=24.15-4.50=19.25	-	-	A	-	-	-	-	-	-	-
27	-	-	+10	-	-	-	A	-	-	-	-	-	вихідний		B=19.25+24=43.25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30			2168		
29	5	Д	+10	+10	+10	10			2111			45	-	-	-	-	-	-	-	B=24.15-18=6.15	-	-	-	12.00	
30	*45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Рисунок 6 – Графік оберту локомотивних бригад на ділянці А-Д

#### 4.4 Графічний метод ДШТу (ДНУЗТу)

Планування роботи локомотивних бригад на рівні депо являє собою складний процес із чисельними зв'язками, що виходять за межі підприємства і тісно переплітаються з діяльністю служб і підрозділів, які беруть участь у перевізному процесі.

Планування роботи локомотивних бригад здійснюється у два етапи. На першому етапі розробляється глобальний план роботи бригад на весь майбутній рік, що планується, а на другому – поточне планування на кожний майбутній місячний період (у вигляді іменних розкладів).

При розробленні річного плану вирішуються такі завдання: прогнозування обсягів роботи бригад (у годинах робочого часу) на рік, що планується; визначення потрібного спискового штату бригад для виконання цієї роботи; визначення потрібних явочного і тимчасового штатів бригад на кожний місяць року, що

планується; розрахунок очікуваних основних показників роботи бригад.

Прогнозування обсягів роботи бригад на майбутній рік, що планується, за методом ДІТу (ДНУЗТу) здійснюється на базі статистичних даних про щодобові витрати робочого часу машиністів за  $i$ -ту добу кожного року з останніх трьох років.

При визначенні потрібного спискового штату локомотивних бригад  $B_c$  враховуються такі вимоги й обмеження: повне освоєння локомотивними бригадами заданих розмірів руху поїздів; виконання кожною бригадою заданої місячної норми робочих годин  $t_{бр}^{міс}$ ; наявність мінімальних переробок  $t_{пер}$  і недоробок  $t_{ндр}$ ; надання кожній локомотивній бригаді чергової відпустки.

Це повинно відповідати таким умовам:

$$\left. \begin{array}{l} A_o - B_c \geq 0; \\ A_o - B_c \rightarrow \min \end{array} \right\} \quad (12)$$

та

$$t_{пер} \rightarrow \min \quad ; \quad t_{ндр} \rightarrow \min \quad , \quad (13)$$

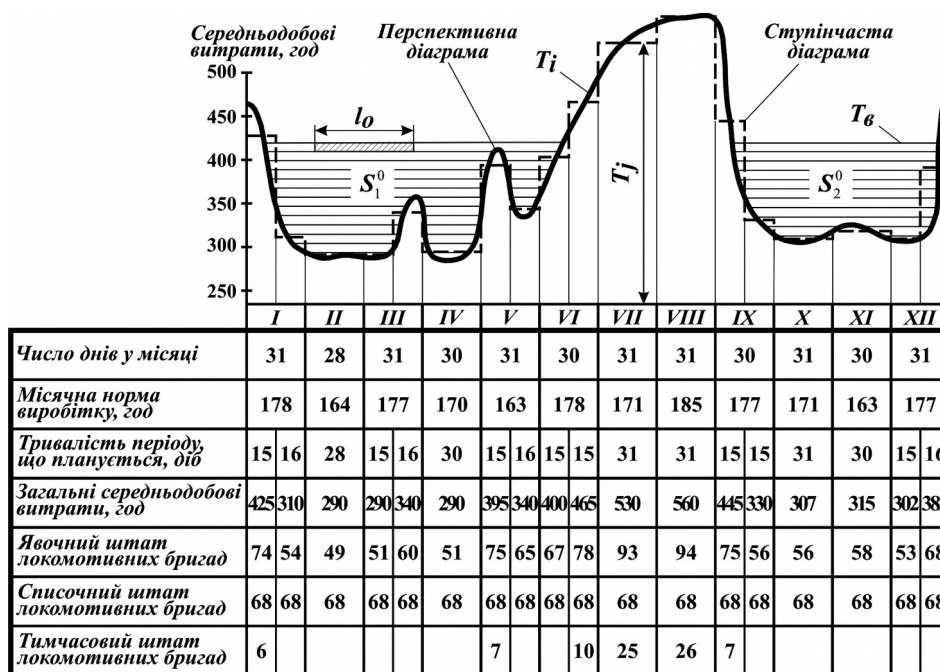
де  $A_o$  – кількість відпусток, які можна надати локомотивним бригадам при обліковому штаті  $B_c$  за умови відсутності переробок і недоробок.

Оптимальний обліковий штат бригад визначається шляхом покрокового збільшення спискового штату з одночасною перевіркою дотримання умов (12) і (13).

Виконання умови (13) багато в чому залежить від конфігурації перспективної діаграми і тривалості відпустки

бригад  $t_{\text{відп}}$ . Ітераційний процес збільшення  $B_c$  продовжується доти, поки умова (12) не буде виконана.

Оскільки явочні штати повинні бути стабільними хоча б у межах півмісяця, узагальнена діаграма апроксимується східчастою (рисунок 7), при  $T_i = \text{const}$  протягом півмісяця або місяця.



Умовні позначення:

$T_i$  - сумарні поточні добові витрати часу лок. бригад;  $T_j$  - сумарні місячні витрати часу лок. бригад;  $T_v$  - обмеження надання відпусток лок. бригадам;  $l_0$  - тривалість відпустки лок. бригади;  $S^0$  - періоди можливого надання відпусток лок. бригадам

Рисунок 7 – Перспективна діаграма і план роботи локомотивних бригад

При заміні перспективної діаграми східчастою загальний обсяг робочого часу локомотивних бригад за річний період ув'язаний з площею перспективної діаграми. Він повинен дорівнювати загальному обсягу робочого часу, який укладається в площі східчастої діаграми, а погашення переробок і недоробок повинно бути в межах місяця, який аналізується.

Потреба в тимчасових штатах локомотивних бригад  $B_v$  на кожному  $J$ -му періоді визначається з таких умов:



$$B_{vj} = \begin{cases} B_j - B_c, & \text{якщо } B_j - B_c > 0, \\ 0, & \text{якщо } B_j - B_c \leq 0. \end{cases} \quad (14)$$

Тимчасовий штат, який застосовується у періоди максимальних (сезонних) перевезень (на діаграмі це січень, травень, червень, липень, серпень та вересень), комплектується з учнів ПТУ, студентів залізничних навчальних закладів, пенсіонерів та локомотивних бригад, які відряджені з інших депо.

#### 4.5 Засоби організації роботи локомотивних бригад

Організацію явки на роботу локомотивних бригад можна здійснювати за наведеними нижче системами.

**Визивна** система, яка передбачає явку бригади в поїздку за викликом нарядника на призначений час. Ця система дозволяє забезпечити бригадами всі поїзди при будь-яких коливаннях їх руху. Основним недоліком цієї системи є відсутність плану роботи бригад, неможливість планування і прогнозування домашнього відпочинку та вихідних днів, тому що локомотивна бригада постійно перебуває у стані очікування виклику на роботу. Крім того, для цієї системи потрібен штат визивальників.

**Безвизивна** система – це така організація роботи, коли після чергової поїздки бригаді відразу ж планується явка або до визначеної години, або до визначеного поїзда. Таке планування здійснюється не менше ніж на 12 годин уперед (тривалість мінімального відпочинку між поїздками). При безвизивній системі можна здійснювати планування відпочинку між суміжними поїздками. Проте недоліком є те, що бригади не знають відповідної дати надання вихідних днів і не можуть планувати їх використання.

Робота за **іменним розкладом** дозволяє видавати бригаді план її роботи на майбутній місяць із вказівкою кожного номера поїзда, з яким бригада відправляється з основного депо, точної години початку та закінчення домашнього відпочинку і вихідних днів, місячного виробітку, що планується.

Іменні розклади розробляються так. Спочатку складається відомість оберту локомотивних бригад на основі матриць ув'язування поїздів у пари за пунктами зміни (оберту) бригад

методом елементів важливості. Далі розробляється графік роботи і відпочинку умовної бригади або графік оберту локомотивних бригад методом упорядкування графіка оберту локомотивів. На цій основі складається розгорнутий графік роботи локомотивних бригад, з якого робляться виписки іменних розкладів для кожної бригади з вказівкою прикріплених до поїздів локомотивів. У такому іменному розкладі вказується час явки на кожну роботу та час її закінчення. Ці дані переносяться до іменного графіка. Іменні розклади складаються працівниками цеха експлуатації депо – інженером цеху експлуатації або завідувачем локомотивних бригад, і затверджуються начальником депо або його заступником з експлуатаційної роботи. Крім того, напередодні наступаючої звітної доби на основі іменного розкладу роботи складається добовий план роботи поїзних локомотивних бригад. Для планування роботи бригад нарядники депо ведуть спеціальні часописи урахування роботи бригад. Однак через наявність внутрішніх місячних коливань обсягів руху поїздів весь контингент бригад не може працювати лише за іменними розкладами. Частина бригад (20-40 %) повинна працювати за безвизивною системою або за попереднім записом. Такі підмінні бригади дозволяють компенсувати нерівномірність руху поїздів.

## **5 ОСНОВНІ ПОКАЗНИКИ РОБОТИ ЛОКОМОТИВНИХ БРИГАД**

До основних показників роботи локомотивних бригад відносяться середня годинна продуктивність та місячний виробіток.

Середня годинна продуктивність локомотивної бригади визначається як, ткм брутто/год,

$$T_{\text{бр}} = \frac{2(L_{\text{БА}} + L_{\text{АВ}}) \cdot n \cdot Q_{\text{бр}}}{\sum T_{\text{бр}}}, \quad (15)$$

де  $L_{\text{БА}}$ ,  $L_{\text{АВ}}$  - довжина ділянок обертання, км;

$n$  – кількість пар поїздів за добу;

$Q_{\text{бр}}$  – середньодобова маса поїзда, т;

$\sum T_{\text{бр}}$  – добова сумарна кількість бригадо-годин.

Місячний виробіток локомотивної бригади, виражений у кілометрах (км/міс), визначається як

$$L_{\text{бр}}^{\text{міс}} = \frac{30,4(L_{\text{БА}} + L_{\text{АВ}}) \cdot n}{B_{\text{бр}}^{\text{сп}}}, \quad (16)$$

де  $B_{\text{бр}}^{\text{сп}}$  – спискова кількість локомотивних бригад.

## **6 АВТОМАТИЗАЦІЯ ПЛАНУВАННЯ Й ОРГАНІЗАЦІЇ РОБОТИ ЛОКОМОТИВНИХ БРИГАД**

Головним завданням локомотивного депо є своєчасна видача локомотивів та локомотивних бригад для ведення поїздів. Від нормальної роботи локомотивних депо значною мірою залежить нормальна робота залізниці в цілому.

Процес керування перевезеннями має потужну інформаційно-обчислювальну систему. Вся інформація про склад поїзда, місце його формування, станції призначення та ін. є наявною на ІОЦ залізниці. Система протоколів запиту та передачі інформації підтримує спеціальний пакет програм автоматизованої системи оперативного управління

перевезеннями (АСОУП), розроблений у ПКТБ АСУЗТ та впроваджений на більшості залізниць.

Для обліку роботи локомотивних депо, як підрозділів залізниці, у АСОУП створено дві підсистеми – оперативний контроль дислокації локомотивів (ОКДЛ) та оперативний контроль дислокації бригад (ОКДБ).

Інформація про дислокацію локомотивів не є першочерговою у роботі системи АСОУП: на залізницях від депо, як правило, не вимагають своєчасного надходження інформації та її достовірності. Це призвело до того, що в АСОУП більшості залізниць система ОКДЛ мала недостовірну інформацію про місцезнаходження локомотивів.

Змінити ситуацію можливо за рахунок впровадження систем автоматизованого зчитування інформації з рухомого складу, розроблення яких ведеться Укрзалізницею.

Завдання контролю дислокації локомотивних бригад вирішується набагато простіше. Обробка маршрутів машиніста дозволяє контролювати обсяг роботи, виконаної локомотивними бригадами. Облік місцезнаходження машиністів та помічників у реальному масштабі часу вирішується в АРМ нарядника локомотивних бригад. Точне місцезнаходження бригади під час поїздки можливо взяти із системи АСОУП, де фіксується локомотивна бригада поїзда і передається черговим по станції до ІОЦ.

Таким чином, завдання контролю дислокації локомотивів і локомотивних бригад слід вирішувати у межах загального завдання створення автоматизованої системи управління перевезеннями та розвитку АСОУП. Вся необхідна для нормальної роботи депо інформація є у базі даних АСОУП. Для зв'язку доцільно використовувати АРМ чергового по депо. У роботі із залізницею задіяно також АРМ нарядника та групи обліку.

Оперативну роботу з локомотивами і локомотивними бригадами в депо виконує цех експлуатації. Ключовими робочими місцями є черговий по депо (ТЧД) та нарядник (ТЧБ). Саме ці два АРМ складають основу розглядуваної групи. Оперативний зв'язок із зовнішніми для депо підрозділами здійснює в основному черговий по депо.

Черговий по депо здійснює управління працівниками своєї зміни, що забезпечують підготовку і видання локомотивів для поїзної роботи й інших видів робіт. Він безпосередньо підпорядковується заступнику начальника депо з експлуатації (ТЧЕ), а в оперативному відношенні – оперативно-розпоряджувальному апарату залізниці. Черговий несе відповідальність за стан трудової дисципліни, виконання добового плану видачі локомотивів, їх екіпірування, вчасну явку локомотивних бригад, дотримання техніки безпеки і багато іншого. Очевидно, що АРМ чергового (АРМ ТЧД) повинне мати оперативний доступ до всієї бази даних через локальну обчислювальну мережу депо. Відповідно АРМ чергового має дозволяти вести базу даних як по локомотивах, так і по локомотивних бригадах. По бригадах черговий одержує інформацію із бази даних АРМ нарядника (АРМ ТЧБ). АРМ чергового має дозволяти не тільки проглядати базу даних по бригадах, але і вносити в неї певні зміни і доповнення. Однак слід зазначити, що доступ до зміни бази даних повинен бути обмежений.

База даних по локомотивах складається із довідкової інформації про приписний парк та оперативної інформації про стан парку. Якщо інформацію про локомотиви, що знаходяться в депо, в ПЕОМ може вводити сам черговий, то про локомотиви на лінії інформацію можна отримати тільки із системи АСОУП (підсистема ОКДЛ) або запитати по телефону. Контролер зв'язку з телетайпною мережею або модем для телефонної лінії доцільно встановлювати саме на робочому місці у чергового по депо, тим більше, що робота на ньому виконується цілодобово.

АРМ чергового по депо повинне автоматизувати такі його основні функції:

- 1) формування плану-графіка відправлення поїздів з автоматичним або телефонним зв'язком з локомотивним диспетчером залізниці;
- 2) підв'язування локомотивів до ниток графіка руху поїздів;
- 3) підв'язування бригад до ниток графіка руху поїздів при взаємодії з АРМ нарядника і старшого нарядника;
- 4) контроль за проходженням локомотивів територією депо;
- 5) формування графіка прибуття;

б) взаємодія з підсистемою ОКЛД, що працює в АСОУП.

Існуючі на сьогоднішній день АРМ чергового по депо являють собою системи управління базами даних (СУБД). Є приклади автоматизації зв'язку з центром управління (пункти 1 і б), але немає інформації про автоматизацію функцій прийняття рішень. Автоматизація введення інформації про дислокацію локомотивів також поки що відсутня внаслідок названих вище причин. Однак відносно невеликий обсяг введення не створює проблем з достовірністю інформації. Виняток складає інформація про відмови локомотива.

АРМ чергового по депо слід розглядати як сполучну ланку між локомотивним депо й автоматизованим єдиним диспетчерським центром управління (ЕДЦУ) рухом поїздів. У зв'язку із затримкою цих робіт і АРМ чергового по депо пройшли тільки випробувальну експлуатацію і не впроваджені остаточно. Значною мірою цьому сприяв і низький рівень інженерної підготовки чергових по депо. Проте накопичений при розробленні досвід заслуговує уваги.

Доступ до зміни бази даних по бригадах у чергового по депо обмежений. Черговий може сам відмітити бригаду як ту, що виїхала в поїздку, ввести підхід поїздів, але він не може без відома нарядника або старшого нарядника підв'язати або перепідв'язати бригаду. Тому основу програми АРМ чергового по депо складає АРМ нарядника.

Нарядник локомотивних бригад (ТЧБ) здійснює оперативне управління роботою локомотивних бригад, контроль та аналіз їхнього використання, ведення облікової документації, всієї довідкової інформації по машиністах і помічниках.

Автоматизація роботи нарядника дозволить відмовитись від ручних методів обробки інформації, покращити контроль достовірності інформації та прискорити її обробку.

Основні функції АРМ ТЧБ:

- зв'язок АРМ нарядника з АРМ ТЧУ та обмін даними між ними;
- автоматизоване підв'язування бригад під нитку графіка;
- контроль за дислокацією та станом локомотивних бригад;
- автоматизоване ведення журналу нарядів;

- початкова ідентифікація електронного маршруту машиніста;

- автоматизоване ведення таких журналів, як:

1 Книга обліку порушень режиму роботи та використання локомотивів;

2 Книга обліку поїздок з порушенням встановленої тривалості роботи;

3 Графік роботи бригад пасажирського руху;

4 Наряди і маневри.

За АРМ ТЧБ повинна бути ПЕОМ, що комплектується друкувальним пристроєм.

За наявності в депо іменного розкладу роботи локомотивних бригад нарядник перевіряє після кожної поїздки можливість виконання наступної за розкладом. Для цього використовуються, як і при безвизивній системі, нормативи тривалості відпочинку за місцем проживання: не менше 12 год, у вихідні – не менше 42 год, не більше двох ночей підряд (з 1-ї по 5-ту годину за місцевим часом) та ін. При безвизивній системі, окрім згаданих вище обмежень, необхідно забезпечити підрахунок найбільшої норми відпочинку, що надається за місцем проживання.

Головним документом нарядника є книга нарядів. Інформація цього документа використовується черговим по депо для заповнення звітних форм ТУ-1 і ТУ-2. Нарядник фіксує додаткову інформацію про роботу бригад. Наприклад, поїздки з машиністами-інструкторами, особами, які проходять стажування, та ін. За наявними у нарядника даними підраховується напрацювання годин машиністами і їхніми помічниками з початку місяця. АРМ нарядника повинне автоматизувати ведення облікової і звітної інформації, дозволяти одержувати оперативну звітну інформацію за запитом.

Основним джерелом інформації про роботу локомотивного депо є маршрут машиніста (форма ТУ-3), порядок надходження інформації з якого наведено на рисунку 8. Маршрут машиніста (ММ) – це комплексний обліковий документ, робота з яким жорстко регламентована.

Обробка ММ безпосередньо поєднана з розрахунком заробітної плати локомотивних бригад і хоча цей розрахунок виконується окремо від обробки ММ та ще й іншим підрозділом,

жорстке прив'язування до бази даних з ММ дозволяє вважати розрахунок заробітної плати як частину обробки ММ.

Створення АРМ групи обліку (АРМ ТЧУ) є зараз одним з ефективних напрямків впровадження комп'ютерних технологій, які дозволяють автоматизувати один з найбільш трудомістких етапів обробки інформації про роботу локомотивів і локомотивних бригад.

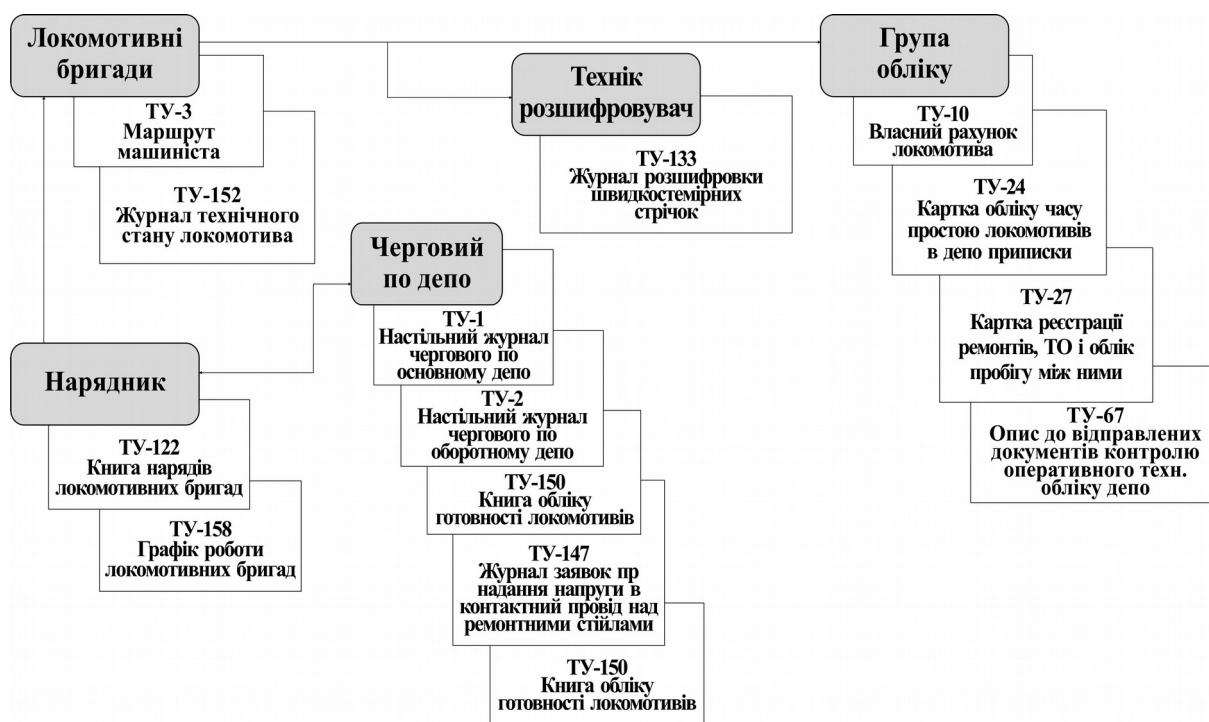


Рисунок 8 – Розподіл інформації з маршруту машиніста

Група обліку депо обробляє великий потік інформації. При цьому використовується багато нормативно-довідкової інформації (НДІ). Існує декілька видів маршрутів, напрямків, видів роботи та багато іншого. Однак вся ця робота піддається алгоритмізації. АРМ групи обліку дозволяють суттєво скоротити кількість працівників, спростивши при цьому роботу та підвищивши достовірність інформації.

У групі обліку слід встановлювати декілька однотипних АРМ, які дозволять автоматизувати процес обробки ММ. Кінцевою метою цих АРМ є автоматичний розрахунок заробітної плати та облік показників роботи локомотивів і локомотивних бригад. Слід передбачити обробку всіх типів ММ, умовно



розділивши їх на такі групи: “Вантажні”, “Пасажирські”, “Приміські”, “Маневрові”.

АРМ групи обліку повинні реалізувати такі функції:

- ручне введення до ПЕОМ даних з ММ та їх комплексна перевірка;

- таксування, підрахунок витрат енергоресурсів (палива та електроенергії), обчислення норми на поїздку;

- обчислення технічних та інших показників, що характеризують роботу депо;

- розрахунок заробітної плати за поїздку;

- формування та видача довідок і звітів про роботу депо (за добу, декаду, місяць і т.д.), в тому числі про роботу локомотивів (ТХО-5), машиністів та ін.;

- організація збереження даних про поїздку у базі даних депо та передача обумовленої інформації до ІОЦ залізниці.

Звітні й облікові форми локомотивного депо розраховані на ручну технологію обробки інформації, і тому не можуть розглядатися як основа для створення комп'ютерної бази даних депо. Однак наявність форм, їх обсяг і порядок взаємодії дозволяє оцінити структуру майбутньої бази та очікуваний обсяг інформації. На рисунку 9 наведено структуру взаємодії облікових і звітних форм депо (облікові і звітні форми, що заповнюються незалежно від інших документів, не показані).

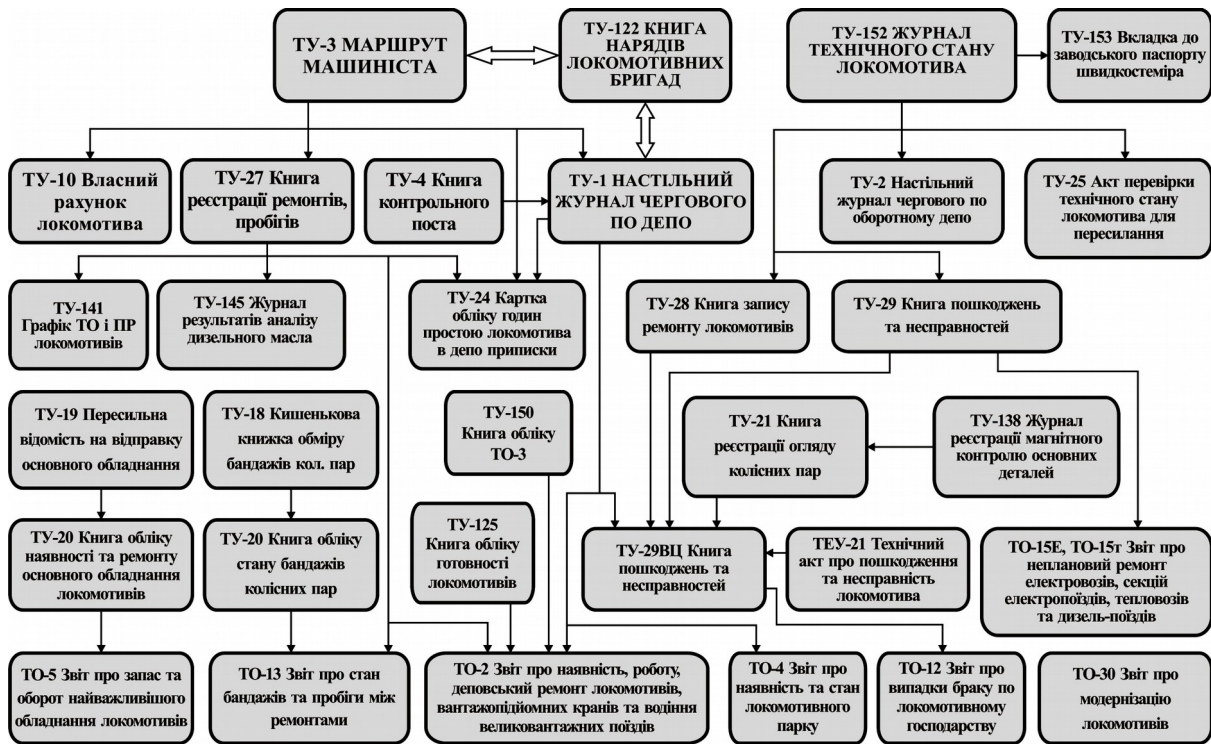


Рисунок 9 – Взаємозв'язок облікових та звітних форм, які використовуються у локомотивному депо

## ПИТАННЯ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЮ

- 1 Який склад локомотивної бригади залежно від виду руху або роботи, що виконується?
- 2 Якими документами керується локомотивна бригада у своїй роботі?
- 3 Як комплектується склад локомотивної бригади?
- 4 Який порядок зміни складу локомотивної бригади?
- 5 Які вимоги до машиніста для роботи в "одну особу"?
- 6 З якою метою встановлено талони попередження для локомотивних бригад?
- 7 Надайте перелік талонів попередження для локомотивних бригад (за номером та кольором).
- 8 Хто має позбавляти локомотивну бригаду талонів попередження?
- 9 За які порушення локомотивна бригада позбавляється талонів попередження?

10 Наведіть систему підготовки машиністів і помічників машиніста.

11 Хто може бути призначений на посаду машиніста та помічника машиніста?

12 Наведіть класи кваліфікації машиністів та чинник їх встановлення.

13 За які порушення знижується клас кваліфікації машиніста. Хто має таке право?

14 За які порушення машиніст має бути позбавлений посвідчення на право керування, а помічник – свідоцтва?

15 У якому разі машиністу під час виконання роботи виділяють провідника?

16 З якою метою локомотивній бригаді проводяться передрейсові медичні огляди?

17 Призначення службового формуляра. Як він видається?

18 Призначення технічного формуляра, його склад.

19 Назвіть обов'язки членів локомотивних бригад.

20 Хто контролює роботу локомотивної бригади? Яким чином це здійснюється?

21 Хто може бути призначений машиністом-інструктором?

22 Наявність яких спеціалізованих машиністів-інструкторів може бути в депо?

23 Яким чином підвищується кваліфікація членів локомотивних бригад?

24 Що треба застосовувати для якісного навчання локомотивних бригад?

25 У якому разі машиністу надається індивідуальне навчання?

26 Надайте перелік і характеристики способів обслуговування локомотива локомотивною бригадою,

27 З якою метою призначається старший машиніст. Які його обов'язки?

28 Що таке оберт локомотивної бригади? Назвіть його складові.

29 Назвіть складові робочого часу локомотивних бригад.

30 Назвіть термін безперервного часу роботи та обсяг робочого тижня локомотивної бригади у поїзній та маневровій роботі.

31 Як визначити час на відпочинок локомотивної бригади в основному депо (за місцем мешкання) та у депо обертання? Фізична сутність коефіцієнта відпочинку.

32 Надайте перелік методів визначення штату локомотивних бригад. Яких видів вони існують?

33 Поясніть порядок визначення штату локомотивних бригад за методом розрахунку за нормами та обсягами роботи.

34 Особливості розрахунку штату локомотивних бригад за графіком руху поїздів. Порядок складання графіка обертання локомотивних бригад. Яка методика при цьому застосовується?

35 Надайте пояснення графічному методу ДІТу (ДНУЗТу).

36 Засоби організації роботи локомотивних бригад. Надайте характеристику кожної системи.

37 Переваги та недоліки іменних розкладів роботи локомотивних бригад.

38 Які підсистеми створені для оперативного контролю за дислокацією локомотивів та локомотивних бригад?

39 Роль чергового по депо (ТЧД) щодо забезпечення підготовки і видачі локомотивів та локомотивних бригад для роботи з поїздами.

40 За які операції з підготовки локомотивів та локомотивних бригад несе особисту відповідальність черговий по депо?

41 Надайте перелік основних функцій автоматизованого робочого місця (АРМ) чергового по депо.

42 Які основні обов'язки нарядника локомотивних бригад (ТЧБ)?

43 Основні функції автоматизованого робочого місця нарядника локомотивних бригад.

44 Назвіть основне джерело інформації про роботу локомотивного депо.

45 Основні функції автоматизованого робочого місця групи обліку локомотивного депо.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- 1 Локомотивное хозяйство [Текст] / под ред. С. Я. Айзинбуда. – М. : Транспорт, 1986. – 263 с.
- 2 Айзинбуд, С. Я. Эксплуатация локомотивов [Текст] / С. Я. Айзинбуд, П. Н. Кельперис. – М. : Транспорт, 1990. – 261 с.
- 3 Папченков, С. И. Локомотивное хозяйство [Текст] : пособие по дипломному проектированию / С. И. Папченков. – М. : Транспорт, 1988. – 192 с.
- 4 Правила технічної експлуатації залізниць України [Текст]. – К. : Міністерство транспорту України, 2003. – 133 с.
- 5 Положення про планово-попереджувальну систему ремонту і технічного обслуговування тягового та моторвагонного рухомого складу (електровозів, тепловозів, електро- та дизель-поїздів) [Текст]. – Затв. наказом Укрзалізниці 429-Ц/ОД від 15.10.2015 р. – К. : Укрзалізниця, 2015. – 45 с.
- 6 Методичні вказівки щодо проектування норм виробітку, нормованих завдань та нормативи часу на підготовчо-заклучні дії, допоміжні операції для локомотивних бригад [Текст]. – Затв. наказом Укрзалізниці №005-ЦЗ від 3.01.2006 р. – К. : Укрзалізниця, 2006. – 77 с.
- 7 Посадова інструкція локомотивній бригаді і машиністу-інструктору [Текст]. – Затв. наказом Укрзалізниці №876-ЦЗ від 22.11.2004 р. – К. : Укрзалізниця, 2004. – 44 с.
- 8 Інструкція з руху поїздів і маневрової роботи на залізницях України № ЦД-0058. [Текст]. - К.: Укрзалізниця, 2005. – 462 с.
- 9 Інструкція з технічного обслуговування електровозів і тепловозів в експлуатації [Текст] : ЦТ-0056. – К. : Укрзалізниця, 2003. – 146 с.
- 10 Залізничні транспортні події [Текст]. – Затв. наказом Укрзалізниці №12 від 12.01.2012 р. – К. : Укрзалізниця, 2012. – 25 с.
- 11 Інструкція по організації передрейсових медичних оглядів працівників локомотивних бригад [Текст] : ЦТ-ГМС-011. – К. : Укрзалізниця, 1997. – 36 с.
- 12 Положення про порядок присвоєння класу кваліфікації машиністам локомотивів і моторвагонного рухомого складу

[Текст]. – Затв. наказом Укрзалізниці №103-Ц від 28.07.1995 р. – К. : Укрзалізниця, 1995. – 18 с.

13 Положення про талони попередження машиністів і помічників машиністів локомотивів та МВРС [Текст] : ЦТ-0008. – К. : Укрзалізниця, 1997. – 11 с.

14 Автоматизовані робочі місця (АРМ) в локомотивних та вагонних депо [Текст] : навч. посібник / Е. Д. Тартаковський, О. В. Устенко, О. С. Крашенінін, В. Г. Пузир. – Харків. : УкрДАЗТ, 2002. – 98 с.

Додаток А

Таблиця А1. Витрати робочого часу локомотивної бригади на одну поїздку (туди або у зворотний бік)

Позначення витрат робочого часу локомотивної бригади на одну поїздку (туди або у зворотний бік)	Зміст витрат робочого часу	
$t_{ДЗ}$	До відправлення поїзда	Після прибуття поїзда
$t_{Д}$	Час від явки локомотивної бригади на роботу до виходу локомотива на контрольний пост Час з моменту відмітки в маршруті про прохід контрольного поста, включно (при виході локомотива під поїзд з депо) або з моменту завершення приймання локомотива (при прийманні локомотива на станційних коліях) – до моменту завершення випробування гальм	Час від проходження контрольного поста до здачі маршруту черговому по депо Час з моменту прибуття на станцію, на якій закінчується робота локомотивної бригади, до відмітки в маршруті про прохід контрольного поста (при слідуванні локомотива в депо на місце відстою) або до моменту початку здачі локомотива (при зміні бригад на станційних коліях)
$t_{РПД}$	Очікування відправлення поїзда: - час з моменту завершення випробування гальм до моменту відправлення, встановленого розкладом руху; - час стоянок поїзда на проміжних станціях, які передбачені графіком руху	
$t_{О}$	Ведення поїзда перегонами, виконання робіт на проміжних станціях	

## ДОДАТОК Б

Таблиця Б.1 – Перелік нормативів витрат робочого часу для локомотивних бригад

Елементи витрат робочого часу	Тривалість, хв
1	2
<b>Основний час <math>t_0</math></b>	
Ведення поїзда на дільницях обслуговування у парному і непарному напрямках руху	Згідно з графіком руху поїздів
Робота зі збірними поїздами (маневри) на проміжних станціях у парному і непарному напрямках руху	Згідно з графіком руху поїздів і технологічних процесів роботи станцій
<b>Допоміжний час <math>t_D</math></b>	
Відмітка у маршруті машиніста часу про прямування контрольного посту (з урахуванням проходження на контрольний пост і повернення на локомотив)	1,5
Пересування одиночного локомотива від контрольного поста по станційних коліях під поїзд і з-під поїзда	Згідно з технологічним процесом роботи станції
Причеплення (відчеплення) локомотива до поїзда (від поїзда) із включенням (виключенням) повітряної магістралі до локомотива (від локомотива), перевірка машиністом правильності зчеплення локомотива з першим вагоном	2,5
Повне випробування гальм поїзда з одержанням довідки ВУ-45 щодо забезпечення поїзда гальмами та справної їх дії:	
1) із зарядженням повітряної магістралі від компресорної станції:	
- для вантажного поїзда;	10,0
- для пасажирського поїзда;	7,0
2) із зарядженням повітряної магістралі поїзда від локомотива:	
- для вантажного поїзда;	22,0
- для пасажирського поїзда	14,0



## Продовження таблиці Б1

1	2
Скорочене випробування гальм поїзда: - для вантажного поїзда; - для пасажирського поїзда	5,0 3,0
Одержання (здача) вантажних документів у закритому пакеті з підписом в одержанні (здачі) чи передачі вантажних документів машиністом, що здає, машиністу, який безпосередньо приймає, з відміткою в маршруті	1,0
Відмітка чергового по станції в маршруті машиніста часу відправлення (прибуття) поїзда, номера, ваги і довжини складу поїзда в осях із завіренням даних підписом і штемпелем станції	1,0
Одержання помічником машиніста від чергового по станції або чергового по парку письмового попередження про обмеження швидкості	1,0
<b>Час регламентованих технологічних перерв <math>t_{\text{РТП}}</math></b>	
Очікування відправлення поїзда після випробування гальм (на коліях відправлення станції зміни локомотивних бригад)	За графіком руху поїздів
Перебування поїзда на проміжних станціях у парному і непарному напрямках руху, викликане схрещенням, обгоном, маневровими або іншими технологічними операціями	За графіком руху поїздів
<b>Підготовчо-заключний час <math>t_{\text{ПЗ}}</math></b>	
Одержання машиністом маршрутів, вказівок і ключів від локомотива на початку зміни від чергового по депо	1,2
Передрейсовий медичний огляд (на двох членів локомотивної бригади)	7,0
Післярейсовий медичний огляд (на двох членів локомотивної бригади)	7,0
Ознайомлення з наказами і вказівками перед поїздкою	3,0
Перевірка дії та огляд (з відміткою в маршруті) пристроїв локомотивної сигналізації, автостопу, електронних приладів безпеки: - на одному посту керування локомотивом; - на двох постах керування локомотивом	5,0 10,0

## Продовження таблиці Б1

1	2
Заправлення швидкостеміра діаграмною стрічкою	2,0
Зняття діаграмної стрічки швидкостеміра після рейсу	1,0
Зачистка переписувачів швидкостеміра шліфувальною шкуркою	4,0
Відмітка в маршруті машиніста тепловоза (дизель-поїзда) про видачу дизельного палива, піску, мастильних, обтиральних та інших матеріалів	0,5
Прохід до локомотива (з локомотива) від чергового по депо (до чергового по депо), який знаходиться на станційних коліях (від станційних колій) або коліях локомотивного депо (від колій локомотивного депо)	Регламентується місцевими умовами
Приймання-здача локомотива на деповських коліях основного депо й у пунктах обертання або на станційних коліях пункту зміни локомотивних бригад (додаток В)	Регламентується окремими нормативами
Виїзд (заїзд) локомотива з основного або оборотного депо (в основне або оборотне депо) до (від) контрольного поста	Регламентується місцевими умовами
Відмітка чергового по пункту зміни локомотивних бригад в маршруті машиніста часу явки на роботу чи закінчення роботи, запис на явку в чергову поїздку	1,2
Відмітка і здача маршруту машиніста і діаграмної стрічки швидкостеміра черговому по депо (техніку з розшифрування швидкостемірних стрічок), інформація про технічний стан локомотива, запис у книгу зауважень, запис черговим по депо на явку в чергову поїздку	4,5

## ДОДАТОК В

*Таблиця В.1 Час на приймання-здачу локомотивів локомотивними бригадами (входить як складова підготовчо-заключного часу  $t_{пз}$ )*

Серія локомотива	Тривалість, хв
На деповських коліях основного депо й пунктах обертання	
Електровози	
ВЛ80 (в.і.), ВЛ82, ВЛ10, ВЛ11, ВЛ8, ВЛ11м	16,0
ВЛ60 (в.і.)	13,0
ВЛ11, ВЛ11м (три секції)	24
ВЛ60 (два електровози), ЕЛ4, ЕЛ5	22,0
ДЕ1	24,0
ЧС2	20,0
ЧС4	25,0
ЧС7, ЧС8	35,0
Тепловози	
2ТЕ10 (в.і.), 2ТЕ116	20,0
2М62 (в.і.)	18,0
ТЕП70, ТЕП150	25,0
М62, ЧМЕ3, ТЕМ2	12,0
На станційних коліях пункту зміни локомотивних бригад	
Електровози	
ВЛ80 (в.і.), ВЛ82, ВЛ10, ВЛ11, ВЛ8, ВЛ11м	14,0
ВЛ60 (в.і.)	12,0
ВЛ11, ВЛ11м (три секції), ВЛ80с (три секції)	19,0
ВЛ60 (два електровози), ЕЛ4, ЕЛ5	19,0
ЧС2, ЧС4	7,0
ЧС7, ЧС8	10,0
Тепловози	
2ТЕ10 (в.і.), 2ТЕ116, 2М62 (в.і.)	10,0
ТЕП70	7,0
М62, ЧМЕ3, ТЕМ2	7,0