

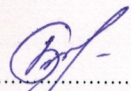
**СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ**  
Навчально-науковий інститут транспорту та будівництва  
Кафедра логістичного управління та безпеки руху на транспорті

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА**  
до кваліфікаційної роботи  
освітньо-кваліфікаційного рівня магістр

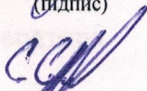
галузі знань 27 – «Транспорт»  
спеціальності 273 «Залізничний транспорт». Інтероперабельність і безпека на залізничному транспорті

на тему: «Підвищення рівня комфорту роботи персоналу на залізничних підприємствах застосуванням сучасних ергатичних систем»

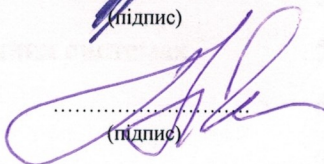
Виконав: студент групи ІБЗТ-19зм  
Булига Т.Л.

  
.....  
(підпис)

Керівник: доц. Семенов С.О.

  
.....  
(підпис)

Завідувач кафедри: проф. Чернецька-Білецька Н.Б.

  
.....  
(підпис)

Рецензент: Шелест О. М.

.....  
(підпис)

# **1. АНАЛІЗ РОБОТИ ПЕРСОНАЛУ ПІДПРИЄМСТВ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ**

## **1.1 Особливості управління персоналом підприємств залізничного транспорту**

Управління трудовими ресурсами це складова частина загального управління підприємством, яке спрямоване забезпечувати зайнятість трудового населення, оптимальний його розподіл як між галузями економіки, так і регіонів країни в цілому, а також можливість задовольнити потреби кваліфікованим персоналом.

У діяльності підприємства трудові ресурси виступають як сукупність працівників різного рівня (залежно від виконуваних функцій), що створюють умови для реалізації необхідних для досягнення поставленої цілі завдань. Персонал є незамінною ланкою в здійсненні виробничо-господарської діяльності підприємства, суттєво впливає на діяльність підприємства та потребує постійного розвитку (підвищення кваліфікації, оволодіння новими знаннями, вміннями тощо).

Управління трудовими ресурсами в сучасних підприємствах зосереджено на тому, що люди у процесі своєї трудової діяльності розглядаються не лише як працівники, які забезпечують діяльність підприємств, реалізацію економічних цілей, але й як особистості. Саме персонал є найважливішою складовою будь-якої організації, завдяки зусиллям якого досягаються стратегічні та тактичні цілі.

Для того, щоб підприємство функціонувало ефективно, необхідно правильно організувати діяльність працівників, при цьому постійно контролюючи їх роботу за допомогою ефективних методів управління персоналом.

Оскільки управління представляє собою вплив на процес, об'єкт чи систему для збереження їхньої стійкості [9], то управління персоналом можна розглядати як систему взаємопов'язаних організаційно - економічних та соціальних заходів

зі створення умов для нормального функціонування, розвитку та ефективного використання потенціалу робочої сили на рівні підприємства.

Стратегічне управління персоналом – це система довгострокових цілей управління персоналом, а саму стратегію слід розглядати як генеральний план підприємства у сфері кадрової діяльності [10].

У публікації присвяченій проблемі розвитку кадрового потенціалу залізничних підприємств, Корінь М.В. виокремив напрямки до вдосконалення, серед яких: розроблення ефективної мотиваційної системи; застосування сучасних інструментів розвитку працівників; покращення системи добору кадрів, кадрового резерву; налагодження внутрішніх комунікацій; впровадження нових методів до оцінювання діяльності працівників та визначення їх потенціалу тощо, що в результаті сприятиме зростанню соціально-економічної привабливості та іміджу професії залізничника [5].

На думку авторів [6], покращення управління трудовими ресурсами підприємств залізничного транспорту повинно орієнтуватися на зростання відповідного рівня компетентності, професіоналізму та результативності. Відтак, керівництву таких підприємств необхідно впроваджувати нові методи управління, імплементація яких дозволить ідентифікувати виклики та загрози, встановлювати різні фактори впливу на трудову діяльність, розробляти актуальні та своєчасні заходи щодо покращення ефективності управління персоналом.

Застосування інструментарію ключових показників ефективності для підприємств залізничної галузі з ідентифікуванням основних завдань та очікуваних ефектів системи таких показників обґрунтовано у статті [7].

Чебанова та Корольова у публікації [8] акцентують увагу, що розроблення стратегії управління трудовими ресурсами підприємств залізничного транспорту для їх відтворення є наскрізною задачею, що потребує інтеграції різних елементів управління та складається з 3 стадій (підготовчої, основної та реалізаційної).

Ефективність управління персоналом на підприємствах залізничного транспорту в значній мірі залежить від рівня компетентності працівників, які безпосередньо пов'язані з прийняттям управлінських рішень на різних рівнях за різними напрямками. Від відповідності їх рівня кваліфікації, наявності відповідної освіти, підвищення кваліфікації залежить якість управління персоналом на таких підприємствах. Підготовка висококваліфікованого персоналу та його валідація вбачається необхідною складовою системи управління персоналом залізничних підприємств. Відтак, якісний та кількісний рівень наявного кадрового забезпечення, як важливого елементу системи управління персоналом в значній мірі впливає на рівень сталого розвитку залізниць.

З цією метою нами було проведено дослідження проблем та особливостей управління персоналом в регіональній філії «Південно-Західна залізниця» за 2017-2018 рр. Воно передбачало, серед іншого, систематизацію та аналізуванням показників, що характеризують діяльність зазначеної залізниці в сфері управління персоналом.



Рис. 1.1 Показники робочої сили регіональної філії «Південно-Західна залізниця» за 2017-2018 рр.

Згідно офіційних даних Південно-Західної залізниці, облікова чисельність за 2017 рік склала 41092 осіб, у 2018 – 40573 осіб. Загальні показники персоналу

регіональної філії «Південно-Західна залізниця» за два досліджувані роки у систематизованому вигляді представлено на рис. 1.1.

Отже, впродовж аналізованого періоду мало місце скорочення на 7,9% середньооблікової кількості штатних працівників за 2018 рік, кількість посад у цьому ж році скоротилася на 716 або 1,64%.

Щодо вікового складу працівників, то необхідно зазначити, що її структура впродовж двох років була майже незмінною, що у систематизованому вигляді представлено у таблиці 1.1.

Чисельність прийнятих працівників в регіональній філії за винятком внутрішньотранспортного переміщення характеризувалася не рівномірною структурою як в розрізі років, так і кварталів (рис. 2). Особливо великий розрив спостерігався у перших кварталах (у 2018 році було прийнято на роботу в 3 рази більше працівників, ніж у відповідному періоді 2017 року), натомість, у другому кварталі спостерігалася збільшення найму у 2018 році (на 368 осіб чи 33%). Загалом у 2018 році було прийнято на роботу 3276 осіб, що на 214 осіб більше, ніж за 2017 рік. Все це є свідченням необхідності удосконалення системи добору кадрів.

Таблиця 1.1

Віковий склад працівників регіональної філії «Південно-Західна залізниця»

Вік	Облікова чисельність за 2017 рік	Питома вага, %	Облікова чисельність за 2018 рік	Питома вага, %
До 35 включно	13235	32%	12631	31%
Від 36 до 45	11799	29%	11508	29%
Від 46 до 55	11961	29%	11895	29%
Від 56 до 61	3395	8%	3813	9%
Понад 61	694	2%	726	2%

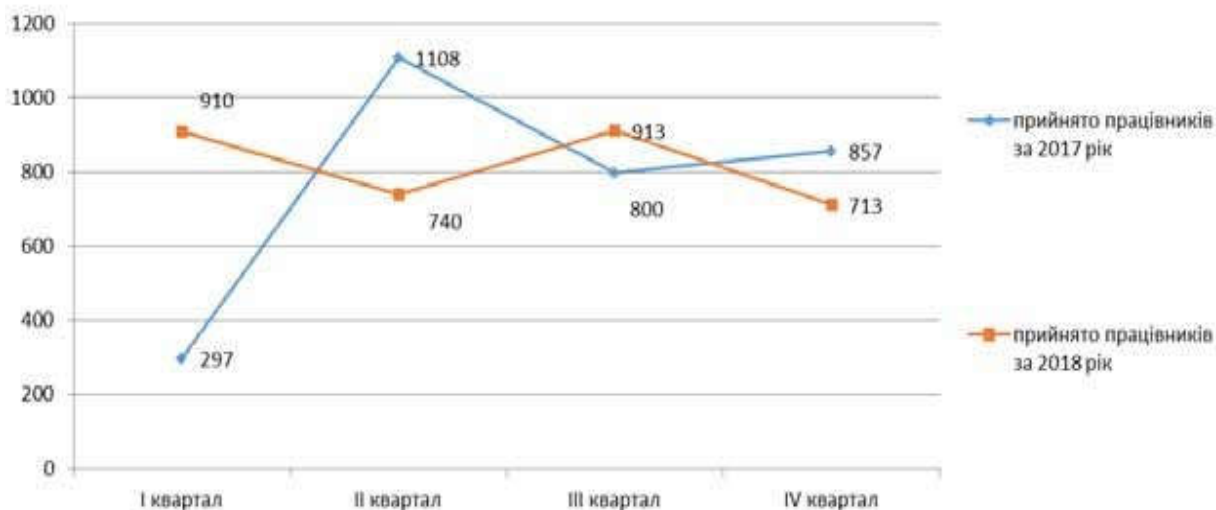


Рис. 1.2 Показники найму працівників регіональної філії «Південно-Західна залізниця» АТ «Укрзалізниця» за 2017-2018 рр.

Дослідження зовнішніх та внутрішніх джерел добору кадрів, які були працевлаштовані, дало змогу прийти до висновку, що впродовж 2018 року більше третини (39%) найманих працівників добрані шляхом рекомендації співробітників; самостійно звернувся з метою працевлаштування (13%) від всіх працевлаштованих в цьому році; по 12% від загальної кількості припало на центри зайнятості та внутрішньотранспортне переміщення); кожен десятий знайшов собі роботу в регіональній філії через оголошення (інфодошка, гучномовець, в електричках). Варто зазначити, що лише 2% найманих працівників здійснювали пошук роботи через онлайн платформи, такі як work.ua [12] та rabota.ua [13].

Кількість прийнятих на посади в апарат управління на різних рівнях у 2018 році склало 198 чол., що на 70 більше, ніж у попередньому році. З них 81 особа працевлаштувалася з внутрішніх джерел, а 117 – із зовнішніх.

Серед основних причин звільнення працівників, виокремлено такі: вихід на пенсію, за власним бажанням, скорочення штату працівників, порушення трудової дисципліни, невідповідність займаній посаді та інші причини. Зокрема,

у 2018 році звільнено 3774 чол., у 2017 – 3333 чол. Найбільша частка звільненого персоналу з 2017-2018 рр. (відповідно 66% та 64%) – становила за власним бажанням (в тому числі з угодою сторін). У зв'язку із виходом на пенсію у 2017 році звільнилося 26% від усіх звільнених у цьому році, у 2018 році – 29%.

Якщо аналізувати помісячно кількість звільнених працівників протягом 2018 року, то їх найбільша кількість – 19,1% (721 особа) припала на жовтень місяць. Причому в цьому місяці виконання плану щодо добору кадрів був виконаний на 100%. А найменша кількість припала на січень та грудень місяці (257 чол. та 256 чол. відповідно).

Основні довгострокові цілі регіональної філії в сфері управління персоналом повинні забезпечувати реалізацію загальної стратегічної цілі АТ «Укрзалізниця», а саме: підвищення привабливості регіональної філії «Південно-Західна залізниця» як роботодавця, забезпечення потреби необхідного висококваліфікованого персоналу.

На виконання даної довгострокової мети необхідним є виконання таких тактичних цілей підприємства залізничного транспорту: підвищення його привабливості як роботодавця; забезпечення потреби у кваліфікованому та ефективному персоналі; підвищення рівня безпеки робочих місць працівників; підвищення продуктивності праці персоналу; збільшення рівня соціальних гарантій співробітникам; встановлення чітких цілей і визначення функцій та обов'язків персоналу; посилення залежності розміру оплати праці від досягнутих результатів; підвищення рівня соціальної захищеності; забезпечення можливості професійного розвитку і кар'єрного росту для працівників; покращення соціального рівня.

За результатами дослідження діяльності регіональної філії «Південно-Західна залізниця» за 2017-2018 рр., до основних слабких сторін в системі управління персоналом визначено такі: наявність значної кількості адміністративного та іншого персоналу; недостатність висококваліфікованих кадрів у зв'язку з незадовільним рівнем оплати праці й неналежним станом

освіти та професійної підготовки персоналу; відтік персоналу у зв'язку зі збільшенням можливостей працевлаштування у країнах Європейського Союзу; низький рівень залучення до добору працівників соціальних мереж, Інтернет ресурсів тощо. До сильних сторін такого управління, серед інших, належить наявність: висококваліфікованого інженерно-технічного персоналу; відповідних структурних підрозділів у складі філії, які здійснюють реконструкцію, технічне переоснащення, ремонти та поточне утримання об'єктів залізничної інфраструктури; виробничих потужностей та кваліфікованого персоналу для виготовлення та проведення ремонтів рухомого складу тощо.

## **1.2 Формування стратегії управління трудовими ресурсами підприємств залізничного транспорту**

Проблеми управління трудовими ресурсами досліджувалися багатьма вітчизняними й закордонними авторами, розкриті в працях Аширова Д.О., Борисовой О.О., Герасимова Б.М., Купера Д., Магури М.І., Малуєва П.А., Маслова Е.В., Моргунова Е.І., Одегова Ю.Г., Потьомкіна В.К., Пугачова В.П., Столярова В.І., Федоровій Н.В., Федосєєва В.В., Ходиревської В.Н., Ципкіна Ю.Л., Шипунова В.Г., Яхонтової О.С. Виконані розробки в області управління трудовими ресурсами заслуговують позитивної оцінки. Проте залишаються недостатньо розробленими питання формування стратегії управління трудовими ресурсами стосовно специфіки підприємств залізничного транспорту (ПЗТ).

Формування стратегії управління трудовими ресурсами для їх відтворення на підприємствах залізничного транспорту слід визначати як «наскрізну» дослідницьку задачу, вирішення якої потребує інтегрування концептуальної, технологічної та інструментальної компонент управління.

Така постановка проблеми зумовлює необхідність розробки і обґрунтування технології формування стратегії управління трудовими ресурсами для їх



відтворення на підприємствах залізничного транспорту, яка складається з наступних блоків процедур:

- процедури блоку «підготовча стадія» розкривають концептуальну основу розробки технології формування стратегії управління трудовими ресурсами для їх відтворення на підприємствах залізничного транспорту;
- процедури блоку «основна стадія» відповідають технологічній складовій процесу розробки стратегії;
- процедури блоку «реалізаційна стадія» конкретизують інструментальну компоненту реалізації стратегії, представлену політикою управління трудовими ресурсами підприємств залізничного транспорту.

Отже, першою з процедур підготовчої стадії розробки технології ми визначаємо формування базового набору стратегій підприємства і встановлення відмінних особливостей їх реалізації в управлінні трудовими ресурсами.

Усвідомлюючи, що стратегій підприємств існує чимало, ми зупинили свій вибір на таких з них, як підприємницька, адаптаційна, бюрократична, інноваційна, ключові ідеї яких - вимоги до трудових ресурсів підприємств і відмітні особливості реалізації в управлінні трудовими ресурсами узагальнені в табл. 1.2.

Основним завданням формування базового набору стратегій підприємств було встановлення забезпечуваних ними сутнісних особливостей управління трудовими ресурсами.

Аналіз цих особливостей дозволяє зробити висновок про те, що кожній із стратегій характерні як переваги, так і недоліки, безпосередньо обумовлені позицією сторін трудового процесу та їх соціально-економічними інтересами, реалізованими в трудовій діяльності.

Звідси випливає, що проблема розробки оптимальної для підприємств залізничного транспорту стратегії управління трудовими ресурсами зумовлює необхідність проведення детального аналізу можливих стратегій підприємств на предмет визначення їх відповідності меті забезпечення відтворення трудових

ресурсів розширеного типу і завданням організаційного розвитку, а також дослідження можливостей використання в управлінні трудовими ресурсами елементів тих стратегій, які найбільш адекватні даним меті та завданням.

Таблиця 1.2

Базовий набір стратегій підприємства і відмітні особливості їх реалізації в управлінні трудовими ресурсами

Вид стратегії	Ключова ідея стратегії	Вимоги до трудових ресурсів підприємства	Відмінні особливості реалізації стратегії в управлінні трудовими ресурсами
1	2	3	4
Підприємницька	Управління в умовах обмеженості ресурсів високого ризику	Ініціативність, заповзятливість, ділова активність, готовність до ризику та відповідальності, відносна стабільність кількісного складу	При наймі працівників пріоритет віддається тим, які готові до роботи в умовах високого рівня ризику, не бояться відповідальності за реалізацію ризикових рішень. Оцінка трудової діяльності працівників відбувається переважно за індивідуальними результатами, слабо піддається формалізації. Рівень мотивації працівників досить високий, що пов'язано з їх широким залученням до розробки і прийняття управлінських рішень, безпосередньої реалізації стратегії підприємства. Можливості професійного розвитку працівників визначаються їхніми індивідуальними здібностями, мотивація до розвитку підтримується керівництвом підприємства

Адаптаційна	Управління за допомогою пошуку балансу між необхідними організаційним и змінами й стабільністю діяльності підприємства	Уміння швидко адаптуватися до змін, набувати відсутні професійні знання, уміння і навички	При наймі працівників пріоритет віддається тим, які володіють більш високим рівнем професіоналізму, високою кваліфікацією, розширеними професійними компетенціями. Оцінка трудової діяльності проводиться на чітко обумовлених умовах трудових контрактів, піддається формалізації, провідними факторами при оцінці є прихильність працівників до підприємства і вміння працювати в групі. Рівень мотивації працівників визначається ступенем їх розуміння завдань, що вирішуються підприємством, і чітким формулюванням індивідуальних завдань трудової діяльності. Можливості професійного розвитку працівників забезпечуються структурованим і формалізованим підвищенням кваліфікації
Бюрократична	Жорстко регламентоване управління з метою досягнення стійкого зростання прибутку підприємства	суворе дотримання трудових регламентів, висока трудова дисципліна, стабільність складу	Наймання працівників здійснюється відповідно до чітко визначеними стандартними правилами і процедурами, пріоритет віддається працівникам, які максимально відповідають вимогам підприємства. Оцінка трудової діяльності орієнтована на результат і піддається регламентації. Рівень мотивації працівників є невисоким, що пов'язано з відсутністю можливості участі в управлінні і жорсткою формалізацією оцінки результатів праці. Можливості професійного розвитку працівників визначаються строго з потреб підприємства, регламентуються планами підвищення кваліфікації

Інноваційна	Управління, орієнтоване на інновації у всіх сферах життєдіяльності підприємства	Інноваційність, креативність мислення, здатність приймати нестандартні рішення, творчий характер праці	Система найму, підбору, оцінки і стимулювання працівників орієнтована на створення умов для інноваційної трудової діяльності, безперервного оновлення професійних знань, з відсутністю формально встановлених меж професійних компетенцій. Інновації в управлінні трудовими ресурсами підприємства мають характер соціальних нововведень, супроводжуються зміною соціальних відносин і структури підприємства. Управлінські рішення слабо централізовані, функціональні обов'язки працівників та їх посадові інструкції не підлягають жорсткій регламентації
-------------	---	--	--

Рішення названої проблеми, на нашу думку, вимагає визначеності у виборі моделі управління трудовими ресурсами підприємства, яка задає орієнтацію на їх формування (просто відтворення) чи на розвиток (розширене відтворення), формує концептуальну основу для розробки стратегії управління.

З урахуванням сформованої практики управління трудовими ресурсами підприємств залізничного транспорту та виявленими при її дослідженні проблемами найбільш прийнятною для розробки стратегії управління трудовими ресурсами для їх відтворення на підприємстві нам представляється модель «розвиток трудових ресурсів», яка розкриває концептуальну основу розробки пропонованої технології, що забезпечує розширений тип відтворення трудових ресурсів. Вибір моделі управління трудовими ресурсами і конкретизація параметрів стратегії дозволяє нам перейти до викладу основної стадії процесу розробки технології формування стратегії управління трудовими ресурсами для їх відтворення на підприємствах залізничного транспорту.

Дана стадія об'єднує шість основних технологічних процедур: формулювання і обґрунтування вимог до формування стратегії управління трудовими ресурсами для їх відтворення на підприємствах залізничного

транспорту; визначення умов формування стратегії; формування складу завдань управління трудовими ресурсами, розв'язуваних за допомогою стратегії; розробка алгоритму стратегії; формування забезпечення стратегії; визначення заходів щодо забезпечення стратегії управління трудовими ресурсами для їх відтворення на підприємствах залізничного транспорту.

Запропонований нами підхід до формування стратегії розкривається комплексом вимог до неї:

- стратегія повинна повною мірою відповідати розширеному типу відтворення, забезпечуваному концептуальною моделлю «розвиток трудових ресурсів», яка задає орієнтири вдосконалення управління ними за ключовими параметрами формування стратегії;

- стратегія управління трудовими ресурсами підприємств залізничного транспорту повинна виступати основною по відношенню до інших стратегій, що обґрунтовується участю трудових ресурсів в реалізації всіх стратегій підприємств, а, отже, ефективність управління трудовими ресурсами виступає фактором ефективності діяльності підприємства в цілому;

- стратегія управління трудовими ресурсами підприємств залізничного транспорту повинна враховувати специфіку управлінської практики, зокрема, поєднання діяльності органів професійного управління і громадського самоврядування в розробці стратегії і конкретних заходів, що забезпечують її реалізацію;

- стратегія повинна визначати перспективний для підприємств залізничного транспорту вектор розвитку їх трудових ресурсів, відповідний місії, стратегічним цілям і завданням підприємств;

- стратегія управління трудовими ресурсами для їх відтворення на підприємствах залізничного транспорту повинна бути реально затребуваною при розробці політики управління трудовими ресурсами, мати можливість коректування в залежності від результатів реалізації політики та змін середовища, гнучко реагувати на появу нових чинників розвитку соціально-

трудових відносин у суспільстві.

Названі та охарактеризовані вимоги до стратегії можна, на наш погляд, реалізувати за допомогою встановлення умов її формування, які ми визначаємо наступним складом:

- не консервативність підходу до дотримання сформованих традицій управління трудовими ресурсами підприємств залізничного транспорту, можливість їх розвитку за рахунок використання нових управлінських технологій, що не суперечать принципам виробничої демократії управління;

- чітка визначеність методологічної основи формування стратегії управління трудовими ресурсами для їх відтворення на підприємстві (концепції, моделі управління, принципи, функції, методи, алгоритми і т.д.), її повна відповідність цільовим стратегічним орієнтирам удосконалення управління;

- розробка та реальне практичне використання технологічного і методичного інструментарію, забезпечення реалізації стратегії управління трудовими ресурсами для їх відтворення на підприємствах залізничного транспорту.

Отже, конкретизовані вимоги і умови формування стратегії, відповідно до логіки розробки пропонованої технології, вимагають формування складу завдань управління трудовими ресурсами підприємства, що вирішуються за допомогою стратегії.

В даному випадку нам представляється доцільним сформувати склад завдань з їх систематизацією у функціональних підсистемах системи управління відтворенням трудових ресурсів підприємства (табл. 1.3), що забезпечить наступність розвитку системи управління та конкретизує завдання її вдосконалення в предметних областях управління відтворенням трудових ресурсів підприємств залізничного транспорту.

Наведені в табл. 1.3 приклади завдань управління трудовими ресурсами підприємств залізничного транспорту, вирішення яких передбачається за допомогою стратегії управління ними в відтворювальних цілях, не претендує на повноту їх складу.

Склад завдань управління трудовими ресурсами, що вирішуються за допомогою стратегії управління

Функціональні підсистеми системи управління відтворенням трудових ресурсів підприємства	Приклади завдань управління трудовими ресурсами, що вирішуються за допомогою стратегії
1	2
Участь у формуванні соціально-трудова відносин на місцевому ринку праці	<ul style="list-style-type: none"> <li>• розвиток взаємодії з суб'єктами регулювання місцевого ринку праці, роботодавцями, установами професійної освіти з метою активізації участі підприємств залізничного транспорту в вирішенні проблеми зайнятості населення;</li> <li>• організація маркетингових досліджень локального ринку праці та формування бази даних про потреби незайнятого населення в робочих місцях;</li> <li>• удосконалення умов для працевлаштування населення на підприємствах залізничного транспорту</li> </ul>
Розробка стратегії і політики управління трудовими ресурсами підприємства	<ul style="list-style-type: none"> <li>• забезпечення збалансованості між концепцією, моделлю, стратегією і політикою управління трудовими ресурсами підприємства;</li> <li>• удосконалення технологій, механізмів та інструментів управління трудовими ресурсами підприємства;</li> <li>• формування, підтримка і зміцнення корпоративної культури</li> </ul>
Визначення потреб в трудових ресурсах, найм, відбір і оцінка претендентів на працевлаштування на підприємства	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формування системи вимог до трудових ресурсів підприємства, відповідної домінуючому типу організаційної культури;</li> <li>• вдосконалення ділової оцінки трудових ресурсів підприємства;</li> <li>• розвиток планування трудових ресурсів підприємства, використання нових технологій наймання та відбору працівників</li> </ul>
Адаптація трудових ресурсів підприємства	<ul style="list-style-type: none"> <li>• підвищення ефективності соціалізації працівників на підприємствах залізничного транспорту;</li> <li>• прискорення процесу адаптації нових працівників у трудовому колективі;</li> <li>• забезпечення збалансованості інструментів соціальної, організаційної і професійної адаптації трудових ресурсів підприємств залізничного транспорту</li> </ul>

Організація трудової діяльності працівників	<ul style="list-style-type: none"> <li>• створення умов для зростання трудових потенціалів працівників та їх повної реалізації в процесі трудової діяльності;</li> <li>• поліпшення умов, режимів, змісту праці у всіх сферах професійних занять працівників підприємств залізничного транспорту;</li> <li>• формування нових систем стимулювання і мотивації працівників підприємства, заснованих на залежності винагороди від результатів професійного розвитку</li> </ul>
Контроль і оцінка результатів використання трудових ресурсів підприємства	<ul style="list-style-type: none"> <li>• організація моніторингу поточних результатів трудової діяльності працівників та їх використання при обґрунтуванні управлінських рішень в області кадрової ротації;</li> <li>• оптимізація витрат підприємства по утриманню трудових ресурсів, встановлення суворої залежності витрат від результатів трудової діяльності працівників;</li> <li>• підвищення ефективності використання трудових ресурсів підприємства, створення умов для зростання продуктивності праці</li> </ul>
Створення умов для розвитку трудових ресурсів підприємства	<ul style="list-style-type: none"> <li>• розвиток соціально-трудова відносин на підприємствах залізничного транспорту для підтримки і зміцнення прихильності працівників до неї, формування більш якісної системи трудових цінностей;</li> <li>• ефективне функціонування системи професійного розвитку трудових ресурсів;</li> <li>• розробка програм і планів професійного та посадового зростання працівників</li> </ul>

У наведеному формулюванні задачі управління актуальні для будь-якого підприємства залізничного транспорту, а, отже, їх можна розглядати як типові.

### **Висновки до 1 розділу**

Отже, підсумовуючі вищевикладене, вбачається необхідним впровадження таких заходів задля ефективнішого управління персоналом регіональної філії:

1. Приведення вікової та освітньої структури трудових ресурсів підприємства до оптимального співвідношення шляхом:

- оптимізації вікової і кваліфікаційної структури трудових ресурсів;



- розроблення програми залучення молодих фахівців та спеціалістів;
- підвищення кваліфікації робітників;
- омолодження кадрового складу;
- створення кадрового резерву;

розроблення заходів щодо підвищення кваліфікації персоналу підприємства.

2. Створення мотивуючих умов праці працівникам, в тому числі за рахунок: заохочення за покращення якості і підвищення продуктивності праці; підвищення рівня заробітної плати робітникам.

3. Забезпечення виконання соціальної політики в частині:

- запровадження системи ключових індикаторів для всіх структурних підрозділів;
- ефективного використання моделі компетенцій, оцінювання та розвитку персоналу;
- удосконалення системи підвищення кваліфікації та навчання працівників;
- збільшення заробітної плати на основі підвищення продуктивності праці;
- запровадження єдиного колективного договору із забезпеченням соціальних гарантій працівників тощо.

Формування стратегії управління трудовими ресурсами для їх відтворення на підприємствах залізничного транспорту визначається як «наскрізна» задача, вирішення якої вимагає інтегрування концептуальної, технологічної та інструментальної компонентів управління.

Авторська технологія формування стратегії управління трудовими ресурсами для їх відтворення на підприємствах залізничного транспорту представлена трьома стадіями процесу її розробки: підготовчої (концептуальної), основної (технологічної), реалізаційної (інструментальної).

## **2. ПРИНЦИПИ ФУНКЦІОНУВАННЯ ЕРГАТИЧНИХ СИСТЕМ ПІДПРИЄМСТВ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ**

### **2.1 Предмет проектування**

Ергономічне проектування — складова частина загального процесу проектування і проводиться на всіх стадіях (рис. 2.1). Воно починається з аналізу діяльності людини та функціонування ергатичної системи для визначення загальної психофізіологічної структури діяльності людини в ній, характеристик людських чинників. Для якнайповнішого обліку можливостей і особливостей працюючої людини необхідно точно знати причини незадоволеності нею, мати ясне уявлення про те, в якому напрямі слід модифікувати конструкції технічних засобів. Велике значення має виявлення недоліків у взаємодії людини і машини, визначення вимог, які даний вид діяльності пред'являє до технічних засобів системи і психофізіологічних характеристик людини.

Ергономічний аналіз діяльності прототипів і аналогів проектованого об'єкту, а також нормативно-технічної документації по вибраній або спеціально розробленій методиці — перший етап роботи. При проектуванні великих по масштабах систем здійснюється ще функціональне і математичне моделювання процесів (або елементів) діяльності людини. Для поглибленого опрацювання ергономічного проекту створюється пошуковий макет проектованого об'єкту у натуральну величину з недорогих матеріалів (картон, фанера та ін.), який є моделлю устаткування або блоку системи. Пошуковий макет можна використовувати для вибору оптимального устаткування, для його ергономічної оцінки, організації робочого місця, перевірки розміщення органів управління для зручності користування ними, перевірки точності і швидкості прочитування свідчень приладів і ін. На цій же стадії можна створити і функціональний макет, який на відміну від пошукового імітує функціонування апаратури, але не обов'язково зовнішній вигляд об'єкту. Діяльність людини на цьому макеті організовується так, щоб основні характеристики відповідали її параметрам в

реальній системі. Тому як функціональний макет використовують тренажери, можливості яких значно розширює ЕОМ.

Ергономічне проектування передбачає:

- ✓ оптимальний розподіл функцій між компонентами системи «людина—машина»;
- ✓ оптимальну організацію робочого місця з обліком в конструкції устаткування на технологічній і організаційній основі антропометричних, біомеханічних і психофізіологічних вимог;
- ✓ відповідність технічних засобів психофізіологічним, біомеханічним і антропометричним вимогам;
- ✓ забезпечення оптимальних значень чинників зовнішнього середовища на робочому місці.

Методичні принципи ергономічного проектування:

- чергування неформальних (інтуїтивних, творчих, евристичних) процедур з формальними (розрахунковими, математичними). Це сприяє народженню нових проектних ідей і ухваленню нестандартних рішень, що враховують в більшості своїй характеристики людини, доведенню ідей і рішень до кількісної оцінки конкретних варіантів технічних засобів;

- взаємозалежне використання методів ергономічного проектування процесу, засобів і умов діяльності людини. Воно дозволяє враховувати вплив на ефективність і якість діяльності функціонального стану людини і знаходити раціональні способи забезпечення його працездатності;

- процедури системної оптимізації, що дозволяють знаходити доцільні проектні рішення по вибраних критеріях з урахуванням закономірностей діяльності людини, його фізичного і психологічного стану, а також технічних, економічних, демографічних і інших обмежень.

Функціональний макет можна використовувати для порівняння альтернативних варіантів об'єкту або перевірки вибраного проекту, а також оцінки окремих характеристик технічних пристроїв. Ергономічна оцінка варіанту

проекту людино-машинної системи по спеціальній методиці підводить підсумок всієї роботи і включає визначення істотних ергономічних критеріїв, виявлення параметрів, пов'язаних з ними і підлягаючих кількісній оцінці за допомогою вимірювань або експертним шляхом. Значення окремих параметрів зводяться в єдину шкалу, що дозволяє зробити вивід про рівень ергономічної якості проектованої системи.

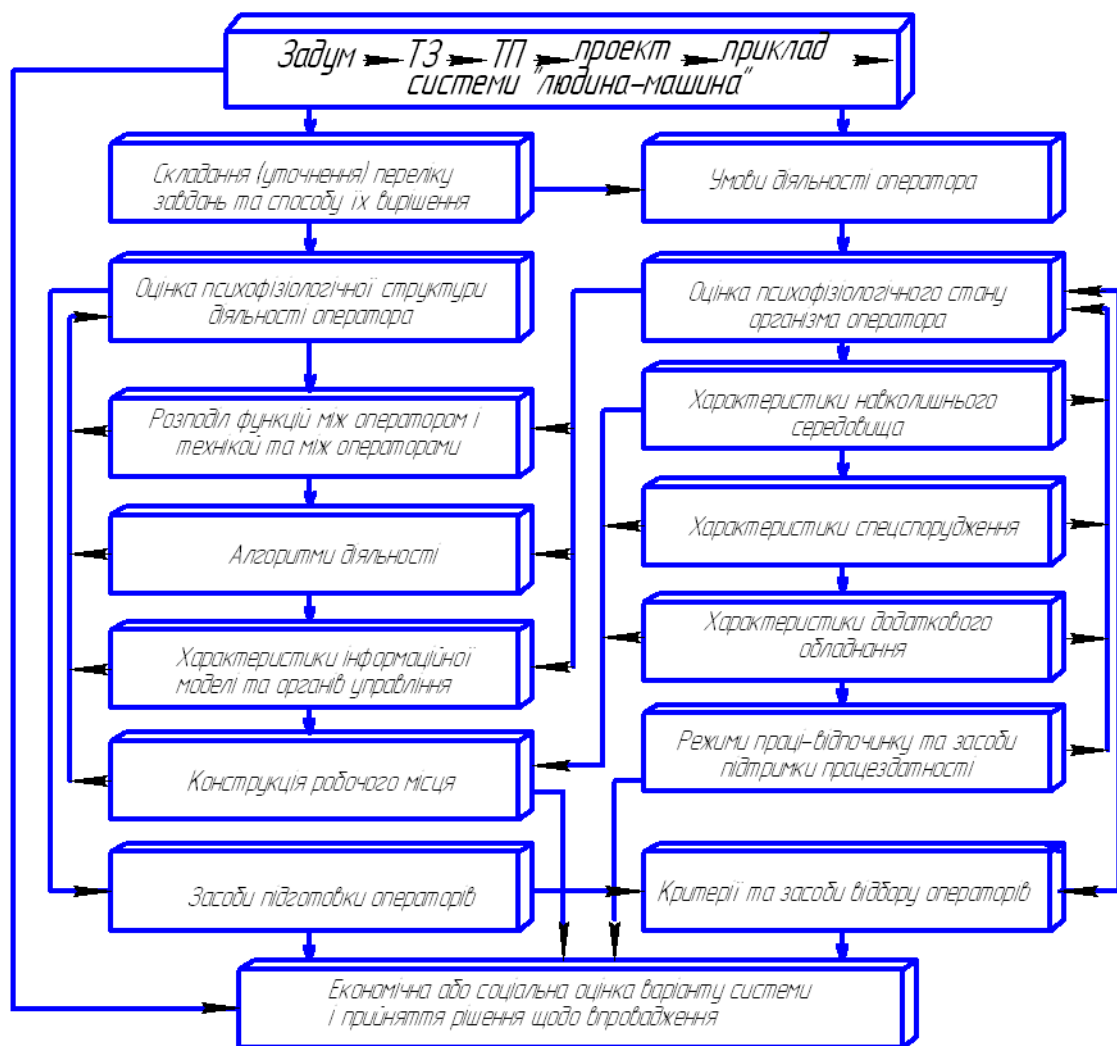


Рис. 2.1 Основні етапи ергономічного проектування

Тенденція проектування вже не окремих об'єктів, а крупних комплексів і систем (наприклад, централізації диспетчерського управління) накладає відбиток і на ергономічне проектування. Очевидно, ті проектні рішення, які були

оптимальними для окремого об'єкту, перестають бути ними в комплексі. Якщо проектується не окремий прилад, а система приладів, з якими в різних комбінаціях одночасно працюватиме оператор, то їх потрібно погоджувати один з одним, об'єднати загальним алгоритмом дій, крізними правилами компоновки, вкомплектувати однотипними органами управління і засобами відображення інформації. Якщо не враховувати чинники системного використання приладів, оптимальність кожного з них окремо виявиться уявною, так як сума оптимальностей не приведе до оптимуму цілого. Іншими словами, висока ергономічна якість об'єкту, узята само по собі, не рівнозначно його якості як елементу системи. Цей принцип слід мати на увазі при ергономічному проектуванні систем управління.

Слід зазначити також, що проектування системи «людина—машина—середина» майже ніколи не починається з нуля. Найчастіше мова йде про перепроєктувало більш менш радикальним чином вже існуючої системи. Найбільш важливі етапи його: аналіз виробничого процесу на вході, усередині та на виході системи; ергономічний аналіз її функціонування за допомогою ергономічних контрольних карт; аналіз завдань, що виконуються людською ланкою; аналіз думок персоналу системи, пов'язаного з виконанням різних завдань. Потім визначають цілі системи та її обмеження, після чого — функції, необхідні для досягнення цієї мети. При цьому не указується, хто або що виконує і як слід виконувати певні функції. На наступному етапі функції розподіляють між людиною та машиною. На стадії розробки дослідних зразків, макетів оцінюється система або окремі її частини. При цьому важливо, щоб в оцінці міг взяти участь замовник (користувач), а при практичній реалізації проекту проводиться його остаточна ергономічна оцінка.

Пояснимо такі використовувані тут і далі терміни, як концептуальна і інформаційна моделі. У людино-машинній системі управління людина-оператор, як правило, позбавлена можливості безпосередньо спостерігати керований об'єкт (предмет праці) і може судити про нього тільки за інформацією, що поступає до

нього по різних засобах зв'язку. В цьому випадку під інформаційною моделлю розуміють організоване відповідно до певної системи правив відображення керованого об'єкту, системи управління ним, зовнішнього середовища і способів дії на них. Матеріально інформаційну модель реалізують за допомогою різних індикаторних приладів, табло та інших засобів відображення інформації. Інформаційна модель виступає як джерело і основа для формування концептуальної моделі сукупності представлень людини-оператора про стан керованого ним об'єкту, системи і зовнішнього середовища, що склалися на основі інформаційної моделі, раніше накопичених знань і досвіду стосовно вирішуваного завдання. У концептуальну модель входять зразки існуючої ситуації і ситуації, що була в минулому досвіді. У неї входять і зразки прогнозованої ситуації, а також програми перетворення що існує в прогнозовану. Очевидно, одна і та ж інформаційна модель залежно від вирішуваного оператором завдання може породжувати в його свідомості різні концептуальні моделі. Проте інформаційну модель не можна вважати за непорушну основу формування концептуальної моделі. Досвід показує, що із-за несправності індикаторів на інформаційній моделі може з'явитися недостовірна або неповна інформація. У таких ситуаціях концептуальна модель виступає як засіб контролю достовірності інформаційної моделі.

Безпосередньо використовуючи в процесі праці внутрішні засоби, людина-оператор спирається і на зовнішні засоби діяльності — інформаційні моделі, що реалізуються за допомогою засобів відображення (екранів, табло, мнемосхем та ін.) або у формі документа, засобів математичного забезпечення (при вирішенні завдань на ЕОМ) і інших допоміжних засобів, органів управління і засобів зв'язку. Таким чином, мета проектування діяльності — погоджувати зовнішні і внутрішні засоби і насамперед інформаційні і концептуальні моделі, що повністю використовують психологічні можливості людини-оператора для прийому і переробки інформації і ухвалення рішення.

# Етапи

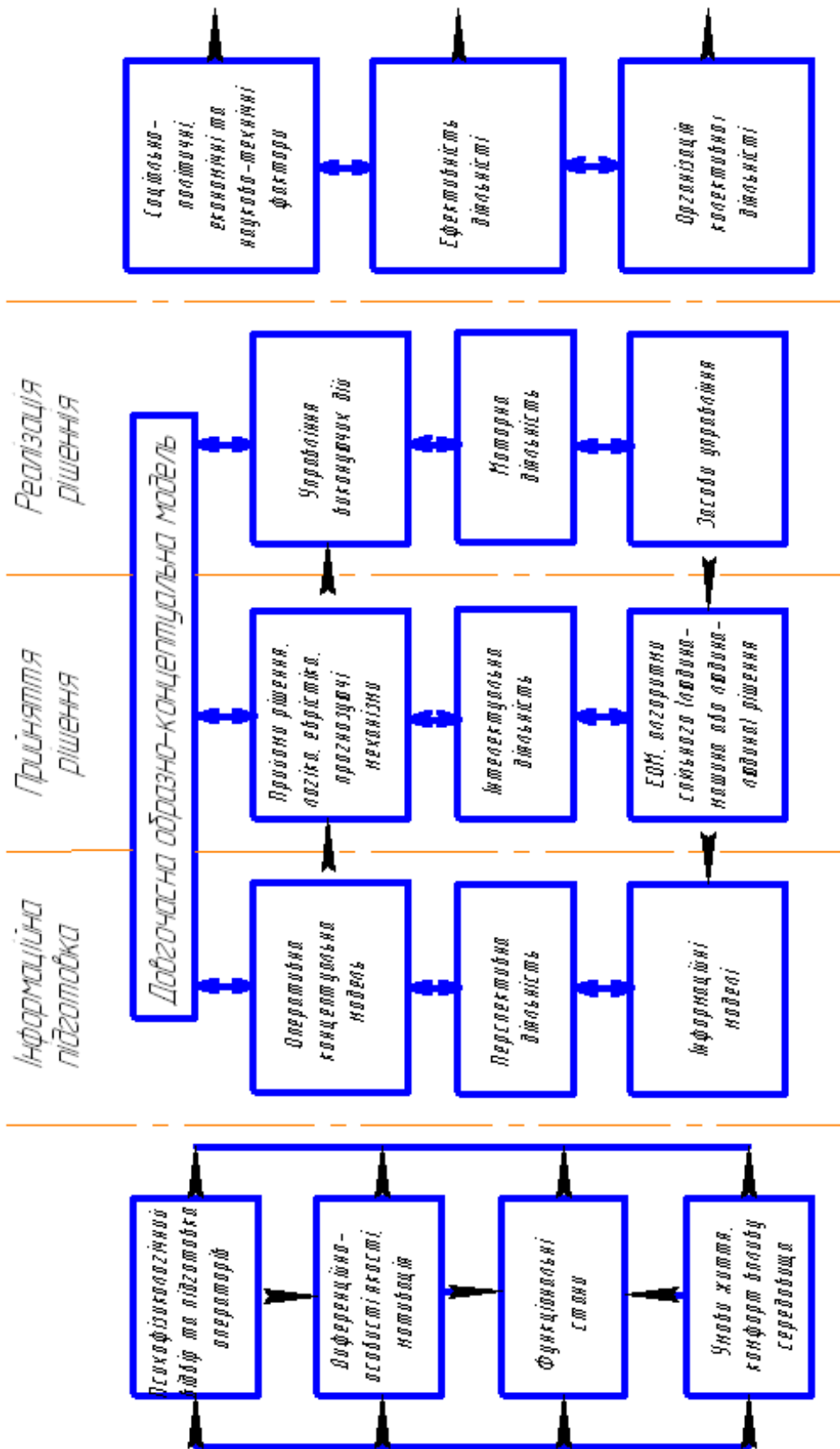


Рис. 2.2 Оперативні схеми проектування засобів діяльності оператора

Залежно від цілей і завдань більшу увагу треба приділяти або зовнішнім, або внутрішнім засобам. Наприклад, якість деяких інформаційних моделей, умовно званих моделями-зображеннями (аерофотознімки, відображення на екрані дисплея та ін.), визначається технічними можливостями засобів збору та реєстрації інформації. Ергономічні рекомендації в цьому випадку повинні стосуватися рівня освітленості, контрасту, режиму роботи моделі, а основне завдання проектування — полягати в аналізі і обліку внутрішніх засобів діяльності. Якщо людина-оператор повинен мати справу не з первинною, а із задалегідь обробленою інформацією, що поступає з ЕОМ, основну увагу при проектуванні звертають на розробку і формування зовнішніх засобів діяльності, а внутрішні засоби мають бути направлені на процес ухвалення рішень (інтелектуальний рівень). Значить, для проектування засобів діяльності людини необхідно знати її об'єктивну структуру, на основі якої розробляють інформаційні моделі, і інші засоби, адекватні як реальній ситуації, так і завданням і характеру роботи оператора в системі «людина—машина».

Конкретна концепція проектування засобів діяльності оператора представлена структурною схемою (рис. 2.2). На ній зображені основні внутрішні (верхня частина схеми) і зовнішні (нижня частина) засоби, віднесені до трьох основним етапам діяльності людини — інформаційній підготовці, ухваленню і реалізації рішень. Виділені чинники, що впливають (через зовнішні і внутрішні засоби і безпосередньо) на ефективність діяльності і основні механізми діяльності, що реалізують узгодження зовнішніх і внутрішніх засобів [1-3].

## **2.2 Проектування транспортних ергатичних систем**

Все без виключення системи управління на залізничному транспорті і ті, в яких використовується електронна обчислювальна техніка, і ті, в яких до впровадження ЕОМ справа ще не дійшла, належать до класу ергатичних. До



ергатичних можна, наприклад, віднести системи: локомотив—машиніст, диспетчер — підлогові пристрої станцій ділянки, зміна, що працює на станції, диспетчерський відділ Укрзалізниці та ін. Роль людини в них різна. Поняття «Ергатична система» достатнє широко охоплює практично всю діяльність людей, зайнятих управлінням перевізним процесом на залізничному транспорті.

Ергатичні системи є вищою формою систем управління, більш загальним класом, ніж інформаційні, оскільки в них здійснюються всі форми взаємодії об'єктів один з одним. Решта всіх систем управління реалізує тільки частину можливих стосунків між об'єктами. Людина впливає на всі стосунки в ергатичній системі управління. Наприклад, він може відключити будь-яку автоматичну підсистему і узяти управління на себе.

Датчики формують інформаційну модель, за допомогою якої людина спостерігає за станом об'єкту управління і за результатами своїх дій. Засоби відображення інформації дозволяють операторові порівнювати поточний стан  $x(1)$  об'єкту із заданим  $y(0)$  – Індикаторів і засоби відображення інформації роблять керований процес спостережуваним; вони по суті підсилюють або замінюють рецептори.

Виконавчий механізм покликаний підсилити або замінити ефектор. Він робить об'єкт дії керованим. Виконавчі механізми і індикатори в ергатичних системах можуть бути регульованими і нерегульованими. Індикаторами називаються деякі інструменти, за допомогою яких вимірюється стан керованого об'єкту, а результати вимірювань видаються людині-операторові у вигляді спостережуваного сигналу (сигналу, який людина зможе розпізнати, розшифрувати і виділити з нього потрібну інформацію). Частина структури ергатичної системи — допоміжний механізм, за допомогою якого людина може ухвалити правильне рішення, якщо ситуація багатоальтернативна. Допоміжний механізм покликаний підсилити, а в деяких випадках навіть замінити центральну нервову систему людини. І, нарешті, об'єкт управління визначає поведінка всієї ергатичної системи.

Допоміжний механізм — це найчастіше ЕОМ, яка використовується як контролер або порадник людини-оператора. Під допоміжним механізмом можна розуміти і узагальнений апарат, за допомогою якого виконують логічні або арифметичні операції, навіть якщо цей апарат — просто набір формул.

При дослідженні і проектуванні ергатичних систем необхідно описати їх особливості, виявити основні кількісні і якісні характеристики, підібрати відповідний математичний апарат, тобто зробити можливим розрахунок числових значень їх параметрів. Але, перш за все, необхідно розглянути питання, пов'язані з класифікацією ергатичних систем. Насправді, в ергатичну систему можна включити декілька чоловік. Взаємозв'язок їх впливає на характеристики системи самим різним чином. Структурна схема ергатичної системи наведена на рис. 2.3.

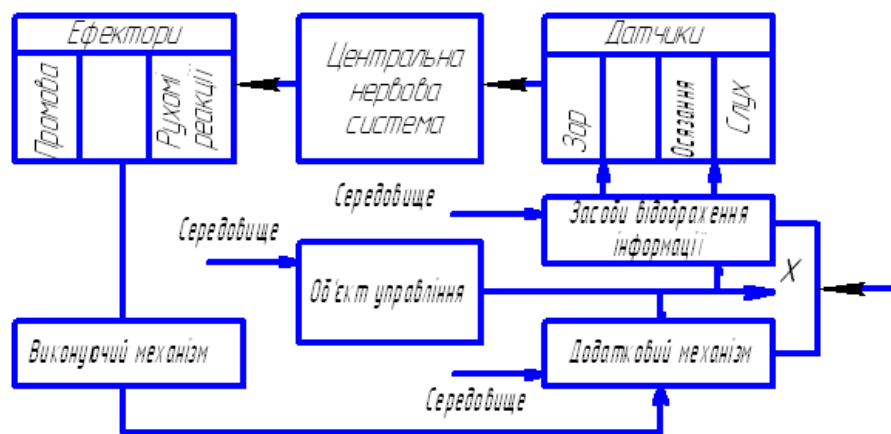


Рис. 2.3 Структурна схема ергатичної системи

По ступеню безперервності участі людини в управлінні можна розглядати групи транспортних систем, в яких чоловік працює в режимі негайного обслуговування, здійснює дії, що переважно управляють, керуючись інструкціями з повним набором всіх ситуацій і рішень (наприклад, машиніст, керівник локомотивом), і в так званому «режимі відстроченого обслуговування» (характерний для більшості АСУ). По вигляду зв'язки оператора з об'єктом

управління системи підрозділяють залежно від того, чи знаходиться людина безпосередньо на об'єкті управління (наприклад, рухомому) або управляє їм на відстані. Перші, в яких чоловік безпосередньо пов'язаний з керованим об'єктом, можна назвати системами прямої дії, а другі — системами з дистанційним зв'язком.

Ергатичні системи можна класифікувати і з інших позицій, наприклад по ролі і місцю людини в їх контурах. Від того, чи приймає він участь у виробленні рішення і формуванні дії, що управляє, або сам служить об'єктом, на який ця дія направлена, багато в чому залежить характер взаємин між елементами системи. Визначаючим може бути і тип завдання управління. Нарешті, важливою відправною точкою класифікації служить число цілей, для досягнення яких призначена ергатична система. Це дозволяє виділити два великі класи систем: одноцільові і багатоцільові. Всі ергатичні системи ієрархічні. Річ у тому, що, здійснюючи процес управління, окремі частини їх виконують самі різні функції. Проте не тільки функції, але і етапи, на яких система за допомогою різноманітних засобів і способів досягає цілей управління, нерівнозначні. Кожна попередня дія як би спричиняє за собою подальше: не буде причини, не буде і слідства. Це — основний принцип ієрархічних систем, побудованих по ознаках підпорядкування, важливості окремих етапів роботи. Головна проблема ієрархічних систем — координація ухвалення рішень.

Ергатична система складається з різнорідних елементів («живих» і технічних). Формалізація, тобто деякий ізольований розгляд кожного з них, допомагає розробити модель системи і процесів, що протікають в ній, дозволяє вивчити структуру і функціонування ергатичної системи. Тривалий час розроблялися теорія і практика об'єкту «машина», декілька пізніше зацікавилися об'єктами «чоловік» і «середовище». І хоча ці об'єкти вивчені ще далеко недостатньо, об'єм відомостей про них великий. На жаль, не все з них можна використовувати для нових цілей. Так, багато років досліджували діяльність людини-оператора тільки з погляду його інформаційних зв'язків з машиною.

На відміну від машин надійність роботи людини можна виразити кількісними показниками вельми приблизно. Тому як би не була надійна машина, до тих пір, поки в процесі передачі інформації бере участь людина (наприклад, передавальний в усній або письмовій формі, по телефону або телеграфу вироблені машиною команди на лінійну станцію або бригаді потягу), підвищити надійність всієї системи в цілому неможливо. сортувальних станцій, машиністів сучасних локомотивів та ін.

Можна схематично намітити (рис. 2.4) найбільш вірогідний метод та основні етапи розробки нових транспортних систем «людина—машина». Починається вона з аналізу колишніх систем, вироблення основної концепції і встановлення головної мети системи, що розробляється. Потім необхідно чітко розмежувати функції людини і машини. На машину слід покласти ті функції, які вона виконує краще за людину, а за людиною залишити дії, з якими він справляється краще за машину. Важливо також досліджувати надійність контакту людини з машиною, тобто передачі інформації, і підвищити її. На наступному етапі необхідно по можливості виключити ті недоліки механічного устаткування, які можуть привести до помилок людини, і забезпечити оптимальне робоче середовище як для нього, так і для машини: інакше персонал, що постійно працює з машинами в новій системі, випробовуватиме додаткове розумове навантаження і не отримає від автоматизації ніякого полегшення умов праці. Слід поклопотатися і про те, щоб надмірно не ускладнити систему введенням в неї устаткування або дій, які не є необхідними. Такі необов'язкові додавання часто відображають необґрунтовані вимоги місцеві: працівників, які схильні дотримуватися застарілих методів роботи. Іноді такі доповнення вносить і розробник, зацікавлений в розвитку нової техніки. Важливо, щоб в новій системі не зросли навантаження працівників і число даремних збудників. Тому не слід упускати з виду правильний вибір засобів відображення інформації.

У новій системі «людина—машина» вплив поведінки людини на ефективність роботи помітно посилиться. Правильна розстановка персоналу,

його підготовка і щоденне керівництво ним особливо в модернізованій залізничній системі. Від персоналу, зайнятого в автоматизованих процесах, замість робочої кваліфікації в старому сенсі цього поняття потрібні здібності більш високого рівня.

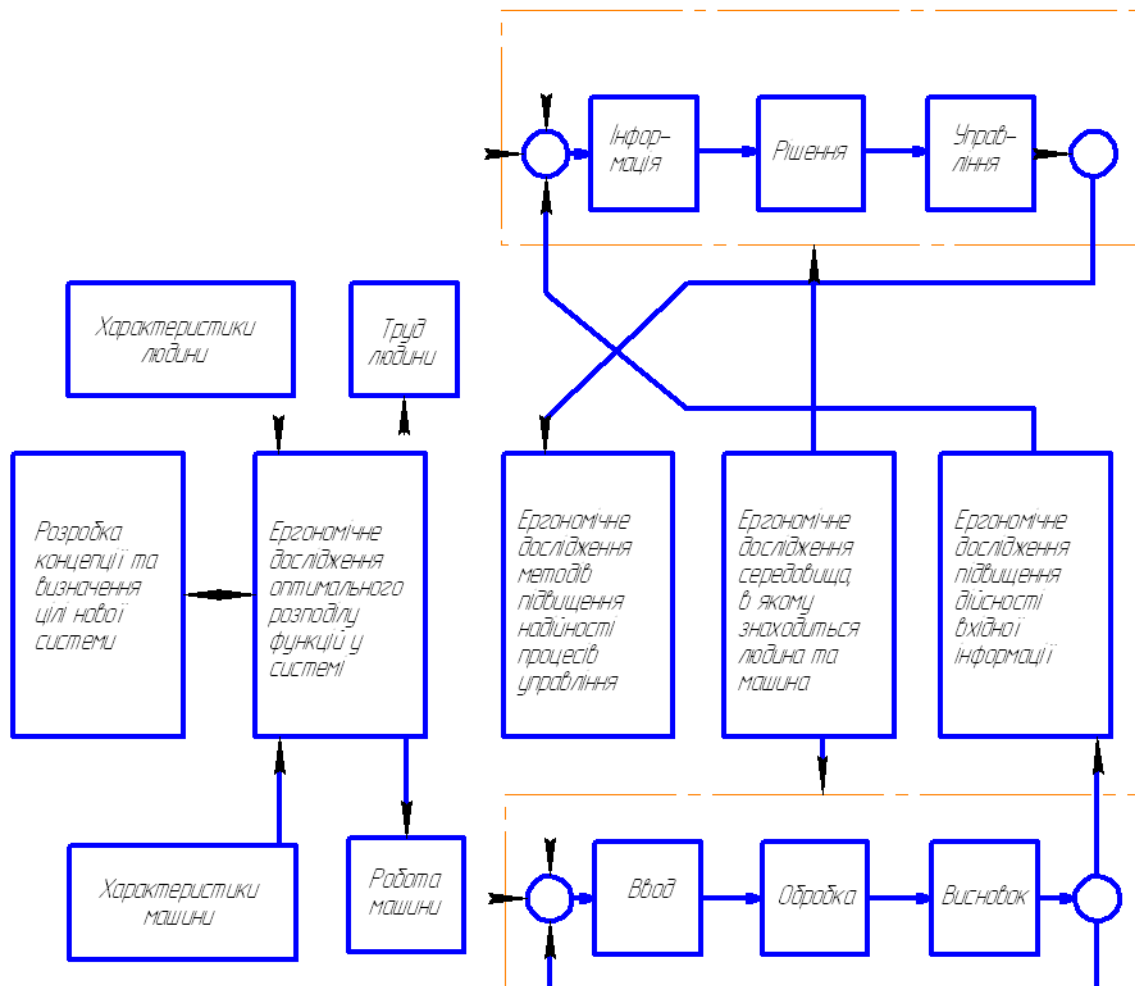


Рис. 2.4 Основних етапів розробки транспортних ергатичних систем

Персонал слід спеціально відбирати, перевіряючи здібності, необхідні для роботи на автоматизованих залізницях. Випробування повинні включати психологічні і фізіологічні тести високого рівня і, крім того, тести для перевірки розумових здібностей. Всі працівники повинні обов'язково пройти достатній курс теоретичного навчання і практичної підготовки.

Необхідно правильно оцінювати функції машини, щоб вводити в неї необхідну інформацію і отримувати потрібні дані, підтримувати власні розумові функції на належному рівні, і, не дивлячись на одноманітність роботи (оскільки переважаючим видом діяльності стає спостереження), постійно знаходитися в стані пильності. У разі аварії, відмови устаткування або інших порушень роботи системи від персоналу потрібні швидкість і гнучкість в обдумуванні і ухваленні рішень.

Щоб забезпечити гнучкість в експлуатації системи управління, слід врахувати, що модернізація породжує деякі проблеми, яких не існувало раніше. Одна з останніх (по порядку, але не по важливості) та, що подібні проблеми треба передбачати ще до їх виникнення і завчасно приймати заходи, щоб повністю використовувати всі здібності людини. Найбільш важливо виключити таке положення, при якому людина є придатком машини або коли він вважає себе за таке. Необхідно, щоб працівники оперативних служб були переконані, що людина — найбільш важлива ланка системи і що саме він управляє машиною. Можна запропонувати наступні заходи, які потрібно застосовувати в процесі повсякденного керівництва персоналом:

1. Хоча від персоналу, зайнятого на модернізованій залізниці тільки спостереженням і контролем за машинами, потрібний постійно підтримувати розумові здібності на високому рівні, проте, якщо доводиться весь час виконувати одноманітну роботу, це важко робити тільки але власній ініціативі. Тому слід проводити спеціальні заняття для тренування розумових здібностей операторів, наприклад, розбирати плани маневрів, пропуску поїздів але ділянці при всякого роду відхиленнях від нормальних умов або різні регулювальні заходи.

2. Оскільки робота в результаті модернізації часто стає одноманітною, у персоналу зменшується можливість проявити свою кваліфікацію і здібності. Люди втрачають інтерес до неї, а отже, перестають відчувати цінність свого внеску в загальне діло. Тому треба надати експлуатаційним працівникам

можливість частіше розмовляти з керівництвом, зближувати управлінський і експлуатаційний персонал, допускаючи останній до участі в плануванні та приймаючи його пропозиції та ін.

3. Автоматизація збільшує об'єм роботи, який працівник повинен виконувати у контакті з машиною замість взаємодії з іншими працівниками, і зменшує можливість переміщень між робочими місцями, тобто зв'язки між людьми. Проте оскільки колективний метод роботи необхідний (особливо в аварійних випадках), щоб забезпечити надійність роботи системи в цілому, заслуговує на увагу питання про надання персоналу великих можливостей спілкування між собою.

Роль людини в кібернетичній системі на залізничному транспорті буде значнішою, ніж участь машин. Можливості людини та машини будуть використані повністю тільки в тому випадку, якщо їх взаємодія виявиться настільки гармонійною, що дасть повний простір здібностям людини.

### **2.3 Диспетчерські системи управління**

Для управління комплексами транспортних об'єктів найбільш характерні диспетчерські системи. Головне, що визначає завдання дослідження цих систем – всезростаюче значення надійності диспетчера, зайнятого управлінням виробничим процесом. Якщо невірні або неточні дії робочого, який зайнятий виробництвом деталей, ведуть до часткового браку, то помилка диспетчера в управлінні транспортними засобами нерідко загрожує крупними матеріальними втратами. Інакше кажучи, ціна помилок, що допускаються людьми, складними технічними управляючими системами надзвичайно висока. Як показує аналіз, аварії і взагалі порушення ходу технологічних процесів викликані тим, що в конструкціях машин, приладів, систем відображення інформації недостатньо враховані можливості людини. Здавалося б, робота диспетчера контейнерного майданчика крупної вантажної станції спокійна, проте помилкові рішення при

виконання обов'язків приводять до великих економічних втрат, до непродуктивного простою машин і кранів, зниження продуктивності праці. Досить прості диспетчерські системи на залізничному транспорті — системи автоматичного управління розпуском вагонів на гірці та маршрутно-релейної централізації на станціях. Проте великі психологічні навантаження відчутно впливають на надійність людей, що працюють в них. Тут психологічний стан людини впливає на якість управління. Гірковий оператор, чекаючи всілякі порушення в роботі системи, знаходиться в постійній напрузі, а до кінця чергування доходить до високого ступеня стомлення. Помилки, що допускаються черговими по гірці, приводять до того, що протягом зміни внаслідок них гірка простоює до 1 год.

На станціях, де все більш широкого поширення набувають пристрої маршрутно-релейної централізації, при якій переклад стрілок і відкриття сигналів здійснюються автоматично від натиснення кнопок на пульті управління, помилки, викликані перевантаженням чергових по станції, також високі.

Між об'ємом інформації, яку людина здатна переробити в процесі управління, і його фізіологічними можливостями немає прямої залежності. На цю залежність впливають спосіб представлення інформації та психологічний стан самої людини. Значить, необхідно встановити для кожного конкретного випадку граничні можливості людей в сприйнятті інформації і постаратися полегшити переробку відомостей, що поступають на пульт управління. Найпоширеніший спосіб представлення інформації — мнемосхема, на якій зображені керовані агрегати та висвічуються різні сигнали, що характеризують зміну режиму роботи установок. Проте для сучасних систем з великими потоками інформації мнемосхеми — далекий не кращий засіб. Спостереження за роботою диспетчера показало, що коли потрібно звернутися лише до трьох-чотирьох інформаційних точок мнемосхеми, він фіксує погляд на 40—60%.

Чергові по постах МРЦ (працюють в умовах високого завантаження зору, слуху, голосового апарату і пам'яті, в обстановці, обумовленою високою



відповідальністю за виконання графіка і забезпечення безпеки руху. Всю їх роботу, як і будь-якого представника диспетчерських професій, можна розділити на три етапи: отримання інформації, ухвалення рішення і видачу команд. Час на видачу управляючих команд, не перевищує 5% тривалості зміни, а тим часом основні пропозиції по автоматизації роботи чергового направлені саме на етап управління.

У зв'язку з тим що експлуатаційна обстановка на станції постійно міняється, що чергові більше половини часу спостерігає за індикацією на, табло, слід ширше упроваджувати інформаційно-логічні пристрої і автоматичні системи передачі і відображення інформації.. Це необхідно для полегшення умов праці чергових, підвищення ефективності і надійності управління рухом. З ще більшою гостротою ця проблема відчувається в пристроях автоматизації розпуску складів.

Потрібно сказати, що час прийому та переробки інформації людиною залежать від маршруту обслуговування пультів управління, тобто від необхідності вибору чергового органу управління та контролю на основі інформації, що зберігається в пам'яті. Існують кількісні оцінки складності пультів, так звані показники неупорядкованості оперативного поля: чим більше абсолютна величина показника, тим більш кваліфікованим має бути оператор.

При проектуванні пультів для диспетчерського управління, слід витримувати раціональне співвідношення між пропускнуою спроможністю людини по переробці інформації в конкретному виді діяльності та потрібною для ефективного управління швидкістю її переробки, а також враховувати характеристики оперативної пам'яті людини та моторні компоненти його діяльності. Всі ці вимоги, сформульовані та узагальнені, можуть стати теоретичною базою наукової організації операторської праці. Дослідження нормативів швидкості прийому та переробки інформації людиною, способів та процесів сприйняття, можливостей розподілу та перемикання уваги, об'єму пам'яті та ін. повинні зіграти чималу роль у вирішенні цієї найважливішої проблеми.

Диспетчер, як і будь-яка людина, що бере участь в процесі управління, трудиться в конкретній простій початковій системі матеріального виробництва, включений в її контур. Ієрархія систем управління включає колективи і окремих людей (операторів). Диспетчерські системи управління на залізничному транспорті належать до класу ергатичних систем. Функції людини в них різні і залежать від положення системи в ієрархії управління перевізним процесом, але в кожній з них наявність людини необхідна і неминуча.

Варіант компоновки комплексу диспетчерського устаткування гірки зображений на рис. 2.5.

Діяльність диспетчера, що управляє, в ергатичних системах багато в чому залежить від умов, в яких вона здійснюється. Ці умови часто не можна вважати за строго визначені, вони мінливі та залежать від багатьох причин. Їх можна розбити на три групи. Першу групу складають ті з них, які залежать від прояву дій зовнішнього середовища, їх називають зовнішніми — це інформація про рух поїздів, режим роботи диспетчера, мікроклімат на його робочому місці, кількість і складність вирішуваних ним завдань та ін. До другої групи входять умови, що характеризують технічну частину системи; ступінь відповідності інформаційній моделі керованому об'єкту, естетичні характеристики пульта управління, надійність технічних засобів, їх узгодження з психофізіологічними характеристиками людини. Це так звані технічні умови. І, нарешті, третя група умов — особові чинники, перш за все психофізіологічні. Вони безпосередньо пов'язані з людиною (Диспетчером). Окрім них до цієї групи входять морально-політичні та соціально-демографічні чинники (партійність, вік, стать), а також чинники, пов'язані з професійною підготовкою (ступінь навченої, стаж роботи).

Диспетчер, керівник рухом поїздів, безперервно отримує різноманітну інформацію. Він напружує зір та слух, щоб відмітити і розрізнити світлові та звукові сигнали. Хронометраж показав, що диспетчери 80—98% робочого часу практично без перерви зайняті прийомом і передачею інформації. З фізіологічної

точки зору сприйманий людиною потік інформації є масою подразників, що сигналізують про ті або інші явища у сфері виробничого процесу.

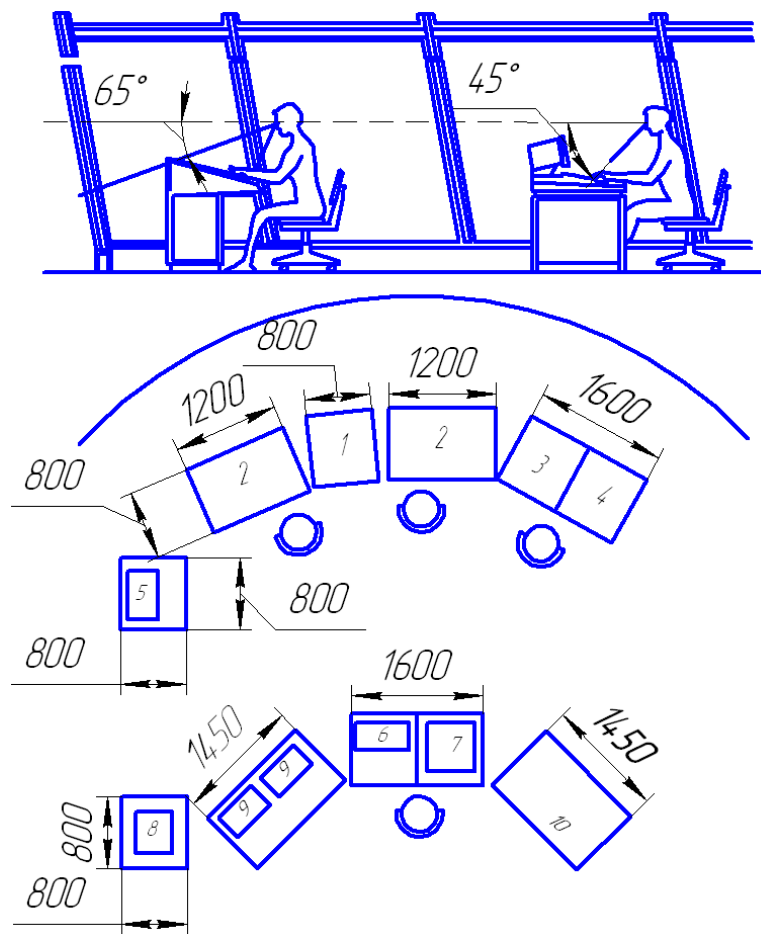


Рис. 2.5 Варіант компоновки комплексу диспетчерського устаткування гірки  
а — вигляд збоку; б — вигляд зверху; 1 — пульт оператора (на два пучки шляхів); 2 — те ж на три пучки; 3 — пульт чергового (додатковий); 4 — те ж (основний); 5 — монітор телевізійного огляду; 6 — відеотермінал АСУ СС; 7 — термінал графічний, кольоровий; 8 — телетайп; 9—відеотермінали системні; 10—пульт технолога.

У зв'язку з цим до організму людини, що працює в системі управління, пред'являються серйозні вимоги. Наприклад, у диспетчера мають бути досконалі системи аналізаторів, що дають можливість точно і швидко приймати

інформацію, що поступає. Приймати інформацію і реагувати на неї доводиться в умовах дефіциту часу, а це вимушує організм працювати на межі фізіологічних можливостей.

Щільність різного роду інформації, яку повинен сприймати протягом чергування диспетчер, темп надходження повідомлень, співвідношення важливих і другорядних відомостей дуже впливають на фізіологічні показники диспетчерів. Робота, пов'язана з переробкою широкого потоку інформації, викликає значні зміни в динаміці його вищої нервової діяльності.

Діяльність диспетчера відрізняється складністю завдань, великим їх числом і терміновістю. Щоб успішно вирішувати їх, необхідно мобілізувати всі творчі здібності, складну діяльність центральної нервової системи, роботу мозку. Іншими словами, потрібна повна узгодженість функціонування величезної кількості підсистем людини та її центральної нервової системи.

Про напруженість роботи диспетчерів свідчать також значні зміни фізіологічних функцій в останній годинник чергування. Причому ці зміни повторюються кожену робочу зміну. А під впливом стомлення, як відомо, працездатність та пов'язана з нею надійність діяльності людини знижуються. Основне навантаження в процесі роботи доводиться на вищу нервову діяльність і зоровий аналізатор.

Методологічною основою взаємозв'язку діяльності людини в системі управління і супутніх їй психічних процесів служить принцип єдності психіки і діяльності. Психологічні показники виконують регулюючі функції в роботі і тому тісніше пов'язані з результатами діяльності. Тому дуже важливо оцінити ту область діяльності диспетчера, яка пов'язана з його психікою.