

## РОЗВИТОК ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ УПРАВЛІННЯ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ

*Блиндюк Р.В., здобувач (УкрДАЗТ)*

*В статті досліджено сутність інтелектуальних технологій управління, проблеми та напрямки їх розвитку в залізничній галузі.*

*Ключові слова: інтелектуальні технології, інформаційна система, управління, залізничний транспорт.*

**Постановка проблеми.** Забезпечення конкурентоспроможності українських залізниць в умовах розвитку ринку транспорту та інтеграції до європейських транспортних систем потребує прийняття значної кількості управлінських рішень щодо впровадження швидкісного й на перспективу високошвидкісного руху, інтелектуальних систем транспорту, процесу простого та розширеного відтворення основних фондів, підвищення якості обслуговування, енергозбереження, реконструкції та модернізації залізничної інфраструктури тощо.

Прийняття обґрунтованих управлінських рішень на залізничному транспорті ускладнюється масштабною галузі, її станом й значимістю для економіки країни, колом проблем, що вимагають негайного вирішення, й нестабільністю зовнішнього середовища, та потребує розвитку й впровадження нових інтелектуальних технологій управління, які дозволяють перенести відпрацьовані багаторічною практикою управлінські рішення в область комп'ютерних технологій, вивільнивши інтелектуальний потенціал для стратегічного мислення, визначення напрямів розвитку і рішення нестандартних задач в реальному часі.

**Аналіз досліджень та публікацій.** Питання удосконалення управління на вітчизняних підприємствах залізничного транспорту висвітлені у працях таких відомих вчених-транспортників, як: Данько М.І., Дикань В.Л., Ейтутіс Г.Д., Кірдіна О.Г., Пашенко Ю.Є., Чебанова Н.В., Цветов Ю.М. та ін. [1-6].

Особливості інформатизації управління залізничним транспортом розглядаються в працях Данька М.І., Гапановича В.А., Розенберга І.Н., Поддавашкіна Є.С., Тулупова Л.П., Лецького Є.К. [7-10].

**Виділення невирішених частин загальної проблеми.** Разом з цим, проблеми формування інтелектуальних технологій управління в залізничній галузі залишаються не вирішеними як в теоретичному, так і практичному плані.

**Метою статті** є визначення сутності інтелектуальних технологій управління, дослідження їх еволюції та ролі в управлінні діяльністю підприємств, аналіз проблем та

перспектив розвитку інтелектуальних управлінських технологій на залізничному транспорті.

**Виклад основного матеріалу.** Сучасний залізничний транспорт відноситься до розряду надзвичайно складних технічних і організаційних систем, управління якими в даний час практично неможливе в рамках традиційних підходів, що склалися раніше. Складність транспортної інфраструктури і її об'єктів (залізничні вузли, станції, транспортні коридори і т.д.) принципово виключає можливість роботи в повністю автоматичному режимі. Іншими словами, ефективно управляти такою системою лише із залученням класичних методів рішення складних задач математичного моделювання неможливо, потрібен пошук і розробка нових підходів.

Закономірності управління на залізничному транспорті, як складній економічній системі, зумовлюють той факт, що для генерації (вироблення) в них ефективних управляючих дій необхідні, з одного боку, створення відповідних алгоритмів управління, а з іншою — переробка значних об'ємів різноманітної інформації.

Саме цим викликаний широкий розвиток робіт із створення інтелектуальних технологій управління, що базуються на застосуванні різноманітних економіко-математичних методів і моделей, які використовуються для моделювання управлінських процесів і засобів обчислювальної техніки і програмного забезпечення, що забезпечує оперативну і достовірну обробку всієї необхідної інформації на користь досягнення поставленої мети.

Інтелектуальні технології управління (ІТУ) — це сукупність різних засобів (інформаційних, програмних, технічних, організаційних та ін.), призначених для збору, обробки і видачі інформації з метою оптимізації ухвалення рішень, в результаті яких знижується безпосередня участь людини в здійсненні того або іншого виробничого процесу або процесу управління [11].

Узагальнена характеристика ІТУ підприємством в різні періоди часу залежно від складу вирішуваних задач і мета їх застосування представлена в табл. 1.

Таблиця 1

Еволюція ІТУ [10]

Період часу	Склад задач, що вирішуються	Характер інформаційної системи	Мета застосування
1960-1970 рр.	Трудомісткість, приватні задачі	Інформаційна система обробки даних	Скорочення трудомісткості обробки даних
1970-1980 рр.	Комплекси задач в різних сферах застосування (облікових і інших)	Інформаційна система комплексної обробки даних	Універсалізація і стандартизація процедур обробки даних
1980-1990 рр.	Задачі по управлінню поточною і оперативною діяльністю	Управлінська інформаційна система	Вироблення найраціональнішого рішення
1990 р. по теперішній час	Рішення задач, пов'язаних з прогнозуванням і ухваленням управлінських рішень	Стратегічна інформаційна система, система підтримки ухвалення рішень	Розробка стратегії розвитку економічних об'єктів

Аналіз таблиці 1 показує, що розвиток ІТУ на сучасному етапі пов'язаний з розробкою інтегрованих (багаторівневих і корпоративних) систем управління різними економічними об'єктами.

Методи ІТУ дозволяють будувати замкнуті контури управління, підтримувати ухвалення рішень в умовах невизначеності, розпізнавати ситуації, що

склалися на об'єкті і в середовищі управління, підтримувати інформаційну цілісність і безпеку баз даних і баз знань, метазнань, узагальнювати і набувати знання.

В таблиці 2 показано місце інтелектуальних технологій в системі управління підприємством.

Таблиця 2

Місце інтелектуальних технологій в системі управління підприємством [11]

Інтелектуальні технології	Місце в системі управління
1	2
Представлення знань: фреймові моделі, логико-лінгвістичні моделі, семантичні сіті, семіотичні системи, продукційні моделі	Нормативно-довідкова інформація, база знань, метазнання, сховище даних, основні дані корпоративної інформаційної системи
Висновок на сітях, формальні системи	Цілісність баз знань, баз даних
Класифікація, кластеризація понять наочної області	Система електронного документообігу, нормативно-довідкова інформація
Накопичення знань, навчання, самоорганізація	Функціональні підсистеми
Прогнозування ситуацій автоматичне породження гіпотез, моделювання міркувань	Системи підтримки ухвалення рішень, робоче місце керівника
Розпізнавання ситуацій, об'єктів і їх станів на основі нейронних сітей	Функціональні блоки, зокрема ФБ «Управління фінансами»
Нечіткі логіки	Підтримка ухвалення рішень в умовах невизначеності
Ситуаційне, динамічне планування	Системи бюджетування і бізнес-планування, управління інвестиціями, стратегічне планування
Моделювання	Обстеження програмного забезпечення, концептуальне проектування
Саморегуляція, самонавчання, самонастройка	Інтелектуальні бізнес-процеси, інтелектуальний документообіг, адаптивна стратегія
Інтелектуальні технології	Місце в системі управління

Застосування інтелектуальних технологій повинно охоплювати все:

- контури управління (оперативний і регулярний менеджмент, стратегічне і ситуаційне управління)
- сфери управління (управління фінансовими, трудовими, виробничими і матеріально-технічними ресурсами, управління клієнтами і постачальниками і т.д.)

- бізнес-процеси підприємства (основні, забезпечуючі, управлінські, інвестиційні)
- функціональні підсистеми корпоративної системи менеджменту (система електронного документообігу, CRM, SRM, збут, матеріально-технічне забезпечення і т.д.)
- рівні управління — корпорація, дочірне підприємство, структурний підрозділ
- цілі управління — зниження виробничих, фінансових, екологічних і т.д. ризиків, підвищення

надійності і ефективності роботи виробничої системи, вдосконалення системи менеджменту якості і т.д.

– ролі і робочі місця (робоче місце керівника, аналітика, адміністратора, власника бізнес-процесу і т.д.)

Інформатизація залізниць України має відбуватися у чотирьох напрямках:

- управління перевезеннями;
- управління маркетингом, економікою і фінансами;
- управління інфраструктурою;
- управління персоналом і соціальною сферою.

В наш час на українських залізницях діє понад 1000 автоматизованих систем ( 50 - загальногалузевого значення ). Основні автоматизовані системи управління та їх функціональні призначення це:

1) АСК ВП УЗ - автоматизована система керування вантажними перевезеннями дає можливість вести поїзну, контейнерну, локомотивну моделі Дороги з передачею інформації в аналогічній моделі рівня Укрзалізниці. Це дозволило вести оперативний контроль навантаження і вивантаження вагонів і контейнерів, дислокацію локомотивів і локомотивних бригад, контроль проходження пасажирських поїздів, облік і видачу попереджень у поїзної роботи;

2) АСК ПП УЗ - автоматизована система керування пасажирськими перевезеннями, яка виконує функції бронювання і централізованого продажу проїзних документів, управління багажними операціями, сервісного обслуговування;

3) АСБОУ «ФОБОС» - автоматизована система бухгалтерського обліку, призначена для автоматизації бухгалтерського обліку на підприємствах Дороги;

4) АС ОПШТ - автоматизована система обслуговування пасажирів приміського залізничного транспорту, в неї входить турнікетний комплекс контролю доступу до поїздів приміського сполучення;

5) АСУ «Кадри» - автоматизована система управління персоналом, дозволяє автоматизувати кадрове діловодство і вести архів кадрових документів підприємств Дороги;

6) АСУ «ЛОКБРИГ» - автоматизована система управління локомотивним парком і локомотивними бригадами, призначена для оперативного контролю за дислокацією, станом і використанням локомотивного парку Дороги;

7) автоматизовані робочі місця масових професій, такі як АРМ товарного касира і АРМ прийомоздатчика, призначені для автоматизації технологічного процесу роботи товарної контори, а саме: АРМ товарного касира забезпечує введення інформації для підготовки в електронному вигляді перевізного документа, накопичувальної картки,

відомості плати за користування вагонами (контейнерами), пам'ятки про користування вагонами; АРМ прийомоздатчика забезпечує оформлення прийомоздатчиком станції технологічної документації при виконанні операцій подачі та прибирання вагонів на під'їзні колії підприємств, формування довідкової та звітної інформації про перебування вагонів на під'їзних коліях підприємств. Ці АРМ також покращують умови праці працівників;

8) АСПО резерву провідників - автоматизована система планування та обліку робіт поїзних бригад резерву провідників експлуатується у всіх вагонних ділянках Дороги, призначена для підвищення продуктивності праці і поліпшення якісних показників роботи вагонних дільниць;

9) комплекс програмно - технічних засобів графічного відображення наявності вільних місць на поїзди далекого прямування на інформаційних табло в касових залах великих вокзалів;

10) АС РВМ - автоматизована система резервування вільних місць через Інтернет, дозволяє замовляти квитки на пасажирські поїзди дальнього сполучення з домашнього або офісного комп'ютера;

11) СІДОП - система інформаційного обслуговування пасажирів на вокзалах з видачею довідки про наявність вільних місць у поїздах на базі сенсорного кіоску. В систему входить комплекс програмно - технічних засобів, за допомогою якого пасажир має можливість отримати інформацію про наявність вільних місць у пасажирських поїздах далекого прямування за 45 діб. На всіх великих вокзалах Південної залізниці працює ця інформаційна система.

12) АС РОДУЗ НФ – автоматизована система збору та обробки інформації про доходні надходження від вантажних та пасажирських перевезень рівня залізниці;

13) АСУ ЄРПВ – система управління експлуатації та ремонту пасажирських вагонів;

14) АС ФПБ – система автоматизації поїзних бригад;

15) АС Клієнт УЗ – система з оформлення та обробки перевізних документів на перевезення вантажів залізничним транспортом України вантажовідправниками через мережу Інтернет;

16) АС «Навігація та Управління» - автоматизована система з використанням супутникової системи дозволяє з високою точністю визначити місце розташування локомотивів, передавати навігаційну та оперативну інформацію по каналам зв'язку, надає можливість машиністу вибрати оптимальний режим для ведення потягу;

17) АСДКБ – автоматична система дистанційного контролю стану букс;

18) АЗСР – система автоматичного завдання швидкості розпуску потягів;

19) ГАЛС – гіркова автоматична локомотивна сигналізація;

20) АСІК ЦВР – система автоматизованого контролю вантажів та цілісність залізничних вагонів у русі та інші [12].

Проте стан автоматизації у сфері управління виробничою діяльністю вітчизняних залізниць характеризується наступними основними особливостями. Існуючі комплекси в основному є інформаційними базами даних. Вони не забезпечують підтримку ухвалення рішень, не дозволяють управляти виробничими процесами в реальному часі, планувати роботу, моделювати і прогнозувати розвиток ситуацій. Їх архітектура і функціонал формувалися в дореформенні періоди. В результаті вони часто не задовольняють сучасним бізнес-процесам і новим вимогам взаємодії учасників ринку транспортних послуг. Як підсумок, відсутні методи і засоби, що забезпечують злагоджену роботу учасників виробничої діяльності, немає підтримки кризних бізнес-процесів. Не розвинуті методи і засоби довгострокового і оперативного планування, оптимізації виробничої діяльності. Системи, як правило, дуже складно адаптуються до змін на ринках.

У зв'язку з зазначеним, слід активізувати інтелектуалізацію управління маркетингом, економікою і фінансами, що стримується рядом проблем, серед яких:

- відсутність необхідної нормативно-правової бази (нормативи та ДСТУ відстають від світових стандартів);
- розроблені у різний час автоматизовані та інформаційні системи погано взаємодіють між собою;
- практика багаторазового введення первинної інформації знижує оперативне вирішення завдань;
- використання в інформаційних системах не стандартних інтерфейсів:
- нові потужні ЕОМ завантажуються морально застарілими програмним забезпеченням;
- існуючі інформаційні системи орієнтовані, в основному, на інтенсифікацію використання перевізних ресурсів і не націлені на збільшення прибутковості галузі і зниження експлуатаційних витрат.

Розвиток інтелектуальних технологій на залізничному транспорті має ґрунтуватися на використуванні новітніх наукових розробок в області управління бізнес-процесами, орієнтованих на підвищення якості транспортного обслуговування і оптимізацію взаємодії всіх виробничих підрозділів залізничного транспорту.

Основними задачами інтелектуалізації управління є забезпечення:

- всіх видів планування (поточного, тактичного і стратегічного) кожного учасника виробничого процесу;

- квазіоптимального перепланування в реальному часі на основі прогнозування розвитку ситуації у разі розбіжності плану з фактом;

- комплексної технології управління повним циклом виробничого процесу в реальному часі на основі ефективної взаємодії управління рухом, тяги, інфраструктури, збуту, компаній-операторів і інших учасників процесу для виконання прийнятого плану перевезень;

- принципів високої самоорганізації і самосинхронізації кожного виробничого вузла на основі актуалізованих показників виробничих процесів і ключових показників ефективності;

- високого рівня технологічної дисципліни за рахунок засобів попередження порушень на протипагу традиційно прийнятним засобам обліку порушень, що вже відбулися;

- ситуаційну обізнаність кожного виробничого вузла про виробничі процеси, що відбуваються.

В основу реалізації даного проекту на концептуальному і методологічному рівні повинен бути встановлений так званий мережецентричний підхід до створення інтелектуальних систем нового покоління. Він дозволяє конструювати «мережі систем», розраховані на взаємодію виробничих вузлів один з одним на всіх фазах виробничого процесу.

Такий підхід забезпечує вирішення задачі управління ресурсами в реальному часі, тобто ухвалення управлінських рішень в темпі, відповідному швидкості протікання виробничих процесів.

**Висновок.** Таким чином, доцільним є прискорення процесу розробки і затвердження концепції впровадження інтелектуальних технологій управління на залізничному транспорті України, згідно з якою пріоритетними завданнями мають стати:

- забезпечення конкурентоспроможності на ринку транспортних послуг;

- підвищення рівня сервісного обслуговування вантажовідправників (вантажоодержувачів) і пасажирів;

- забезпечення фінансової прозорості всіх видів господарської діяльності галузі;

- забезпечення інформаційного супроводу перевезень по міжнародним транспортним коридорам;

- забезпечення функціонування логістичних центрів та електронізація документообігу.

Це дозволить підвищити ефективність залізничних послуг, зробити їх більш прозорими, скоротити витрати на управління, досягти конкурентних переваг над іншими видами транспорту.

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1 Данько М. І. Удосконалення організаційної структури залізничного комплексу України в сучасних умовах: монографія / М. І. Данько, В. Л. Дикань, М. В. Кондратюк. – Х. : УкрДАЗТ, 2010. – 190 с.

2 Ейтугіс Г.Д. Теоретико-практичні основи реформування залізниць України: монографія. - Ніжин, ТОВ АСПЕКТ Поліграф, 2009 - 240 с.

3 Інтегральна ефективність швидкісних залізничних магістралей: монографія / Ю.Є. Пашенко, М.Ю. Гончаров, Й.М. Кранц, В.О. Пилипчик та ін.; за ред. С.І. Дорогунцова. – К.: РВПС України НАН України, 2005. – 266с.

4 Кірдіна О.Г. Задачі залізничного комплексу в сучасних умовах господарювання / О.Г. Кірдіна // Економіка: проблеми теорії та практики: Зб. наук. праць. – Дніпропетровськ: ДНУ, 2009. – Вип. 257. – Т.ІІІ. –С. 710-719.

5 Чебанова Н.В. Ефективне управління економічною діяльністю підприємств залізничного транспорту та його вплив на конкурентоспроможність галузі / Н.В. Чебанова // Вісник економіки транспорту і промисловості: Зб. наук. праць. – Харків: УкрДАЗТ, 2010. - № 29. – С. 382-387.

6 Цветов Ю.М. Впровадження сучасних інноваційних технологій на транспорті та забезпечення його інтеграції з європейською та світовою транспортними системами / Ю.М. Цветов, М.Ю. Цветов // Проблемы экономики и управления на железнодорожном транспорте: III международн.

науч.-практ. конф.23-27 июня. – 2008. – Судак, 2008. – С. 62-63.

7 Данько М.І. Дослідження особливостей інформатизації залізничного транспорту / М.І. Данько, О.М. Хомаківський, Т.А. Серебринська, М.М. Кілович, В.М. Матвійчук, Л.С. Матвійчук // Зб. Наук. Праць. – Харків: УкрДАЗТ, 2010. – Вип. 112. – С. 1-7.

8 Гапанович В.А. Основные направления развития интеллектуального железнодорожного транспорта / В.А. Гапанович, И.Н. Розенберг // Железнодорожный транспорт №4 – 2011. – С. 5-11.

9 Поддавашкин Э.С. Информатизация на железнодорожном транспорте. История и современность. / Э.С. Поддавашкин // Железнодорожный транспорт. – 2010. – №6. – С. 68-726.

10 Тулупов Л.П. Управление и информационные технологии на ж.д. тр-те: учебник для вузов ж.д. тр-та / Тулупов Л.П., Лецкий Э.К., Шапкин И.Н., Самохвалов А.И.; под. Ред. Л.П. Тулупова. – М.: Маршрут, - 2005. – 467с.

11 Новикова Г.М. Интеллектуальные технологии в управлении / Г.М. Новикова, Л.И. Толмачев - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: предприятием <http://www.masters.donntu.edu.ua/2012/fknt/sergienko/library/article5.htm>

12 Основная деятельность информационно-вычислительного центра – ИВЦ ЮЖД/ [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://ivc.pz.gov.ua/index.php?mid=109&sid=0>.

**Анотація.** В статті досліджена сутність інтелектуальних технологій управління, проблеми і напрямки їх розвитку в залізничній галузі.

**Ключевые слова:** интеллектуальные технологии, информационная система, управление, железнодорожный транспорт.

**Summary.** In the article the essence of intellectual technologies of management, problem and direction of their development in railway industry is explored.

**Keywords:** intelligent technology, information systems, management, rail.

*Рецензент к.е.н., доцент УкрДАЗТ Токмакова І.В.*

*Експерт редакційної колегії к.е.н., доцент УкрДАЗТ Якименко Н.В.*

УДК 334.012.82:656.1

## ТРАНСПОРТНО-ДОРОЖНІЙ КОМПЛЕКС (ТДК) В ІНТЕГРАЦІЙНИХ ПРОЦЕСАХ

*Бойко О.В., к.е.н., доцент,*

*Сич Є.М., д.е.н., професор (НАУ),*

*Пашенко Ю.Є., д.е.н., професор (МНТУ ім. ак. Ю.Бугая)*

*У статті розглядаються теоретичні та практичні проблеми, тенденції, пов'язані з розробкою стратегії міжнародної інтеграції транспортно-дорожнього комплексу України.*

**Ключові слова:** міжнародна інтеграція, глобалізація, регіоналізація, транспортно-дорожній комплекс, проблеми міжнародної інтеграції ТДК України.