

ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕРМІНОЛОГІЇ ТРАНСПОРТНОЇ
СИСТЕМОЛОГІЇ (Частина 5)

PROPOSALS FOR IMPROVING OF TRANSPORT SYSTEMOLOGICAL
TERMINOLOGY (Part 5)



Петрашевський Олег Львович, доктор технічних наук, професор, Національний транспортний університет, кафедра аеропортів, професор, e-mail: olp47@ukr.net, +380996092476,

<https://orcid.org/0000-0001-7909-6057>



Попелиш Іван Іванович, кандидат технічних наук, доцент, Національний транспортний університет, кафедра аеропортів, доцент, e-mail: i_i_p@ukr.net, тел.: +380668827221;

<https://orcid.org/0000-0003-3358-6565>



Алексєєнко Олександр Валерійович, Національний транспортний університет, кафедра аеропортів, старший викладач, e-mail: alexaliexsieienko@gmail.com, +380636039903,

<https://orcid.org/0000-0002-3796-9929>



Корітчук Сергій Олександрович, Національний транспортний університет, кафедра аеропортів, асистент, e-mail: k.s2501@ukr.net, тел.: +380938133430;

<https://orcid.org/0000-0001-5100-873X>



Артемчук Юлія Володимирівна, Національний транспортний університет, кафедра транспортних систем та безпеки дорожнього руху, асистент, e-mail: art_julia@i.ua, тел.: +380636047172;

<https://orcid.org/0000-0002-3872-7745>

Анотація. Матеріал цієї частини загального методологічного розділу по створенню сучасної термінологічної системи доставки вантажів (ДВ) базується на термінах і визначеннях наведених в попередніх частинах глобальної статі присвячених пропозиціям по удосконаленню термінології транспортної системології [1-4]. Особливо це стосується такого важливого роду діяльності як інформаційне забезпечення (ІЗ).

Ключові слова. декларативно-графічний опис, теоретико-множинна модель, проектна модель, ризик виконання доставки вантажу, сценарій доставки вантажу, інформаційне забезпечення.

Постановка проблеми. До конкретизації понять і критеріїв якості і кількості інформації і в цілому інформаційного забезпечення наведемо поняття, які полегшать пізнання критеріїв і процесів. Це вербальна Verb K, декларативна Decl K, лексикологічна Lex K опису категорій ДВ, лінгвістична Lin P, семантична Sem P, синтаксична Sint P і логічна Log P моделі процесів доставки вантажів (ПДВ), прагматичний опис Prag P області предметної діяльності (ОПД) по доставці вантажів. В якості категорій ДВ виступають описи (характеристики) одиничних елементів ДВ, наприклад: об'єкт, суб'єкт, подія, стан, ситуація і інш. В якості процесів ДВ, наприклад: ситуаційний, системний, рефлексний і інші (див. табл. 1). Кожне з цих понять грає свою ефективну роль в процесі пізнання ДВ, як процесу максимально наближеного до практики доставки вантажів. Ці визначення будуть завершеними поняттями репрезентативності інформаційного забезпечення, яке поєднує критерії ефективності інформаційних елементів і ІЗ в цілому, з однієї сторони і, з другої сторони, потоків інформаційних елементів, підсистем, які взаємодіють, в єдину систему доставки вантажів, як і розуміють їх деякі теоретики і більшість практиків, які працюють в сфері ДВ, в системі логістичних задач транспортування вантажів шляхом залучення рухомих транспортних засобів.

Основний матеріал. Дамо ці прийоми (методи, методики) опису категорій і процесів стосовно до рівня епістемології (пізнання) процесів ДВ, як таких.

Визначення 72. Вербальний опис категорій Verb K – усвідомлений словесний опис частини предметної області ДВ, яка складається з опису конкретної поставленої проблеми, яка включає цілі рішення поставленої задачі, основні питання, на які слід отримати відповіді, обмежень і можливих припущень в задачі, а також вихідної інформації, яка є в розпорядженні дослідника системи.

Визначення 73. Декларативний опис категорій ДВ Decl K – усвідомлений опис категорій предметної області ДВ, що містить основні принципи і загальні положення діяльності в розглядаємії предметній області відносин, без обґрунтування і опису способів їх реалізації.

Визначення 74. Лексикологічний опис категорій ДВ Lex K – усвідомлений опис предметної області по ДВ, що використовує запас слів і виразів, в тому числі і сленгу (жаргону), яке відображає встановлене причинно-наслідкове сприйняття ОПД по доставці вантажу в плані здійснення комунікативних відносин між «спеціалістом – спеціалістом» і «спеціаліст – ЕОМ».

Треба відмітити, що Verb K, Decl K і Lex K описи мають в більшій мірі, словесний опис категорій ДВ, в тому числі транспортування вантажів за допомогою пересувних транспортних комплексів (ПТК). Основа для цього декларативно-графічного опису ДВ, тільки ДГО методології концептуально-логічного відображення і проектного моделювання є більш загальним словесно-графічною складовою процесу ДВ реалізованим виходячи з життєвої практики, досвіду і здорового сенсу посадової особи ПДВ керуючись науковим апаратом і особистою інтуїцією спеціаліста (ів) – предметника (ів). При необхідності, до ДГО залучаються спеціалісти – проектувальники, які вирішують цю задачу, з точки зору, раціоналізації сучасних транспортно-технологічних, насамперед технічних умов, но з обліком соціально-економічних вимог. Перейдемо до більш формальним моделям процесу доставки вантажів.

Визначення 75. Лінгвістична модель ДВ Lin P – представляє собою регулярне, однозначне і послідовне відношення даних по питанню доставки вантажу, в основному, які базуються на інформації, яка розміщена в заявці на ДВ і даних пересувного транспортного комплексу призначеного згідно з складеним сценарієм до доставки вантажу.

ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ (ЗА ВИДАМИ)

Лінгвістична модель визначає кількісні і якісні складові ПДВ користуючись раціональністю, доцільністю і ефективністю діяльного аспекту ПТК призначеного до ДВ. Основою для лінгвістичної моделі служить теоретико-множинні моделі ПДВ. В рамках Lin-моделей конкретизуюча транспортна діяльність колективу і парку ПТК всього транспортного підприємства, націленого на виконання цієї концепти (аргументу) моделей виступають вже не одиничними категоріями, які визначають ДВ, а множинами, які націлені на рішення різних транспортних задач, згідно заявок на доставку вантажу, який поступає на спеціалізоване автотранспортне підприємство.

Таблиця. 1. Відповідність словесного/формального опису моделі і опису моделі методології концептуально-логічного відображення і проектного моделювання (КЛО і ПМ)

Table. 1. Correspondence of the verbal / formal description of the model and the description of the model of the methodology of conceptual-logical mapping and project modeling (KLO and PM)

№ з/п	Опис/ /модель	Категорія ДВ/ /вид процесу	Вид опису/вид моделі	Позна-чення опису/ /моделі	З яким описом/моделлю методології КЛО і ПМ працює?	Тип керування
1	Опис	Категорія ДВ – К	Вербальне	Verb К	Декларативно-графічний опис (ДГО)	Причинно-наслідкове керування (ПНК), сценарне керування (СцК)
2	Опис	Категорія ДВ – К	Декларативне	Decl К	ДГО	ПНК, СцК
3	Опис	Категорія ДВ – К	Лексикологічне	Lex К	ДГО	ПНК, СцК
4	Модель	Ситуаційний ПДВ – Р	Лінгвістичне	Lin P	Теоретико-множинна модель (ТММ), інфологічна модель (ІЛМ)	Ситуаційне керування (СтК), процесне керування (ПК)
5	Модель	Ситуаційний ПДВ – Р	Семантичне	Sem P	ТММ, ІЛМ	СтК, ПК
6	Модель	Системний ПДВ – Р	Синтаксичне	Sint P	Логіко-семантична модель (ЛСМ), логіко-лінгвістична модель (ЛЛМ)	Системне керування (СиК)
7	Модель	Рефлексний ПДВ – Р	Логічне	Log P	ЛСМ. ЛЛМ	СиК
8	Опис	Рефлексний ПДВ – Р	Прагматичне	Prag P	Виробничо-конструктивний опис (ВКО)	СиК, рефлексивне керування (РК)

Визначення 76. Семантична модель ДВ Sem P – закономірний опис предметної області дій по ДВ, що використовує смислову сторону окремих слів і словосполучень, які присутні в лінгвістичній моделі ОПД по доставці вантажу.

Основою для складання моделей Sem P також служать теоретико-множинні моделі процесів ДВ. Треба відмітити, що лінгвістичні, семантичні і наступні моделі (Sint P, Log P) не є обов'язковими для пізнання ДВ. Вони служать для більш повної епістемології ПДВ і всебічно описують ці процеси, але при цьому містять багато елементів, що повторюються, які тавтологічно підтримують друг друга.

Апріорі неможливо усвідомити коли з'являється необхідність в конкретиці кожного виду моделей. Оскільки нашою проблемою є проблема створення пропозицій по удосконаленню термінології транспортної системології, даємо максимально повну картину різноманітності моделей ПДВ і вже не будемо приводити додаткове мотивування їх створення після пояснення, що це за модель, з яким необхідним нахилом вона буде використовуватися в процесі пізнання ДВ за призначенням.

Визначення 77. Синтаксична модель ДВ Sint P – представляє собою формально позначені способи з'єднання слів, які відображають ОПД по ДВ, в словосполученнях і пропозиціях, а також прийоми організації смислового дослідження шляхом застосування відношень між словами в текстовому строю.

Визначення 78. Логічна модель ДВ Log P – є закономірним описом предметної області дії по ДВ за допомогою числень, символи і правила яких можуть бути інтерпретовані в термінах логіки, а схема зв'язку розмірковувань, яка виражається загально значимими конструкціями логіки (аксіомами або теоремами), приводить від обоснованих суджень – посилок до істинних суджень – дій.

Визначення 79. Прагматичний опис ДВ Prag P – представляє собою опис сукупності дій, які відображають ОПД по ДВ, направлених на досягнення реальних результатів по доставці вантажів, без спроб підігнати ці дії під вже існуючі методи і прийоми мультимодальних перевозок вантажів і функціонування інфраструктури транспорту по ДВ.

Прагматичний (грец.: діловий, досвідний, практика [5]) опис всього процесу ДВ вимагає вже однозначної наявності в теорії і практиці повного пізнання ПДВ, так як Prag P включає багато, що входить в складові виробничо-конструктивного опису (ВКО) методології концептуально-логічного відображення і програмного моделювання системи доставки вантажу (див. табл.1).

В роботі [4] розглянуті PS_1 – дії по складанню сценарію і PS_2 – дії по організації ДВ. Менше сказано про інформаційне забезпечення – PS_{12} . Слід мати в виду, що ці дії не відображають весь процес ДВ, з цього в табл. 2 дано повний перелік дій PS_1 – PS_{13} , які підлягають формалізації в процесі дослідження системи доставки вантажів. Особливої уваги вимагає до себе 4-а колонка таблиці 2, де приводиться перелік дій, які вимагають спільних моделей. Тобто управління процесами по доставці вантажів здійснюється при наявності необхідної інформації і оцінці ризику при реалізації кожної операції ДВ. До даним діям ще повернемося, а зараз більш детально розглянемо інформаційне забезпечення ПДВ. В минулих розділах неодноразово приділяли увагу інформаційним елементам (ІЕ), на основі аналізу яких виконуються дії PS_1 – PS_{11} . Дамо визначення інформаційного елемента (ІЕ) [6].

Визначення 80. Інформаційним елементом (ІЕ) називається інформація, яка має різну ступінь складності і дискретний характер.

З визначення виходить, що інформаційний елемент не є конкретною інформаційною одиницею. В якості конкретики виступає наступна інформація: реквізит $i_r \in I_r$, повідомлення $i_s \in I_s$, показник $i_p \in I_p$ і документ $i_d \in I_d$. Вони розташовані по мірі збільшення об'єму і зростанням інформаційної складності ІЕ.

Визначення 81. Реквізит i_r є інформаційний елемент, який є семантично неподільною інформацією.

Наприклад: номер державної реєстрації автомобіля, вид тари, яка призначена для вантажу і т.п.

Визначення 82. Повідомлення i_s є інформаційний елемент, який складається з декількох реквізитів, який дає визначену кількісну і/або якісну характеристику подій або величин, який описує об'єкт або процес доставки вантажу.

ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ (ЗА ВИДАМИ)

Таблиця 2. Послідовний перелік дій, які мають місце при доставці вантажу по заявці
Table 2. Sequential list of actions that take place during the delivery of goods on request

Позначення	Дія	Місце дії, інтервал часу дії	Перелік дій, які вимагають сумісних моделей
PS ₁	Складання сценарію ДВ	Автотранспортна компанія, інтервал часу дії – перед виконанням ДВ	PS ₁ & PS _{12,1} V PS ₁₃ (1)
PS ₂	Організація ДВ		PS ₁ V PS ₂ & PS _{12,1} V PS ₁₃ (1,2)
PS ₃	Технічна підготовка ДВ		PS ₁ V PS ₂ V PS ₃ & PS _{12,1} V PS ₁₃ (1,2,3)
PS ₄	Процес ДВ	Рух по дорогам України і поза її, інтервал часу дії – під час ДВ	PS ₄ & PS _{12,2} V PS ₁₃ (4)
PS ₅	Контроль розходу сценарію ДВ і реального процесу ДВ:		PS ₄ V PS ₅ & PS _{12,2} V PS ₁₃ (4,5)
PS _{5,1}	по часу;		PS ₄ V PS _{5,1} & PS _{12,2} V PS ₁₃ (4,5.1)
PS _{5,2}	просторові розходження		PS ₄ V PS _{5,2} & PS _{12,2} V PS ₁₃ (4,5.2)
PS ₆	Ідентифікація стану:		PS ₄ V PS ₅ V PS ₆ & PS _{12,2} V PS ₁₃ (4,5,6)
PS _{6,1}	водія (психофізіологічні);		PS ₄ V PS ₅ V PS _{6,1} & PS _{12,2} V PS ₁₃ (4,5,6.1)
PS _{6,2}	вантажу (збереження);		PS ₄ V PS ₅ V PS _{6,2} & PS _{12,2} V PS ₁₃ (4,5,6.2)
PS _{6,3}	автомобіля (технічного)	PS ₄ V PS ₅ V PS _{6,3} & PS _{12,2} V PS ₁₃ (4,5,6.3)	
PS ₇	Процес прийняття рішень по стану:	Необхідність в виконанні дії ППР виникає не тільки при оцінці стану водія (вантажу, авто), а при інших діях PS _i	PS ₇ & PS ₁₂ V PS ₁₃
PS _{7,1}	водія;		PS _{7,1} & PS ₁₂ V PS ₁₃
PS _{7,2}	вантажу;		PS _{7,2} & PS ₁₂ V PS ₁₃
PS _{7,3}	автомобіля		PS _{7,3} & PS ₁₂ V PS ₁₃
PS ₈	Контроль за ефективним використанням (для ДВ) комплексу ВВА	При виконанні ДВ	PS ₈ & PS ₁₂ V PS ₁₃
PS ₉	Планування керуючого впливу по стану:	Автотранспортна компанія, під час виконання ДВ	PS ₉ & PS ₁ V PS ₁₃
PS _{9,1}	водія;		PS _{9,1} & PS ₁₂ V PS ₁₃
PS _{9,2}	вантажу;		PS _{9,2} & PS ₁₂ V PS ₁₃
PS _{9,3}	автомобіля		PS _{9,3} & PS ₁₂ V PS ₁₃
PS ₁₀	Розподіл ресурсів для КВ:	Автотранспортна компанія з обліком можливостей інших спеціалізованих підприємств, під час виконання ДВ	PS ₉ V PS ₁₀ & PS ₁₂ V PS ₁₃
PS _{10,1}	для водія;		PS _{9,1} V PS _{10,1} & PS ₁₂ V PS ₁₃
PS _{10,2}	для вантажу;		PS _{9,2} V PS _{10,2} & PS ₁₂ V PS ₁₃
PS _{10,3}	для автомобіля		PS _{9,3} V PS _{10,3} & PS ₁₂ V PS ₁₃
PS ₁₁	Реалізація керуючого впливу	При виконанні ДВ	PS ₉ V PS ₁₀ V PS ₁₁ & PS ₁₂ V PS ₁₃
PS ₁₂	Інформаційне забезпечення	При реалізації PS ₁ - PS ₁₁	PS ₁₂
PS _{12,1}	для підготовчого етапу;		PS _{12,1}
PS _{12,2}	для реалізації ДВ		PS _{12,2}
PS ₁₃	Оцінка ризику виконання ДВ	При реалізації PS ₁ - PS ₁₁	PS ₁₃

Визначення 83. Показник i_p є інформаційним повідомленням, яке складається з формалізованої сукупності реквізитів.

Визначення 84. Документ i_d є інформаційний показник (повідомлення) сукупність яких є самостійним, i є значним списком інформаційних матеріалів, які дозволяють зробити визначені висновки і/або дати рекомендації по процесу доставки вантажів.

Оскільки реквізити в одиничному числі не утворюють інформації, яка несе закінчений опис події ДВ або стану комплексу ВВА, то визначення 82–84, відносно виду ІЕ, «повисають в повітрі», якщо не розглянути їх потоки (ПІ) стосовно до дій PSi. Будемо розрізняти вхідні, внутрішні потоки ІЕ. Треба розглядати інформаційні елементи як узагальнення втілення інформації $i_s, i_p, i_d \in I_e$. Вхідні і вихідні ПІ, є наслідком виконання ряду дій PSi, і вони поєднують дії між собою перетворюючи їх в етап сегменту або сегмент процесу ДВ [2]. Ці потоки будемо називати рецепторними – $F_{j,k}^{PI} \in F_1, j = \overline{A, Y}$ (алфавіт), $k = \overline{1,9}$ (цифра) і ефекторними – $F_{j,k}^{EF} \in F_2, F_1, F_2 \subset F$. Потоки $F_{j,k}^{PI}, F_{j,k}^{EF}$ називають також системними потоками інформації у відмінності від даних, несистемних потоків, які циркулюють всередині дії PSi, вхідних $f_{j,k}^{BX} \subset f_1$ і вихідних $f_{j,k}^{VIX} \subset f_2$. Прив'язуючись до $F_{j,k}^{PI}, f_{j,k}^{BX}, F_{j,k}^{EF}, f_{j,k}^{VIX}$ як результату виконання ПІ дій PSi дамо їх формальне визначення.

Таблиця 3 Системні інформаційні процедури і пропозиції відносно зміни ними семантика ІЕ
Table 3 System information procedures and proposals for changing the semantics of ІЕ

№ п/п	Інформаційна процедура	Позначення	Змінюють семантику ІЕ	№ п/п	Інформаційна процедура	Позначення	Змінюють семантику ІЕ
1	Формування	R _Ф	Змінює	18	Ведення бази знань	R _{БЗ}	Змінює
2	Збору	R _З	Не змінює	19	Перетворення	R _{ПР}	Змінює
3	Проміжне зберігання	R _{X1}	Не змінює	20	Стойкість (захищеність)	R _С	Не змінює
4	Передачі	R _П	Не змінює	21	Кодування	R _К	Змінює
5	Формалізації	R ₀₁	Змінює	22	Декодування	R _Д	Змінює
6	Вводу інформації	R _{ВІ}	Змінює	23	Оцінка достовірності	R _{ОД}	Змінює
7	Формування запиту	R _{ФЗ}	Змінює	24	Оцінка повноти	R _{ОП}	Змінює
8	Обробка запиту	R _{ОЗ}	Не змінює	25	Оцінка однорідності	R _{ОО}	Змінює
9	Пошук інформації	R _{ПІ}	Змінює	26	Оцінка непереривності	R _{ОН}	Змінює
10	Зберігання (другорядного і наступних)	R _{X2}	Не змінює	27	Навчання (самонавчання)	R _Н	Не змінює
11	Видачі	R _В	Змінює	28	Погодження	R _П	Не змінює
12	Використання	R _{ВИК}	Змінює	29	Затримки	R _{ЗАТ}	Не змінює
13	Оцінки (обробки)	R ₀₂	Змінює	30	Розподілу	R _Р	Не змінює
14	Аналізу	R _А	Змінює	31	Взаємодії	R _{ВЗ}	Змінює
15	Експертного забезпечення	R _{ЕЗ}	Змінює	32	Ідентифікації	R _І	Змінює
16	Спотворення інформації	R _{СІ}	Змінює	33	Композиції	R _{КМ}	Змінює
17	Ведення бази даних	R _{БД}	Не змінює	34	Декомпозиції	R _{ДК}	Змінює

Визначення 85. Системним потоком інформації (рецепторним, ефекторним) будемо називати послідовність в часі ІЕ цілеспрямоване змінених в просторі існування інформаційних елементів, згідно методах, алгоритмам і логічним правилам, які регламентують конкретний спосіб застосування дій SP_m , $m \neq i$, $m = \overline{1, M}$.

Визначення 86. Поток (несистемним, внутрішнім, зовнішнім) даних будемо називати послідовність в часі і просторі реквізитів змінених згідно з алгоритмами і способами процедур R_{jk} .

Інформаційні процедури можливо згрупувати по 4-ма фізичними сутнісними напрямками. Це групування представляє собою примірну дію, яка приводить в основному, до зміни семантики інформаційних елементів, які наражаються процедурам ІЗ. В загальному сенсі слова, інформаційні процедури діляться на процедури, які змінюють семантику і які не змінюють семантику ІЕ (див. табл.3)

Визначення 87. Інформаційні процедури (ІП) представляють собою реалізацію комплексу правил (методів, алгоритмів, методик), які регламентують один вид зміни / незміни семантики інформаційного елементу (i_r, i_s, i_p, i_d) в просторі і часі існування ІЕ.

Інформаційні процедури вводу ІЕ характеризується [7]:

вихідними даних $i_r, i_s, i_p, i_d \in i_e \subset i$ ($0 < i_r > d_r$),

де i_r – кількість реквізитів в формі (форматі) ІЕ;

d_r – загальна кількість реквізитів;

R – максимальна кількість реквізитів в формі (форматі) ІЕ.

- кількістю вихідних даних i_r ;
- часу вводу даних t_b .

Інформаційні процедури оцінки (обробки) ІЕ визначається:

- вихідними даними $0 < i_r > d_r$;
- кількістю вихідних даних i_r ;
- даними, які використовуються при оцінці – база знань $0 < i_r > i_{БЗ}$;
- алгоритмами, які використовуються при оцінці $0 < i_r > i_{АЛ}$;
- часом оцінки (обробки) t_o .

Інформаційна процедура видачі інформації характеризується:

- результатом оцінки (обробки), $0 < r_d > d_{ДОК}$;
- об'ємом результату $d_{ДОК}$;
- часом надання результату t_p .

Інформаційна процедура спотворення інформації визначається:

- даними спотворення $0 < i_p > d_{ДОК}$;
- спотворення загального об'єму результату d_r , що приводить до знищення даних і/або добавленню нових;
- зміною часу видачі результату $t_n = t_b + r_n$.

На рис. 1 показані об'єкти моніторингу процесу доставки вантажу, який доставляється пересувним транспортним комплексом в складі «водій – вантаж – автомобіль» (ВВА). В ПТК формується і збирається інформація про технічний стан систем і виробів автомобіля, проводиться передача їх на апаратуру зв'язку (АЗ). Апаратура зв'язку працює з супутниковою радіонавігаційною системою (СРНС) GPS/ГЛОНАСС/Galileo або з мобільною системою зв'язку. В цьому випадку інформація про технічний стан автомобіля попадає в інформаційно-аналітичний центр автотранспорту.

Інформаційно-аналітичний центр (ІАЦ) автотранспорту по доменам знань обробляє дані, які поступили з метою здійснити діагностування систем і виробів автомобіля, яка здійснює ДВ, при цьому дані виводяться на засоби відображення інформації. Результати діагностування (в випадку необхідності) повертаються до водія для усунення несправностей силами водія або зміні маршруту авто-

мобіля. Маршрут змінюється так, щоб він максимально близько пройшов біля спеціалізованого підприємства або фірми, яка проводить ТО цього автомобіля. Після проведення ТО (ремонту) автомобіль повертається на маршрут і доставка вантажу продовжується. На рис. 1 представлений також дестабілізуючий фактор зовнішнього середовища автодороги (ЗСАД). На цьому рисунку показані інформаційні процедури і потоки ІЕ, які складають сутність інформаційного забезпечення.

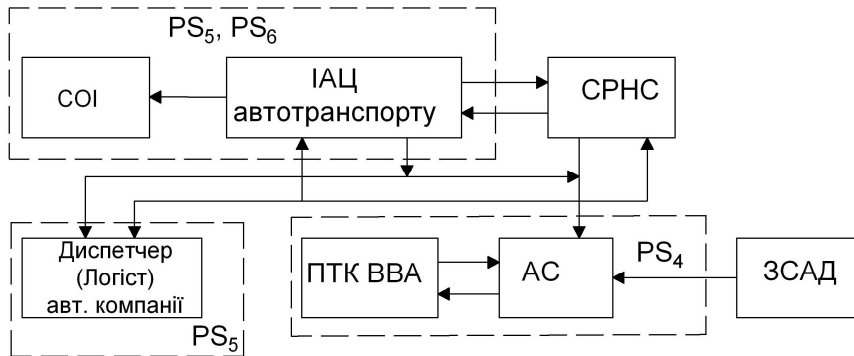


Рисунок 1- Об'єкти моніторингу процесів доставки вантажів
Figure 1- Objects of monitoring of cargo delivery processes

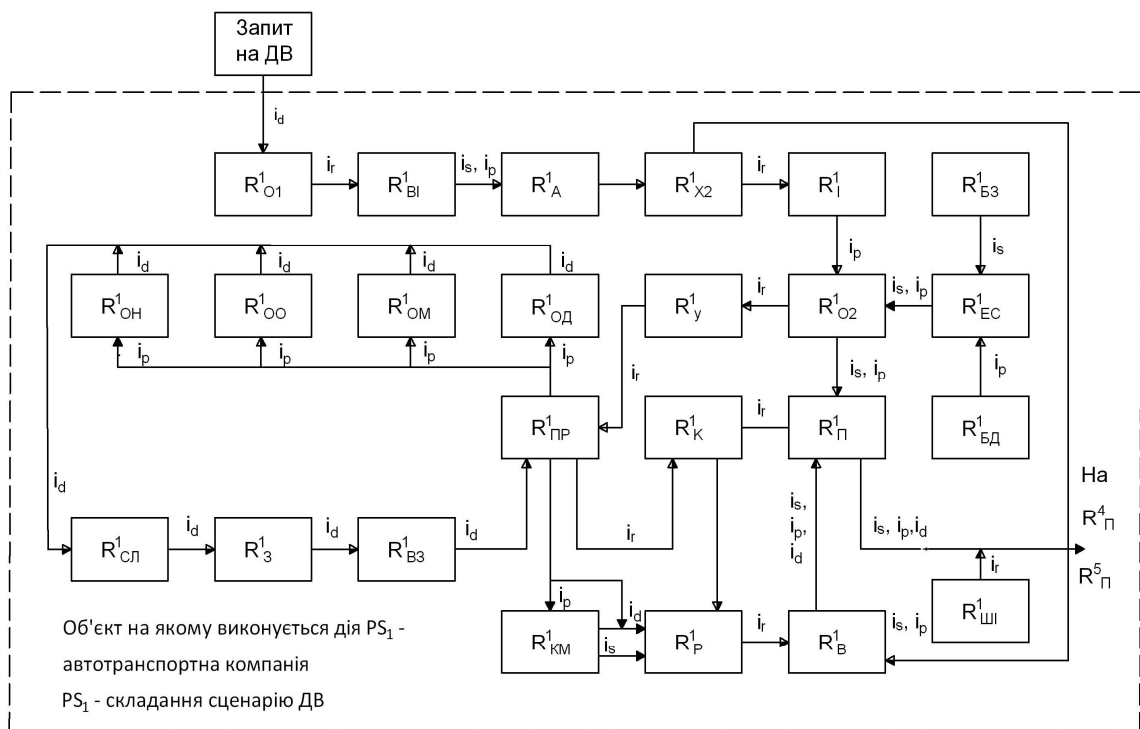


Рисунок 2 - Структура інформаційного забезпечення дії PS1
Figure 2 - The structure of the information support of the PS1

На рис. 2 вже вони представлені в рамках дії PS₁ – складання сценарію ДВ, який виконується спеціалістом автотранспортної компанії – диспетчером (логістом) при отриманні інформаційної заявки на ДВ. Екземпляр сценарію доставки вантажу (в електронній або паперовій формі) передається приз-

наченому водію автомобіля, як правило, це 3-х або 4-х вісний тягач з причепом або без (фура на жаргоні), який повинен виконати ДВ згідно заявки на доставку вантажу. Осць цей контроль за виконанням правильного процесу доставки вантажу по контрольно-часовим точкам сценарію ДВ по часу і просторовому положенню ПТК виконує водій пересувного транспортного комплексу і паралельно, по переданій інформації в автотранспортну компанію, диспетчером (логістом), а також в інформаційно-аналітичному центрі автотранспорт, рис. 3.

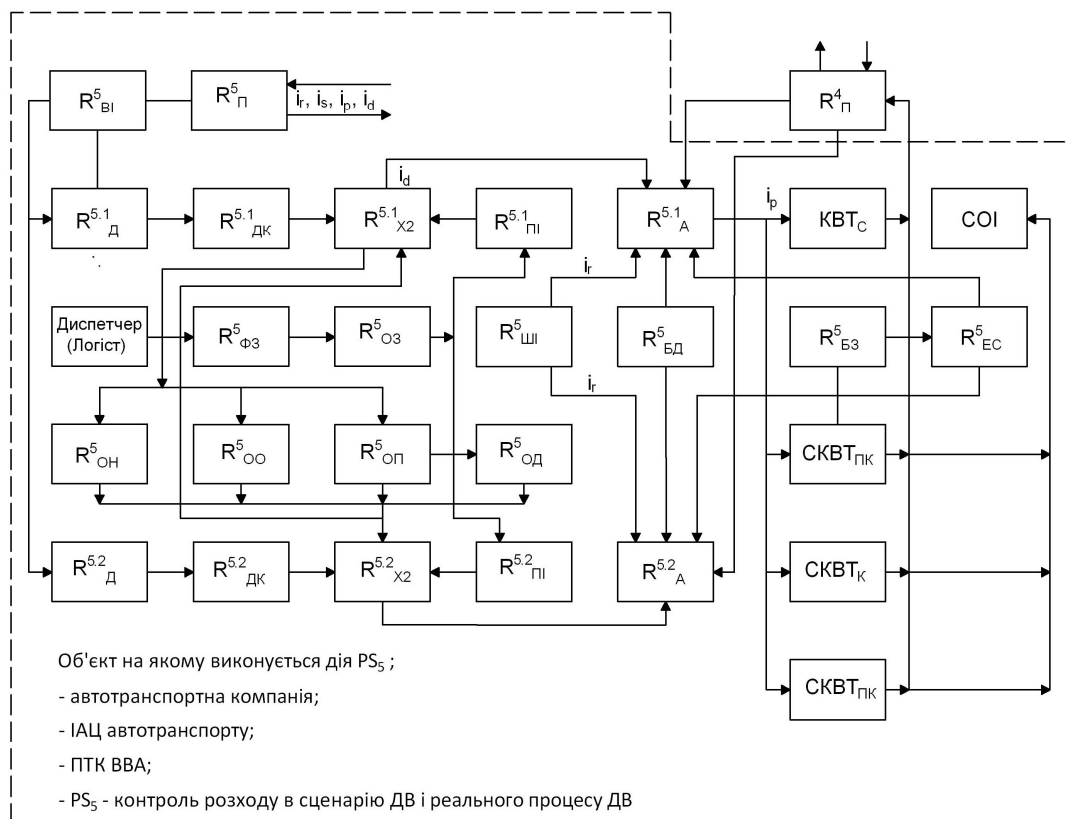


Рисунок 3 - Структура інформаційного забезпечення дії PS_5
 Figure 3 - Structure of information support of PS_5 operation

На ПТК проводиться ідентифікація просторового-часового положення пересувного транспортного комплексу і приймаються, при необхідності, керуючі впливи для подолання проблемної ситуації. В цій дії приймають участь водій ПТК і диспетчер (логіст) і науковий спеціаліст ІАЦ. В залежності від виду проблемної ситуації, приймається рішення про негайний або уповільнений керуючий вплив по збереженню «статус-кво»: психофізіологічному стані водія – збереження вантажу, що доставляється – технічного стану систем автомобіля, які впливають на момент часу виїзду автомобіля з воріт автотранспортної компанії (бази) на предмет виконання дії PS_4 – доставки вантажу за призначенням. Як і раніше домовлялися в рамках цієї теми ми не розглядаємо питання психофізіологічного стану водія і збереження вантажу, хоча і на цей рахунок є багато вельми корисних публікацій. Нашу увагу направимо на технічну діагностику систем і виробів автомобіля, що перевозить вантаж. Наприклад, оберти колінчатого валу двигуна, тиск в гідросистемі (гальмах), тиск в шинах автомобіля, робота фар ближнього і дальнього світла і т.д. Ця методологія базується на опозиції «суб'єкт – об'єкт», де суб'єктом виступає водій, а об'єктом шляхова робота автомобіля при ДВ [8].

На рис. 4 показаний цей підхід, він існує вже більше ста років і обумовлений деякими особливостями. По-перше: водії не є завжди підготовленими людьми до абстрактного мислення, яке вимагає системодіяльний підхід, рис. 5. По-друге, всі сприйняття водія направлені на роботу системи автомобіля, про несправність, яку інформував відповідний датчик. Це відбувається в залежності від особливостей функціонування свідомості водія, який фіксує тільки виявлену несправність. Всі сприйняття і інформованість його підпорядковано одній думці: як не допустити зупинку доставки вантажу і затримки автомобіля в дорозі. Це при цьому, якщо грамотний водій знає про існування похибок 1-го і 2-го роду $\alpha_{6,3}^B$ і $\beta_{6,3}^B$. Похибка $\alpha_{6,3}^B$ полягає в тому, що функціонування системи автомобіля приймається несправною, при фактично працездатній. Даний факт призводить до матеріальних затрат, до економічних втратам, які виникають при виконанні технічного обслуговування або ремонті фактично справних систем автомобіля. Куди гірше похибка 2-го роду $\beta_{6,3}^B$ – коли робота системи приймається справною при фактично несправній системі, тут виникає ризик потрапити в дорожньо-транспортну пригоду (ДТП): $ТП = \{Ин, Син, Ав, ТАв\}$. Особливо, якщо ця несправність, наприклад, гальмівної системи автомобіля. Падіння тиску в гальмівній системі загрожує попаданню в ДТП при зіткненні з другим рухомим об'єктом або попаданню в інші умови руху, з другими учасниками руху по автомагістралях, згадаємо доповнену аббревіатурну формулу ВАДСУІТ, У – інші учасники руху.

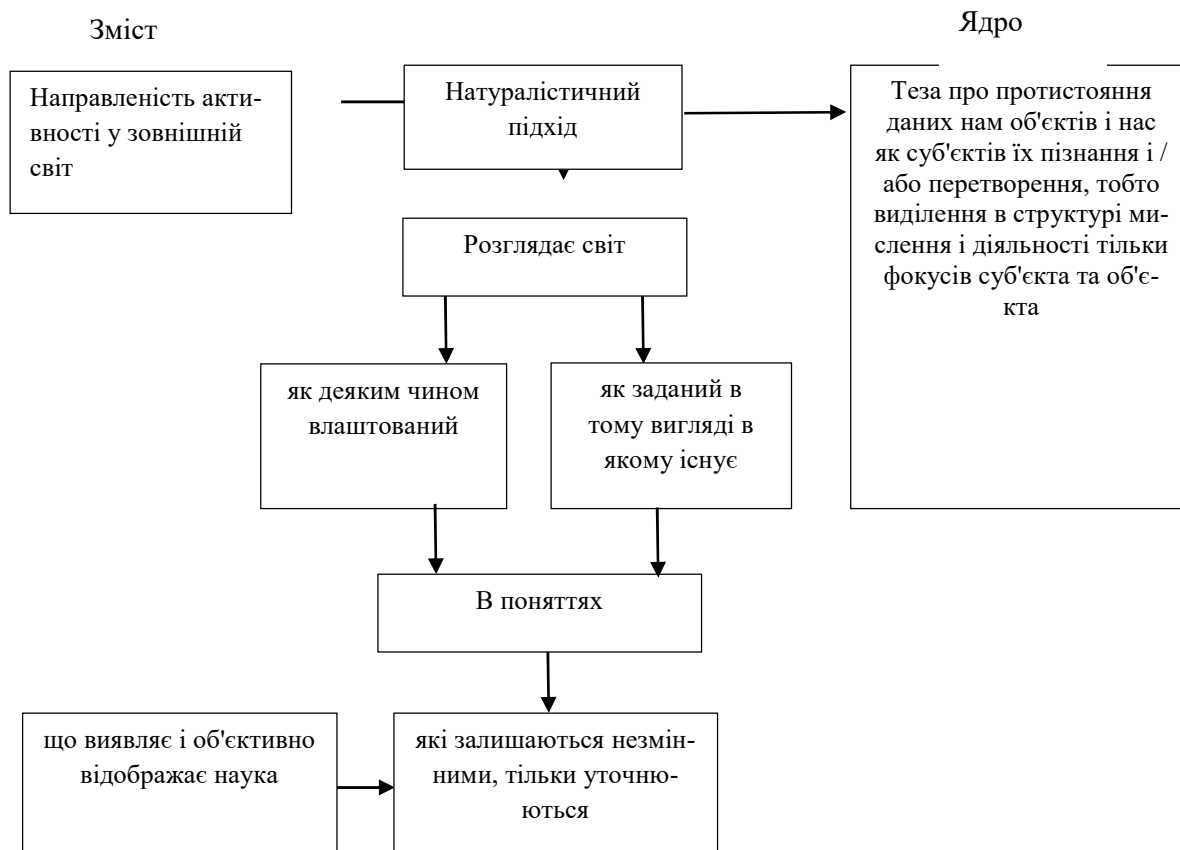


Рисунок 4 - Натуралістичний підхід в діяльності по прийняттю рішення
 Figure 4 - Naturalistic approach to decision-making activities

Застосування методології системодіяльного підходу і в умовах ІАЦ автомобільного транспорту важко, якщо не мати експертну систему з доменами знань окремо по елементам формули ВАДСУІТ і

по іншим системним елементам. В сукупності можливо розмовляти про базу знань окремо концептуально і фактуально. В концептуальній базі знань повинні зберігатися схеми життєзабезпечуючих систем автомобілів даного типу, дані по конкретному водію, шляхам по яким проводиться ДВ, прогноз середовища руху автомобіля, постійно діюча інформація різного характеру і інше. В фактуальній базі знань повинен бути сценарій ДВ, процесу доставки вантажу з поправками на фактичне виконання по часу і простору контрольних-часових точок (КЧТ), кількісні і якісні оцінки поточної інформації про ДВ і технічному стані автомобіля і багато інше. Рисунки 4 і 5 дають тільки схематичну картинку методологічних підходів, тому на рис. 6 представлена структура інформаційного забезпечення дії PS_{6.3} в частині ідентифікації технічного стану систем автомобіля. Там же показані домени знань водія при виявленні несправності систем, які контролюються датчиками. Водії, як і всі нормальні люди, мають п'ять органів почуттів [9]:

- візуальне (загальне сприймання інформації, дим над капотом, від коліс автомобіля, візуальний огляд виробів систем автомобіля й інше.);
- на смак (майже не застосовується при діагностуванні несправностей автомобіля);
- тактильне (невластивий нагрів виробів системи, який відчувається при прикладанні лодоні людини, м'язові відчуття, почуття прискорення і/або гальмування [10] і т.п.);
- нюхове (запах гару, нагрітих виробів системи автомобіля і т.п.);
- аудіальне (невластиві звуки при роботі виробів системи, двигуна, переговори с диспетчером автотранспортної компанії про зміну маршруту ДВ, інформація від других водіїв по питанням сполучених з несправністю системи автомобіля і т.п.).

Но ці сенсорні сприйняття мало допомагають, якщо технічні параметри «хитро», латентної «приховано» сигналізують про несправність систем, особливо двигуна і ряду виробів, які зв'язані з роботою двигуна єдиною функціональною залежністю. Ці реально існуючі факти можуть бути тільки виявлені діагностичною апаратурою, яка є не на кожній станції технічного обслуговування (СТО) даного типу автомобіля, або при більшій обробці інформації в умовах інформаційного-аналітичного центру автотранспорту країни. Ось відповідь на основне питання: чому треба залучати ІАЦ автотранспорту при виконанні ДВ, особливо при доставці вантажу в країни далекого зарубіжжя. Для усунення таких випадків треба злагоджена робота водія ПТК, диспетчера (логіста) і наукового співробітника ІАЦ. Скажемо, при виявленні прогресуючої несправності системи типу: визначаючий параметр системи намагається до виходу з трубки значень параметру, якій властивий працездатний стан системи, з значним градієнтом. Про цей факт водію необхідно доповісти відразу же диспетчеру (логісту) автотранспортної компанії. Диспетчер (логіст) по довідковій літературі знаходить адресу і телефонний номер СТО, у якої є обладнання для діагностики по шляху руху ПТК з цілю доставки вантажу. Якщо є запас по часу розвитку несправності, то і СТО може бути на значному віддаленні від маршруту доставки вантажу. Якщо ні, то треба як можливо швидше доїхати до відповідної СТО.

Диспетчер (логіст) інформує про ситуацію, що склалася водія ПТК і рекомендує йому змінити маршрут ДВ для виконання технічного обслуговування автомобіля. Паралельно зі зміною маршруту доставки вантажу, який виконує водій, диспетчер (логіст) зв'язується по супутниковому (мобільному) зв'язку з адміністрацією СТО і робить заказ на технічне обслуговування відповідного типу автомобіля і рекомендує ще раз переконатися в несправності системи за допомогою діагностичної апаратури. Поряд з цим заказує необхідні запасні частини, інструменти і прибори (ЗІП), з тим, щоб простій автомобіля був би мінімальний. Тобто, коли ПТК прибуває на СТО його вже чекають і з необхідним ЗІПом. Після ТО (ремонту) автомобіля, якщо це необхідно, ПТК повертається на маршрут або його диспетчер (логіст) направляє по іншому маршруту, но з умовою обов'язкової доставки вантажу за призначенням. Такий розклад справ буває при $PC_1 = \{СКВТ_k, СКВТ_{ск}\}$, $PC_1 \subset PC$. Зроблений висновок наступного змісту:

1. При порівнянні незначних матеріальних витратах уникаєм значну зупинку ПТК при доставці вантажу за призначенням і в строк.

2. Інформаційне забезпечення проявляє себе, як керуючий елемент процесу.

Інформація, яка поступає з датчиків систем автомобіля, повинна мати відповідні значення (близькими до одиниці) достовірності, повноти, однорідності і безперервності, а ІЗ в цілому повинно бути оперативне і економічне, тобто стоїть питання репрезентативності (представництво) ІЗ $R_{\text{ср}} IS$.

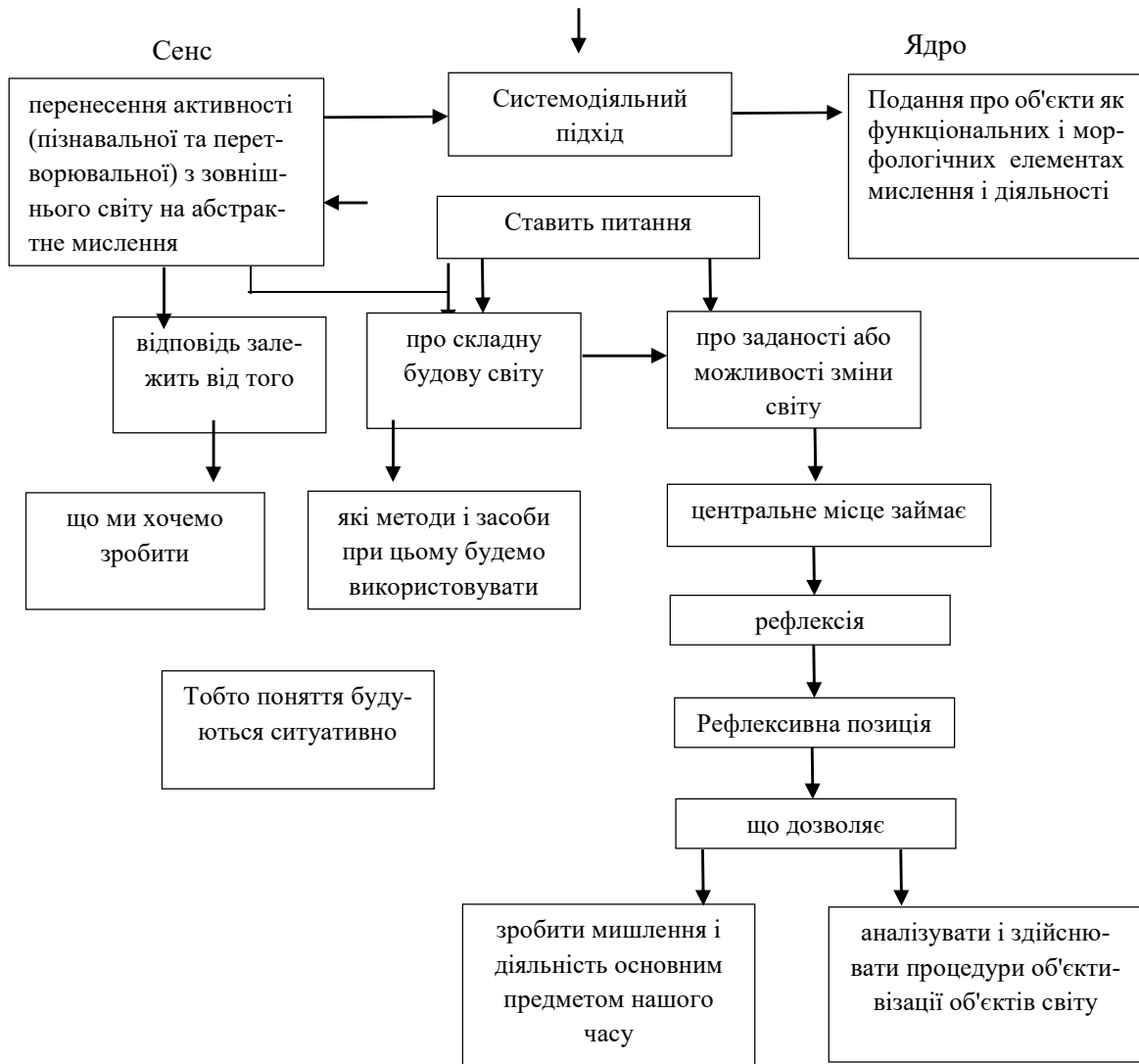


Рисунок 5 - Системодіяльний підхід в діяльності по прийняттю рішення

Figure 5 - System-based approach in decision-making activities

Визначення 88. Репрезентативність системи інформаційного забезпечення – характеризує якість даних наданих вченим і практикам експлуатації транспортних засобів і включає критерії оперативності Ω і економічності інформаційного забезпечення Σ , достовірності Δ , однорідність O , і безперервність N інформації

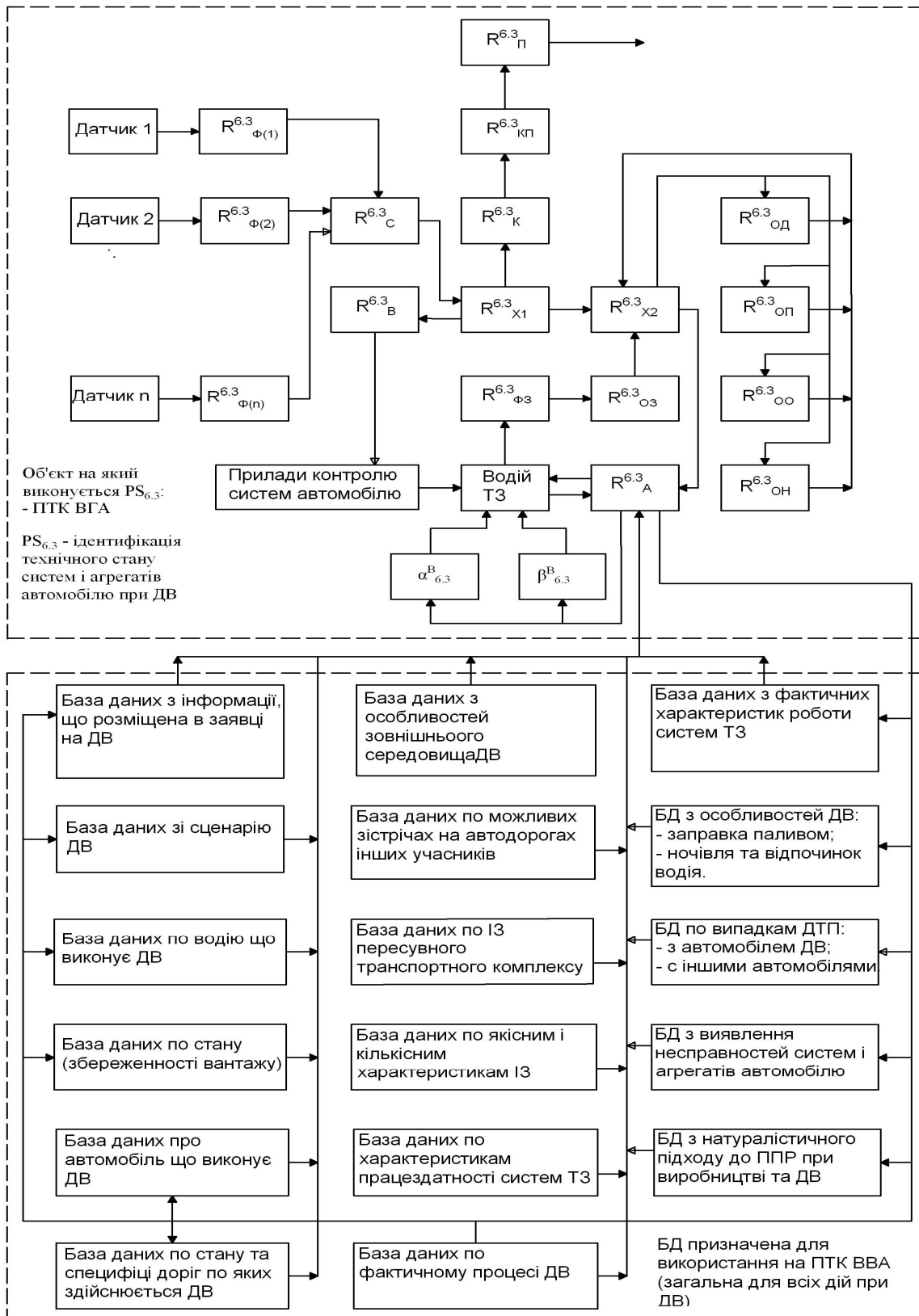


Рисунок 6 - Структура ІЗ дії PS_{6.3} в частині ідентифікації технічного стану систем ТЗ

Figure 6 - Structure of the action of PS_{6.3} in terms of identifying the technical condition of vehicle systems

Ми запропонували серію статей на глобальну тему про пропозиції по удосконаленню термінології транспортної системології. В даній статті дано 17 термінів і їх визначень, які направлені на одноманітне розуміння сутності транспортної системології. Наголос зроблений на сучасне трактування описів і модельного ряду декларативного, семантичного і логічного відображення реальних транспортних процесів, зокрема, процесів перевезення вантажів. Багато визначень зроблено і по лінії інформаційного забезпечення операцій і дій по ДВ, так як зроблена однозначна відповідь про необхідність мати міцне ІЗ для керування процесами доставки вантажу. Процес прийняття рішень, який супроводжує практично кожен дію ПДВ повинен мати, в якості інформаційної підтримки інтелектуальне інформаційне забезпечення. До речі сказати, багато сучасних дослідників, які працюють в області транспортної техніки і технології, називають транспортні засоби, які обладнані елементами інтелектуалізації – «інтелектуальним транспортним засобом». Не може «шматок заліза» бути інтелектуальним. Інтелектуальним є інформаційне забезпечення, користуючись яким транспортний засіб в цілому підпадає під категорію інтелектуалізації.

Перелік посилань

1. Петрашевський О.Л. Пропозиції щодо удосконалення термінологічної системи транспортної системології (частина 1) / О.Л. Петрашевський // НТЗ НТУ «Інформаційні процеси, технології та системи на транспорті». – Київ, – вип. 3. – 2017. – С. 102–107.
2. Петрашевський О.Л. Пропозиції удосконалення термінологічної системи транспортної системології (частина 2) / О.Л. Петрашевський // НТЗ НТУ «Автомобільні дороги і дорожнє будівництво». – Київ, вип. 100. – 2017. – С. 239–249.
3. Петрашевский О.Л. Предложения по совершенствованию терминологии транспортной системологии (часть 3) / О.Л. Петрашевский, И.И. Попельш, А.В. Алексеенко, С.А. Коритчук // НТЗ НТУ «Автомобільні дороги і дорожнє будівництво». – Київ, вип. 104 – 2018. – С. 67–63.
4. Петрашевський О.Л. Пропозиції удосконалення термінологічної системи транспортної системології (частина 4) / О.Л. Петрашевський, І.І. Попелиш, О.В. Алексеенко, С.О. Корітчук, Ю.В. Артемчук // НТЗ НТУ «Автомобільні дороги і дорожнє будівництво». – Київ, вип. – 201. – С. 172-181.
5. Новейший словарь иностранных слов и выражений. – Мн.: Современный литератор, 2006. – 972 с.
6. Петрашевский О.Л. Интеллектуализация информационного обеспечения управления эксплуатацией авиационной техники: дисс. доктора техн. наук: 629.735. 083. / Петрашевский Олег Львович // – К.: НАУ. – 1992. – 471 с.
7. Расторгуев С.П. Введение в формальную теорию информационной войны. – М.: Вузовская книга, 2002. – 120 с.
8. Колпаков В.М. Теория и практика принятия управленческих решений: Учеб. пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. – К.: МАУП, 2004. – 504 с.
9. Інформаційне забезпечення туризму: підручник / М.Ф. Дмитриченко, В.Г. Седой, М. М. Дмитрієв та інш. // Під заг. ред. М.Ф. Дмитриченка. – К.: НТУ, 2012. – 576 с.
10. Котик М.А., Емельянов А.М. Природа ошибок человека – оператора (на примерах управления транспортными средствами). – М.: Транспорт, 1993. – 252 с.
11. Пржибыл Павел, Свитек Мирослав. Телематика на транспорте. Пер. с чешского. Под ред. проф. Сильянова В.В. – М.: МАДИ (ГТУ), 2003. – 540 с.

PROPOSALS FOR IMPROVING OF TRANSPORT SYSTEMOLOGICAL TERMINOLOGY

(Part 5)

Petrashevskiy Oleh Lvovych, Doctor of Technical Sciences, Professor, National Transport University, Department of Airports, Professor, olp47@ukr.net, +380996092476, id ORCID: orcid.org/0000-0001-7909-6057

Popelish Ivan Ivanovich, Ph.D., Associate Professor, National Transport University, Department of Airports, Associate Professor; e-mail: i_i_p@ukr.net, тел.: +380668827221; id ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3358-6565>

Alieksiienko Oleksandr Valeriiovych, National transport university, Department of Airports, senior lecturer; e-mail: alexalieksiienko@gmail.com, тел. +380636039903; id ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3796-9929>

Koritchuk Sergey Oleksandrovich, National Transport University, Department of Airports, Assistant, k.s2501@ukr.net, +380938133430; id ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5100-873X>

Artemchuk Yuliia Volodymyrivna, National Transport University, Department of Transport Systems and Traffic Safety, Assistant, e-mail: art_julia@i.ua, тел.: +380636047172; id ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3872-7745>

Summary: The material of this part of the general methodological section on the creation of a modern terminological system of cargo delivery (DV) is based on the terms and definitions given in previous parts of the global article on proposals for improving of transport systemological terminology [1-4]. This is especially true of such an important activity as information support (IS)

Keywords. Declarative-graphic description, theoretical-plural model, design model, risk of cargo delivery, cargo delivery scenario, information support.

References

1. Petrashevskiy O.L. Propozytzii Shchodo Udoskonalennia Terminolohichnoi Systemy Transportnoi Systemolohii (Chastyna 1) / O.L. Petrashevskiy // NTZ NTU «Informatsiini Protsey Tekhnolohii Ta Systemy Na Transporti – Kyiv, – vyp. 3. – 2017. – P. 102–107.

2. Petrashevskiy O.L. Propozytzii Udoskonalennia Terminolohichnoi Systemy Transportnoi Systemolohii (Chastyna 2) / O.L. Petrashevskiy // NTZ NTU «Avtomobilni Dorohy I Dorozhnie Budivnytstvo». – Kyiv Vyp. 100. – P. 239–249.

3. Petrashevskiy O.L. Predlozheniia po sovershenstvovaniyu termynolohyy transportnoi systemolohyy (chast 3) / O.L. Petrashevskiy, Y.Y. Popelysh, A.V. Alekseenko, S.A. Korytchuk // NTZ NTU «Avtomobilni dorohy i dorozhnie budivnytstvo». – Kyiv, vyp. 104 – 2018. – P. 67–63.

4. Petrashevskiy O.L. Propozytzii udoskonalennia terminolohichnoi systemy transportnoi systemolohii (chastyna 4) / O.L. Petrashevskiy, I.I. Popelysh, O.V. Alieksiienko, S.O. Koritchuk, Yu.V. Artemchuk // NTZ NTU «Avtomobilni dorohy i dorozhnie budivnytstvo». – Kyiv, vyp. – 201. – S.172-181.

5. Noveishyi slovar ynostrannykh slov y vyrazhenii. – Mn.: Sovremennyy lyterator, 2006. – 972 s.

6. Petrashevskiy O.L. Yntellektualyzatsiia ynformatsyonnoho obespecheniia upravleniia yksploatatsyi avyatsyonnoi tekhniky: dyss. doktora tekhn. nauk: 629.735. 083. / Petrashevskiy Oleh Lvovych // – K.: NAU. – 1992. – 471 s.

7. Rastorhuev S.P. Vvedeniye v formalnuiu teoriyu ynformatsyonnoi voyny. – M.: Vuzovskaia knyha, 2002. – 120 s.

8. Kolpakov V.M. Teoriya y praktyka pryniatiya upravlenchyskykh reshenii: Ucheb. posobyе. – 2-e yzd., pererab. y dop. – K.: MAUP, 2004. – 504 s.

9. Informatsiine zabezpechennia turizmu: pidruchnyk / M.F. Dmytrychenko, V.H. Sedoi, M.M. Dmytriiev ta insh. // Pid zah. red. M.F. Dmytrychenka. – K.: NTU, 2012. – 576 s.

11. Kotyk M.A., Emelianov A.M. Pryroda oshybok cheloveka – operatora (na prymerakh upravleniia transprtnymy sredstvamy). – M.: Transpjrt, 1993. – 252 s.

12. Prshybyl Pavel, Svytek Myroslav. Telematyka na transporte. Per. s cheskooho. Pod red. prof. Sylianova V.V. – M.: MADY (HTU), 2003. – 540 s.