

УДК 681.3.06

**ВИКОРИСТАННЯ ФРЕЙМОВИХ МОДЕЛЕЙ В ОПИСІ
ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ**

**UTILIZATION OF FRAME MODELS IN DESCRIBING
TECHNOLOGICAL PROCESSES**

Г.І. Кириченко, Ю.А. Бердніченко

Державний університет інфраструктури та технологій (м. Київ)

H.I. Kyrychenko, Yu.A. Berdnychenko

State University of Infrastructure and Technologies (Kyiv)

Сучасні проблеми транспортування вантажів залізницями України є предметом розгляду науковців з різних аспектів. Серед основних експортних вантажів, перевезення яких забезпечує значні доходні надходження країни, є певні групи вантажів. У роботі [1] наковці аналізують особливості перевізного процесу зернових вантажів з метою виявлення ряду ключових чинників, що дають комплексну оцінку стратегії всіх учасників формування логістичного ланцюга. Автори відзначають, що пріоритетним напрямком всіх учасників транспортного ринку у сучасних умовах є зменшення невизначеності у процесі формування залізничної відправки зернових культур. Зменшення невизначеності пропонується здійснювати шляхом прогнозу показників перевізного процесу. З іншого боку, показники вираховуються по закінченню перевезення, тому врахування показників не впливає на здійснення власне процесу перевезення. У роботі [2] відмічено, що сучасні вимоги до управління процесами транспортування вантажів передбачають наявність інформації про час, місцезнаходження та стан об'єкту для всіх учасників доставки вантажів. Використання зазначених технологій, на нашу думку, є наразі необхідним для зменшення невизначеності у процесах транспортування вантажів і особливо зернових. Планування часу операцій технологічного процесу (ТП), у тому числі за всіма ланцюгами транспортування, є необхідним для здійснення функцій контролю та прийняття управлінських заходів. Слід зауважити, оперативне управління ТП передбачає створення програмного забезпечення (ПЗ), що є базою диспетчерських систем підтримки прийняття рішення (СППР). З метою створення відповідних автоматизованих систем (АС) використовуються фрейми. Зазначений інструмент моделювання дозволяє створити абстрактний образ області предметної діяльності (ОПД). У випадку, що розглядається, управління процесами вантажів з дотриманням часу виконання операцій у ТП. Вочевидь, сучасні вимоги до управління процесами транспортування

вантажів передбачають наявність інформації про час, місцезнаходження та стан об'єкту для всіх учасників доставки вантажів. Планування часу операцій ТП, у тому числі за всіма ланцюгами транспортування, є необхідним для здійснення функцій контролю та прийняття управлінських заходів. Існуюча автоматизована система для планування перевезень – АС Месплан не передбачає розрахунок технології перевезення (РТП). По суті ця система є базою планів на прийдешній місяць навантажень та замовлень на подавання вагонів під навантаження, що узгодженні (чи неузгодженні) працівниками залізниці. Таким чином, створення АС залишається нагальною задачею управління ТП з контролем часу здійснення операцій або доставки вантажів (ДВ) на окремих етапах перевезення.

Фреймові моделі значною мірою поєднують декларативні знання про область предметної діяльності та процедурні знання про методи перетворення інформації. Фрейм складається з імені, що виконує роль ідентифікатора, і слотів. Ідентифікатор, що привласнюється фрейму, наприклад, «Взаємодія», «Вантаж», «Клієнт», має унікальне ім'я, єдине в даній фреймовій системі. Слоти-посилання («part of», «is a» та ін.) у фреймовій системі утворюють ієрархічні структури та реалізують принцип спадкування інформації. Фреймову систему зручно використати при формалізованому описі декларативних знань про область предметної діяльності «Управління процесами доставки вантажів» та написання програмного забезпечення засобами об'єктно-орієнтованих мов при потребі.

Так, наприклад, при розробці фреймової моделі, рис. 1 процесу доставки вантажів було визначено ім'я головного фрейму - «Взаємодія» з міркувань найменшої змістовної довжини слова. Основні слоти фрейму є «Залізниця», «Вантаж», «Клієнт», що в свою чергу, вже в якості фреймів, деталізуються відповідними слотами, які потім, також у якості фреймів розпадаються на слоти. Взагалі, процес деталізації може бути достатньо глибоким. В аспекті вирішення проблеми – управління технологічними процесами – граничні фрейми – це «План ДВ», що визначає контрольні-часові точки доставки вантажу за конкретною технологією, «Факт ДВ», що визначає фактичний час та місце знаходження вантажу. Окремі фрейми містять сценарії, формули, тощо. Слоти-посилання визначають зв'язки між фреймами, наприклад фрейм «Вагон» є у даному контексті наслідуваним «is a» (IS-A) від фрейму «Вантаж».

✚

Ім'я фрейму: Взаємодія			
Ім'я слоту	Значення	Тип	IF-NEDEED
Залізниця	Pointer	Frame	
Клієнт	Pointer	Frame	
Вантаж	Pointer	Frame	

Ім'я фрейму: Вантаж Part of Взаємодія		
Слот	Значення	Тип
Код		Integet
Специфікація	Procedure	Table

Ім'я фрейму: План ДВ IS-A Вантаж		
Ім'я слоту	Значення	Тип
Місце	Pointer	Table
Час	Pointer	Table
Підрозділ	Procedure	Table

Рис. 1. Фрагмент фреймової моделі представлення даних.

Слоти та граничні фрейми описують область предметної діяльності з метою визначення запланованого часу доставки вантажів та відхилень у технологічних операціях. Деталізація опису відповідає потребі при розробці ПЗ.

[1] Ломотько Д. В. Введення контейнерних поїздів під час збору врожаю зернових вантажів / Д.В. Ломотько, Д.В. Арсененко // Міжнародна транспортна інфраструктура, індустріальні центри та корпоративна логістика : матеріали 18-ї науково-практичної міжнародної конференції (2-3 червня 2022 р.). – Харків : УкрДУЗТ, 2022. – С. 159-161.

[2] Кириченко А. І., Антонів О. С Напрямки вдосконалення технологічних процесів експлуатаційної діяльності залізниці. Сучасні інформаційні та комунікаційні технології на транспорті, в промисловості і освіті: Тези XVI Міжнародної науково-практичної конференції (Дніпро, 14-15 грудня 2022 р.). – Д.: ДІТ, 2022. – 158 с.