

## РОЗВИТОК СТАНДАРТІВ ЕЛЕКТРОННОГО ОБМІНУ ДАНИХ У WEB-ТЕХНОЛОГІЯХ

*Аналізуються концепція стандартів електронного обміну даними, основні етапи їх розробки. Головна увага зосереджена на питаннях упровадження електронного обміну даних у виробництво.*

**Ключові слова:** електронний обмін даними, дані, стандарти, TDCC, ANSI ASC X.12, UN/EDIFACT, EANCOM, SWIFT, ODETTE, VAN, AS1, AS2, ebXML, SOAP.

*Анализируются концепция стандартов электронного обмена данными, основные этапы их разработки. Главное внимание сосредоточено на вопросах внедрения электронного обмена данными в производство.*

**Ключевые слова:** электронный обмен данными, данные, стандарты, TDCC, ANSI ASC X.12, UN/EDIFACT, EANCOM, SWIFT, ODETTE, VAN, AS1, AS2, ebXML, SOAP.

*The concepts of the EDI standards and the main stages of its development are analyzed in the article. The main attention is paid to the questions of the application of the electronic data interchange to production.*

**Key words:** electronic, data, standards, TDCC, ANSI ASC X.12, UN/EDIFACT, EANCOM, SWIFT, ODETTE, VAN, AS1, AS2, ebXML, SOAP.

Історію розвитку людства можна назвати історією розвитку комунікацій і технологій обміну інформацією. Але до кінця XX ст. виявилося, що прогрес у цій галузі має і зворотний бік.

У процесі глобалізації ринку, зі зростанням темпів розвитку компаній колишні методи ведення традиційного документообігу стають непридатними, більше того, виявляються фактором, що перешкоджає діяльності компаній. У 90-ті рр. документообіг та обмін інформацією здійснювалися за допомогою факсів, з використанням телефонів або електронної пошти. Ці способи уповільнювали процеси, часто під час перенесення інформації з паперу в комп'ютер вносилися помилки. Усі ці проблеми загострені причиною збільшення документообігу підприємств та організацій. Алгоритми автоматичної обробки повідомлень стали основою технології взаємного обміну електронними документами (Electronic Document Interchange — EDI) між автоматизованими системами управління виробничих та торговельних компаній [1].

Актуальність питання розвитку стандартів електронного обміну даних не викликає сумніву, адже використання автоматизованих систем поліпшує діяльність організації, забезпечує своєчасну обробку великого обсягу даних, тобто спрощує документообіг, робить його швидким і зручним.

**Мета** статті — наголосити на необхідності впровадження нової інформаційної технології в усі підприємства й організації, окреслити шляхи розвитку й стратегії застосування цих технологій та систем.

Відповідно до мети сформульовано завдання:

- дослідити шляхи й майбутні тенденції розвитку стандартів електронного обміну даними;
- визначити основні переваги та недоліки використання інформаційних систем;
- оцінити стан використання інформаційних ресурсів у вітчизняній і зарубіжній практиці.

Національний Інститут Стандартів і Технології в 1996 р. формулює визначення електронного обміну даними як «... обмін від комп'ютера до комп'ютера строго відформатованими повідомленнями, які являють собою документи, крім грошово-кредитних інструментів. EDI має на увазі послідовність повідомлень між двома сторонами. Відформатовані дані, тобто документи, можуть передаватися від створювача до отримувача через телекомунікації або фізично транспортуватися на електронних носіях даних» [2].

Технологія реалізує спосіб кодування послідовних транзакцій та їх обробки в online-режимі й може розглядатися як протокол прямого обміну даними між обчислювальними системами та додатками, що взаємодіють без допомоги людини.

EDI став фактично попередником безпаперової технології, переносячи у віртуальний світ якщо не весь документообіг, то, принаймні, більшість документів, що супроводжують електронний документообіг підприємств та організацій, обробку даних і їх передавання. Це позбавляє необхідності підготовки, друку, поштового пересилання та повторного введення в комп'ютери ділових паперів — неефективного і дорогого процесу, що призводить до додаткових помилок.

Висока точність і швидкість інформаційного обміну зменшує операційні витрати для всіх учасників ділового ланцюга — аутсорсерів, самого виробника та його клієнтів. Використовуючи EDI, фірми отримують комплектуючі від субпідрядників і поставляють готову продукцію клієнтам за принципом «точно і вчасно» (Just-In-Time — JIT). Загальна тривалість технологічного циклу та постачання товарів у деяких випадках зменшується вдвічі. Умілий керівник компанії, використовуючи EDI, може зберегти значні кошти. Менш очевидним, але не менш важливим наслідком є вивільнення часу адміністрації для стратегічного планування на майбутнє місце вирішення багатьох дрібних проблем [1].

Історія використання EDI налічує вже більше 50 років [3]. Система EDI була прийнята в Сполучених Штатах Берлінським Повітряним перевезенням у кінці 1940-х рр. [4]. Рано-вранці 24 червня 1948 р. радянські війська блокували рух усього наземного та водного транспорту Західного Берліна. Електрика також була вимкнена. Єдиним способом зв'язку із зовнішнім світом залишилися три повітряні коридори, шири-

ною 20 миль, завчасно обговорених союзниками ще перед закінченням війни. Берлінське повітряне перевезення (Berlin Airlift) понині вважається одним з найбільших подвигів в історії авіації [1, 3]. За 328<sup>о</sup> днів блокади виконано 278 тис. рейсів і перевезено більше 2,3 млн тонн найрізноманітніших вантажів. У західному секторі Берліна на трьох злітно-посадкових смугах інтервал між літаками в будь-яку годину доби не перевищував трьох хвилин. Завантаження та відвантаження здійснювалися швидше, ніж оброблювалися супровідні документи. Кількість неоформлених паперів збільшувалася, проте старший сержант армії США Ед Гілберт, який відповідав за це, вирішив цю проблему [5], винайшовши систему кодування операцій, яка пізніше стала прообразом сучасних систем взаємного обміну електронними документами. Він вигадав, як оптимізувати оформлення документів, що супроводжують поставки американської гуманітарної допомоги для мешканців Берліна. Ед Гілберт розробив стандартну систему коротких повідомлень-накладних, яка надавала можливості конвертувати документи, що були складені різними мовами й передавали їх телефоном, телетайпом і телексом. Її миттєво взяли на озброєння всі постачальники, ім'я Еда Гілберта залишилося в історії, а майбутні системи EDI отримали відмінну основу, гарно відпрацьовану практикою [6]. Принцип, на якому ґрунтувалася стандартна система коротких повідомлень-накладних, був зовсім простим. Наприклад, його ж використовували біржові маклери, обмінюючись інформацією за допомогою пальців, або потопаючі човні, які передавали сигнали за допомогою морзянки [3, 5].

Проте із закінченням берлінського перевезення необхідність кодування операцій частково зникла. Темпи робіт в переважній більшості галузей були значно нижчими вимушено прийнятих під час перевезення. Знадобилося два десятиліття, щоб технологія, яка мимоволі випередила свій час, знову стала затребуваною.

Крім того, для впровадження будь-яких нових технологій у приватному підприємстві необхідні вагомі аргументи, які зможуть переконати власника підприємства в прибутку технології. Так, відродження EDI, що фінансувалося урядом США, почалося ще в 1968 р. із транспортних систем, але тільки до середини 90-х рр. рівень готовності EDI був визнаний приватним капіталом достатнім для того, щоб, наприклад, навести лад у великій мережі компаній та організацій.

За час існування EDI схеми обміну документами досягли високого ступеня досконалості. Необхідні нові види були стандартизовані, зайві — скасовані. Чим менше обмінів документами відбувається, тим дешевшою є взаємодія з постачальниками та споживачами. Мінімальна кількість потрібних документів визначається вимогами обліку й діючим чинним законодавством держави [1, 6].

Для широкого впровадження EDI взагалі не потрібно було нічого вгадувати додатково. Це, радше, технологічне й організаційне завдання. Слід тільки розглянути типові бізнес-процеси та їх документування.

Проте концепція стандартизованих документів була практично незатребуваною до 1968 р., коли виник Координаційний комітет США з перевезень (Transportation Data Coordinating Committee — TDCC). У 1975 р. він видав перший стандарт, що описував правила обміну кодовою інформацією при залізничних, морських, повітряних та автомобільних перевезеннях. Потім, уже в складі Американського національного інституту стандартів (American National Standards Institute — ANSI), комітет почав розробку стандартів для інших галузей виробництва [3].

У 1986-87 рр. робоча група зі спрощення процедур міжнародної торгівлі при Європейській економічній комісії ООН розробила міжнародний стандарт ЕДІФАКТ ООН (UN/EDIFACT) — «Електронний обмін даними в управлінні, торгівлі та на транспорті», якому в 1987 р. надано статусу міжнародного стандарту. З виникненням UN/EDIFACT використання національних стандартів EDI в Європі й Азії повністю припинилося.

У процесі розробки стандарту EDI UN/EDIFACT досліджувалися паперові документи, що використовуються перш за все в зовнішньоекономічній діяльності. Були виділені й описані групи даних і поля всередині них, зведені потім у таблиці-довідники. Деякі довідники (тризначні коди держав світу, квоти валют та ін.), які використовувалися ще до виникнення стандартів UN/EDIFACT, довелося переглянути і скоректувати для їх застосування в цих стандартах. Така ж робота проведена і стосовно багатьох повідомлень, які на початок 2000 р. налічували більше 170 [1, 6].

У США паралельно з цим використовують свій стандарт ANSI X-12 (також називають ANSI ASC X-12), який виник значно раніше за розробку ООН, на початку 80-х рр. І хоча він уже морально застарів, спеціальний комітет продовжує розвивати його і нині, хоча старий X12 узагалі не відповідає правилам ООН. Перехід на EDIFACT у межах США відбувається дуже повільно.

А в ООН з березня 1997 р. діє нова організація — Центр зі спрощення процедур і практики в управлінні, торгівлі і на транспорті (United Nations Centre for Trade Facilitation and Electronic Business — UN/CEFACT), — одним із завдань якої якраз і є сумісність міжнародних стандартів зі стандартами США та Європи.

Піонерами застосування EDI в Європі стали Швеція і Великобританія, а з 1987 р. почалася реалізація загальноєвропейського проекту EANCOM, орієнтованого на систему міжнародної торгівлі. EANCOM являє собою систематизований перелік повідомлень UN/EDIFACT, який дозволяє об'єднати виробників, роздрібних торговців, оптовиків, перевізників, митників, власників складів та ін. У межах цього стандарту розроблено певний клас повідомлень для транспортних і складських компаній. Існують різні версії цього стандарту, хоча відмінності між версіями мінімальні.

Проте, незважаючи на зусилля багатьох держав і організацій зі стандартизації електронного обміну документами, кількість систем, що активно використовуються, збільшується не досить швидко. Найчастіше фірма змушена впроваджувати EDI за вимогою партнера, від якого вона залежить [1, 3, 5].

Серед різноманіття транспортних каналів обміну діловою інформацією почесне місце вже багато років належить VAN (Value-Added Network), що визначається як «мережа доданої вартості (цінності)» або «мережа з додатковими послугами». Для її побудови компанія, яка надаватиме послуги EDI, орендує лінії зв'язку в звичайного постачальника комунікаційних послуг, поліпшує їх, використовуючи засоби виявлення і виправлення помилок, зменшення часу відповіді, резервування, забезпечення високої надійності передачі даних та ін., а потім дозволяє іншим використовувати ці лінії за певну плату.

Загальновідомо, що надійні VAN, які цілодобово працюють, не бувають поганими. Якщо від EDI VAN залежить електронний документообіг, то це не те, чим можна ризикувати, приймаючи рішення про зміну технології. Тобто рівноцінних щодо якості заміни існуючих систем, властивих EDI VAN, поки немає [7].

Першою в розробці EDI в Інтернеті є Ліверморська національна лабораторія в США (Lawrence Livermore National Laboratory). Проект виявився дуже успішним. Ліверморська лабораторія повідомляє про те, що, порівняно із закритими мережами VAN, система EDI в Інтернет дозволяє значно зменшити витрати [8], але поки не може реально забезпечити такий же рівень гарантованої доставки інформації, як VAN. Хоча всім відома і не викликає сумнівів значно вища надійність і безпечність каналів VAN порівняно з Інтернет, дешевизна IP-варіантів EDI часто стає вирішальною для фірм. З настанням Інтернет-епохи навіть невеликі компанії-провайдери отримують реальні можливості конкуренції з власниками VAN, використовуючи online-зв'язок. Відчувши конкуренцію, власники VAN, у свою чергу, налагодили використання шлюзів Інтернет і почали нарешті обслуговувати дрібні фірми. Проте можливість відмовитися від дорогих VAN дуже приваблива, і більшість компаній все ж планують перехід на мережу Інтернет і розширювання мову розмітки (extensible markup language — XML). Основне значення дешевих Інтернет-систем для EDI полягає в тому, що вони об'єднують усіх учасників електронного документообігу, дозволяючи використовувати повні дані для планування [1, 5].

Новий стандарт EDI для електронної промисловості, RosettaNet, створений у 1998 р. зусиллями 40 провідних організацій світу в галузі інформаційних технологій (Information Technologies — IT) на чолі з Intel. Загальна мова стандартних процесів для електронного спільного використання ділової інформації RosettaNet покликана усунути бар'єри різноманітних стандартів в електронному документообігу. Некомерційне об'єднання RosettaNet — один з наймасштабніших проєктів у галузі стандартизації обміну даними, який продовжує свій

розвиток. Його мета — глобалізація ланцюга поставок в ІТ-індустрії і об'єднання компаній Америки, Європи й Азії в єдину електронну торговельну мережу. Intel, використовуючи загальносвітову інфраструктуру RosettaNet, зменшив середній час прийому замовлення від клієнта з 12 годин до кількох хвилин. Специфікація RosettaNet описує протоколи обміну між серверами партнерів, що основані на XML. Ці нові Стандарти RosettaNet формують загальну мову бізнесу, що допомагає координувати найрізноманітніші бізнес-процеси в глобальному масштабі [1, 3, 5].

Деякі організації впроваджують власні системи електронного обміну даними. За сучасної глобалізації світової економіки це навряд чи виправдано. Перевага міжнародних стандартів полягає в тому, що їх використовують більшість учасників економіки. Безумовно, в кожній державі, в кожній галузі існує своя специфіка, на яку необхідно зважати під час розробки EDI. Але специфіка має базуватися на загальних, єдиних для всіх принципах.

Вітчизняні технології EDI теж мають свою історію. У вересні 1996 р. Європейська економічна комісія ООН розробила рекомендацію про використання стандарту UN/EDIFACT, покликану забезпечити узгоджені дії урядів з упровадження UN/EDIFACT як єдиного міжнародного стандарту для електронного обміну даними між державними органами управління і компаніями в усіх економічних секторах у масштабах усього світу, зокрема України [9]. Над упровадженням стандартів EDIFACT працювали державні та комерційні структури, проте широкому застосуванню EDI в Україні перешкоджала відсутність сервіс-провайдерів EDI. Крім того, вартість оплати послуг зв'язку спеціальних мереж VAN, які забезпечували передання даних по стандартах EDI, достатньо висока.

Нині виникнення протоколів передачі даних, орієнтованих на використання звичайних каналів Інтернету [AS-1 (Applicability Statement 1 — канал передачі документів електронного обміну мережею Інтернет через протокол SMTP [e-mail], AS-2 (Applicability Statement 2 — канал обміну даними через протокол http, об'єднує EDI та Інтернет), SOAP (Simple Object Access Protocol — протокол обміну структурованими повідомленнями в розподілених обчислювальних системах у форматі XML)], необхідність у VAN відпала, вартість послуг зв'язку значно скоротилася.

Отже, підсумовуючи вищесказане, можна відзначити, що будь-яка організація ефективно працює лише в тому разі, коли в ній добре налагоджені комунікаційні процеси, зокрема технології обміну даними. Електронний обмін даними — це одна з перспективних технологій автоматизації діяльності, що активно розвивається у світовому середовищі, покликана замінити і спростити паперовий документообіг. Одна з головних проблем пов'язана не з питаннями безпосереднього впровадження

EDI в організації, а з необхідністю проведення серйозної підготовчої роботи, до чого готова не кожна організація.

У державах усього світу продовжує стрімко розроблятися та використовуватися друге покоління EDI — останні досягнення в галузі інформаційних технологій — Інтернет, UML (Unified Modeling Language — уніфікована мова об'єктно-орієнтованого моделювання), AS1, AS2, SOAP, які не можуть забезпечити такого ж гарантованого рівня доставки інформації, що VAN мережі, проте значно дешевші.

Нині майже всі комерційні та некомерційні ринки в Україні (автомобільна промисловість, медична галузь, галузь постачальника послуг, роздрібний продаж тощо) планують використовувати EDI системи, вдосконалювати і пристосовувати ці технології до свого бізнесу.

Таким чином, EDI — одна із перспективних технологій автоматизації усіх бізнес-процесів в документній комунікації, яка активно розвивається в світовому середовищі й призначена для забезпечення чітко організованої системи обміну інформацією.

#### **Список літератури**

1. Черников А. Бизнес по EDIным правилам [Электронный ресурс] / А. Черин // Компьютерное Обозрение. — 2002. — № 25. — Режим доступа: <http://ko.com.ua/node/10315>. — Загл. с экрана.
2. Electronic Data Interchange [Электронный ресурс] / Wikipedia. — Режим доступа: [http://en.wikipedia.org/wiki/Electronic\\_data\\_interchange](http://en.wikipedia.org/wiki/Electronic_data_interchange). — Загл. с экрана.
3. Гулевский Г. EDIная технология / Г. Гулевский // Кейс. — 2005. — №3. — С. 6-12.
4. Gengeswari, K. Integration of electronic data interchange: a review / Gengeswari, K. Abu Bakar Abdul Hamid // Kemanusiaan. — 2010. — Jun. — P. 63-69.
5. Electronic Data Interchange [Электронный ресурс] / НТУ «ХПИ». — Режим доступа: <http://khpi.narod.ru/subscribe/16.html>. — Загл. с экрана.
6. Clarke's R. Electronic Data Interchange: An Introduction [Электронный ресурс] / Strategic and Policy Advice about Advanced Information Technologies for Corporations and Government Agencies — Режим доступа: <http://www.rogerclarke.com/EC/EDIIntro.html>. — Загл. с экрана.
7. What is EDI? [Электронный ресурс] / EDI Basics. — Режим доступа: <http://www.edibasics.co.uk/what-is-edi/>. — Загл. с экрана.
8. Имери В. Как делать бизнес в Internet [Электронный ресурс] / В. Имери. — Режим доступа: [http://vluki.chat.ru/w\\_edi.htm](http://vluki.chat.ru/w_edi.htm). — Загл. с экрана.
9. Рекомендація N 25 Європейської економічної комісії ООН «Використання стандарту Організації Об'єднаних Націй для електронного обміну даними в управлінні, торгівлі та на транспорті (ЕДІФАКТ ООН)» [Электронный ресурс] / ООН. — Режим доступа: [http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=995\\_990](http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=995_990). — Загл. с экрана.

*Надійшла до редколегії 21.12.2011 р.*