

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені ВАДИМА ГЕТЬМАНА

О. О. Денісова, М. А. Сендзюк

ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ В ЕКОНОМІЦІ

Підручник

УДК 004.9:33
Д 33

Рецензенти

В. В. Гавриленко, д.ф.-м.н., проф.
(Національний транспортний університет)

К. Шевченко, д.т.н., доц.,
(НТУУ «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»)

С. П. Ріппа, д.е.н., проф.
(Київський національний економічний університет
імені Вадима Гетьмана)

*Рекомендовано до друку Науково-методичною радою КНЕУ
Протокол № 12 від 29 червня 2023 р.*

Денісова О. О., Сендзюк М. А.

Д 33 Інформаційні системи в економіці [Електронний ресурс] : підручник. —
Київ : КНЕУ, 2023. — 311, [1] с.
ISBN 978-966-926-455-8

У підручнику висвітлено основи створення і функціонування інформаційних систем на мікро- і макрорівнях управління національною економікою та практику впровадження новітніх інформаційно-комунікаційних технологій, розкрито проблеми та перспективи створення єдиного інформаційного простору в Україні та розвитку цифрової економіки. Розглянуто сучасні інтегровані та функціонально-орієнтовані інформаційні системи управління підприємством. Детально описано методику та технології оброблення інформації у виробничій сфері з технологічної підготовки виробництва, поточного планування, оперативного управління. Схарактеризовано інформаційні системи банківських і фінансових установ, органів державного управління, соціальної сфери та ін.

Підручник призначений для здобувачів вищої освіти за спеціальністю «Комп'ютерні науки», а також для науковців і фахівців у галузі інформаційних технологій.

УДК 004.9:33

*Розповсюджувати та тиражувати
без офіційного дозволу КНЕУ заборонено*

ISBN 978-966-926-455-8

© О. О. Денісова, М. А. Сендзюк, 2023
© КНЕУ, 2023

ЗМІСТ

ВСТУП	6

Розділ 1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ В ЕКОНОМІЦІ	8
1.1. Поняття та еволюція інформаційних систем і технологій	8
1.2. Класифікація і характеристика інформаційних систем в економіці	13
1.3. Тренди розвитку інформаційно-комунікаційних технологій	16
1.4. Державна політика України з цифровізації	21
1.5. Перспективи розвитку інформаційних систем в економіці	25
Контрольні запитання та завдання	32

Розділ 2. ЄДИНИЙ ІНФОРМАЦІЙНИЙ ПРОСТІР УКРАЇНИ	33
2.1. Поняття єдиного інформаційного простору та його складові	33
2.2. Єдині та державні реєстри України	38
2.3. Публічна інформація, розпорядником якої є Держстат України	43
2.4. Електронний документообіг як засіб автоматизації управлінських функцій	46
Контрольні запитання та завдання	50

Розділ 3. ІНТЕГРОВАНІ СИСТЕМИ ПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ	51
3.1. Характеристика інформаційних систем підприємства за рівнями управління	51
3.2. Етапи розвитку стратегічних моделей управління підприємствами в інформаційних системах	55
3.3. Характеристика сучасних корпоративних інформаційних систем	65
3.4. Технології автоматизації управління життєвим циклом продукту та виробничі ланцюги	70
3.5. Поняття та архітектурна модель Індустрії 4.0	73
3.6. Цифрові, «розумні» та віртуальні фабрики	76
Контрольні запитання та завдання	78

Розділ 4. ФУНКЦІОНАЛЬНО-ОРІЄНТОВАНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ	79
4.1. Загальна характеристика та структура інформаційної системи управління підприємством виробничої сфери	79
4.2. Комп'ютерні технології підтримки технічної підготовки виробництва	83
4.3. Підсистема поточного планування на підприємстві	86
4.4. Автоматизація оперативного управління виробництвом	88
4.5. Характеристика інформаційної системи бухгалтерського обліку та контролю на підприємствах	92
4.6. Інформаційні системи фінансового менеджменту підприємства	98
4.7. Призначення, структура та технологічні особливості функціонування інформаційних систем з маркетингу	102
Контрольні запитання та завдання	112

Розділ 5. БАНКІВСЬКІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ	113
5.1. Структура та концепція функціонування банківських інформаційних систем	113
5.2. Організація та підтримка інформаційних баз і сховищ даних в автоматизованих банківських системах	114
5.3. Створення єдиного інформаційного простору банківської системи України	117
5.4. Автоматизовані системи комерційних банків	119
5.5. Інформаційна система Національного банку України	133
Контрольні запитання та завдання	135
Розділ 6. ПЛАТІЖНІ СИСТЕМИ	136
6.1. Платіжні системи, їх класифікація, характеристика і призначення	136
6.2. Системи електронних платежів НБУ і їх роль у банківській системі України	140
6.3. Міжнародні платіжні системи	144
6.4. Електронні гроші	145
Контрольні запитання та завдання	147
Розділ 7. ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ДЕРЖАВНИМИ ФІНАНСАМИ	148
7.1. Концепція централізації інформаційних систем з управління державними фінансами	148
7.2. Призначення, структура та принципи функціонування інформаційно-аналітичної системи Міністерства фінансів України	150
7.3. Організація інформаційного забезпечення органів Міністерства фінансів України	154
7.4. Система автоматизованого формування і контролю (підтримка) виконання Державного бюджету України — АІС «Держбюджет»	158
7.5. Комп'ютерні технології складання і супроводження виконання місцевих бюджетів	164
7.6. Основні завдання, структура та інформаційні зв'язки автоматизованої системи Державного казначейства України	171
7.7. Склад інформаційних баз у системі Казначейства, їх підтримка засобами комунікацій	175
7.8. Технологічні процеси автоматизованого формування довідок і зведень для прийняття рішень у Казначействі України	178
Контрольні запитання та завдання	183
Розділ 8. ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ФІНАНСОВО-ФІСКАЛЬНИХ ОРГАНІВ	184
8.1. Інформаційно-аналітична системи Державної податкової служби України	185
8.2. Єдина автоматизована інформаційна система Державної митної служби України, її структура та концепція функціонування. Електронна митниця	199
Контрольні запитання та завдання	204
Розділ 9. ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ НЕБАНКІВСЬКИХ ФІНАНСОВИХ УСТАНОВ	205
9.1. Загальна характеристика та концепція функціонування інформаційних систем небанківських фінансових установ	205
9.2. Структура та склад комплексів задач і функцій автоматизованих систем страхових компаній	207

9.3. Системи оброблення інформації на фондовому ринку	218
9.4. Інформаційні системи фінансово-інвестиційних компаній	226
Контрольні запитання та завдання	228
Розділ 10. ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ СОЦІАЛЬНОЇ СФЕРИ, ТОРГІВЛІ ТА ПОСЛУГ	229
10.1. Концепція розвитку інформаційних систем у соціальній сфері.....	229
10.2. Комп'ютерні технології у сфері охорони здоров'я.....	235
10.3. Інформаційна система пенсійного фонду України	238
10.4. Єдина інформаційно-аналітична система служби зайнятості	242
10.5. Інформаційні системи торговельних закладів і сфери послуг.....	243
10.6. Інформаційні системи туристичної галузі.....	256
Контрольні запитання та завдання	262
Розділ 11. ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ.....	264
11.1. Цифрова трансформація економіки	264
11.2. Електронний бізнес.....	270
11.3. Цифрові платформи.....	276
11.4. Бізнес-моделі цифрової економіки.....	288
11.5. Технологія blockchain як основа новітніх інформаційних систем	293
11.6. Інформаційні технології «розумного міста»	297
Контрольні запитання та завдання	301
ЛІТЕРАТУРА.....	302
ОСНОВНІ СКОРОЧЕННЯ	304
ДОДАТКИ.....	306

Протягом десятиліть наша увага була спрямована на різні технології, починаючи від електронної пошти та Всесвітньої павутини, які були новинкою на свій час, до сучасних технологій штучного інтелекту та великих даних. Перетворення інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) зі спеціалізованих сервісів на доступні та повсякденно використовувані інструменти для більшості населення суттєво вплинуло на людей, організації та суспільство в цілому. Інноваційні сервіси, доступні завдяки цифровим технологіям, змінили спосіб, яким ми отримуємо послуги, спілкуємося та працюємо. Наприклад, реструктуризація галузі банківських і фінансових послуг дозволила нам отримувати швидкі та зручні сервіси без потреби фізично відвідувати офіси. Використання смартфонів і соціальних медіа змінило наші звички спілкування, роблячи його миттєвішим та глобальнішим. Розумні будинки та розумні пристрої надають нові можливості для автоматизації та управління нашим життям. Цифрові технології проникли майже в усі сфери нашого життя, але довгострокові наслідки цього процесу ще потребують більш детального вивчення.

У сфері бізнесу цифровізація має великий вплив, змінюючи спосіб, яким організації функціонують і виконують свою професійну діяльність. Цифрові технології стали основою розвитку нових бізнес-моделей і стратегій. Організації постійно змінюються, адаптуючись до нових технологій та впроваджуючи різні ІТ-рішення. Врахування цих постійних змін є важливим аспектом успіху бізнесу. Якщо на початку нового століття багато організацій акцентували свою увагу на зниженні витрат і цифровізацію розглядали переважно як статтю витрат, то сьогодні в ній шукають стратегічну перевагу і джерело конкурентоспроможності. За прогнозами Statista, у 2023 році глобальні витрати на ІТ очікуються на рівні 4,66 трільйона доларів США, що свідчить про постійне зростання інвестицій у цифрові технології.

Цифрова трансформація організацій включає в себе впровадження нових технологій, перегляд бізнес-процесів і культурні зміни. Для досягнення успіху організації повинні переосмислити свою стратегію та адаптуватись до нових реалій, забезпечуючи ефективну взаємодію між різними підрозділами та вдосконалюючи інформаційні процеси. Важливо також розвивати культуру інноваційності та навчання всередині організації, щоб сприяти постійному розвитку та зміні.

Разом зі всіма перевагами цифрової трансформації, вона також приносить нові виклики та ризики. Збільшення обсягу та доступності даних вимагає посиленої уваги до кібербезпеки та захисту конфіденційної інформації. Організаціям потрібно приділяти належну увагу цим аспектам і вживати заходів для запобігання кібератакам і зловживанню даними. Крім того, важливо забезпечити включеність та рівноправність у процесі цифрової трансформації. Це означає, що всі шари суспільства, незалежно від соціального стану чи географічного положення, повинні мати можливість отримувати доступ до цифрових технологій і користуватись ними. Це допоможе уникнути посилення цифрового розриву та соціальних нерівностей.

Розуміння впливу цифрової трансформації на організації та готовність до адаптації є ключовими факторами успіху в наш час. Водночас зростання складності використовуваних технологій вимагає високого рівня компетенції та кваліфікації з інформаційних технологій. Знання і цифрові навички мають стати базисом для постійного вдосконалення, експериментування та впровадження нових ідей і технологій з адаптацією до швидкозмінного ринкового середовища.

Вивчення інформаційних систем в економіці є важливим для використання можливостей, що вони їх надають. У сучасному цифровому світі, де технології та інформація стають важливими ресурсами для бізнесу і організацій, знання про інформаційні системи є необхідною складовою освіти. Їх вивчення допомагає розуміти, як ці системи можуть бути використані для залучення нових клієнтів, розширення ринків, підвищення ефективності маркетингових кампаній та взаємодії зі споживачами, збирання та аналізу даних про ринок а також для вирішення багатьох інших задач.

Підручник з інформаційних систем в економіці підготовлений відповідно до змісту робочої програми однойменної навчальної дисципліни, яка є однією із провідних у циклі фундаментальних дисциплін, що завершують підготовку бакалаврів зі спеціальності «Комп'ютерні науки» на освітньо-кваліфікаційному рівні «бакалавр». Для вивчення дисципліни необхідні базові знання з таких дисциплін, як «Теорія інформаційних систем», «Організація і проектування баз та сховищ даних», «Проектування інформаційних систем», «Методи та засоби комп'ютерних інформаційних технологій». Дисципліна «Інформаційні системи в економіці» є теоретичним фундаментом і практичним порадиником для виконання кваліфікаційного бакалаврського проекту.

Викладений у навчальному підручнику матеріал повністю забезпечує мету дисципліни, а саме: формування у студентів глибоких знань з інформаційних систем в економіці та практичних навичок щодо їх дослідження, аналізу та розробки обґрунтованих проєктних рішень. Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів компетентностей і програмних результатів навчання відповідно до освітньо-професійної програми зі спеціальності «Комп'ютерні науки». Завдання навчальної дисципліни: вивчення сучасного стану та перспектив розвитку інформаційних систем в економіці; аналіз тенденцій формування цифрової економіки; дослідження проєктів цифрової трансформації, задач оброблення інформації та новітніх підходів до автоматизації різних видів економічної діяльності.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ В ЕКОНОМІЦІ

Вивчивши матеріали цього розділу, ви **знатимете**:

- сутність систем автоматизованого оброблення економічної інформації;
- параметри ефективності систем автоматизованого оброблення інформації;
- закономірності та перспективи розвитку інформаційних систем;
- класифікацію інформаційних систем;
- структуру інформаційних систем управління економікою,

а також умітимете:

- користуватися законодавчими та нормативними актами в галузі інформатизації управління економікою;
- визначати функції автоматизованих робочих місць.

1.1. Поняття та еволюція інформаційних систем і технологій

Сучасне суспільство неможливо уявити без **інформаційних технологій** (ІТ) — сукупності технологічних інструментів, методів та процесів, які використовуються для зберігання, обробки, передачі та використання інформації. Сьогодні інформаційні технології впливають на всі сфери життя, включаючи бізнес, освіту, науку, медицину, комунікації, розваги та управління. Їх роль, зокрема, зумовлена такими можливостями, що вони їх надають:

- поліпшення ефективності. ІТ дозволяють автоматизувати процеси, зберігати та обробляти великі обсяги інформації швидше та ефективніше. Це допомагає організаціям та підприємствам знизити витрати, підвищити продуктивність та здійснювати точніше прийняття рішень;
- забезпечення доступу до інформації. ІТ розширюють доступ до інформації та сприяють швидкому обміну даними. Вони дозволяють людям отримувати необхідну інформацію в реальному часі, що допомагає приймати кращі рішення та підвищує рівень освіти та свідомості;
- зручність та збереження часу. ІТ спрощують багато процесів і забезпечують зручність виконання різних завдань. Вони дозволяють швидко спілкуватися, проводити операції онлайн, здійснювати покупки, отримувати послуги та здійснювати банківські операції, що допомагає економити час і зусилля;
- інновації та розвиток. ІТ є джерелом інновацій та стимулюють технологічний прогрес. Вони дозволяють створювати нові продукти, послуги та бізнес-моделі, що сприяє економічному зростанню та розвитку суспільства;
- глобальне спілкування та співпраця. ІТ розширюють можливості спілкування та співпраці між людьми з різних куточків світу. Вони надають змогу здійснювати віртуальні наради, комунікувати через соціальні мережі, співпра-

цювати над проектами на відстані. Це сприяє розбудові глобальних спільнот і сприяє культурному обміну, розумінню та зближенню людей;

- підтримка наукових досліджень та розвитку. ІТ відіграють ключову роль у сфері наукових досліджень, дозволяючи збирати, аналізувати та інтерпретувати великі обсяги даних. Вони підтримують розвиток нових технологій, дослідження в медицині, енергетиці, екології та інших галузях, що сприяє прогресу та покращує якість життя;

- захист інформації. ІТ також відіграють важливу роль у забезпеченні безпеки та конфіденційності інформації. Вони допомагають захищати дані від несанкціонованого доступу, зламів та кібератак. Забезпечення кібербезпеки стає все важливішою задачею в умовах зростаючої кількості цифрових загроз.

Інформаційні технології можна класифікувати за різними ознаками, визначальною з яких є технічні засоби, що використовуються для зберігання та оброблення інформації, а також комунікацій (рис. 1.1). Поступово змінювалась і мета їх застосування. Якщо для до другої половини XIX ст. ставилось завдання подання інформації у потрібній формі, то з удосконаленням зв'язку і механічних пристроїв акцент змістився на представлення інформації у зручнішій формі. З появою перших електронних комп'ютерів і початком зберігання даних на магнітних носіях актуальнішим стало формування змісту інформації. Електронно-обчислювальні машини забезпечили оброблення інформації з неймовірною швидкістю та точністю. Протягом періоду електронних технологій цілі також поступово змінювались:

- 1960 — 1970 рр. — період мініатюризації — були розроблені перші міні- та середнього розміру комп'ютери, розвивалися інтегральні схеми та мікропроцесори;

- 1970 — 1980 рр. — поява персональних комп'ютерів, стандартизація апаратних та програмних засобів;

- 1990 — 2000 рр. — розвиток комп'ютерних мереж, графічних користувацьких інтерфейсів і веб-технологій;

- 2000 — 2010 рр. — поширення мобільних пристроїв, таких як смартфони і планшети, поява мобільних додатків, початок переходу до хмарних технологій;

- 2010 — нині — розвиток штучного інтелекту (ШІ), робототехніки, розробка систем віртуальної і доданої реальності (AR).

Масове використання комп'ютерів та мережі Інтернет ознаменувало початок інформаційної ери. Доступні для широкого загалу комп'ютери відкрили безмежні можливості зберігання, обробки та обміну інформацією. З'явилися перші операційні системи, бази даних, програми для обробки текстів та електронної пошти. Інтернет відкрив нові шляхи комунікації, дозволяючи людям обмінюватись даними та спілкуватись миттєво, незалежно від відстані. На цьому етапі інформаційні технології стали тими інструментами та методами, які використовуються для реалізації інформаційних систем.

Інформаційною називають систему, яка здійснює або в якій відбуваються інформаційні процеси: пошук, збирання, зберігання, передавання й опрацювання інформації. Інформаційні системи (ІС) належать до класу складних систем, оскільки:

- вони складаються з великої кількості компонентів;

- компоненти взаємодіють між собою, зокрема здійснюючи інформаційний обмін. Зв'язки можуть бути прямими чи опосередкованими;

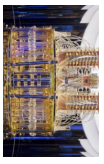
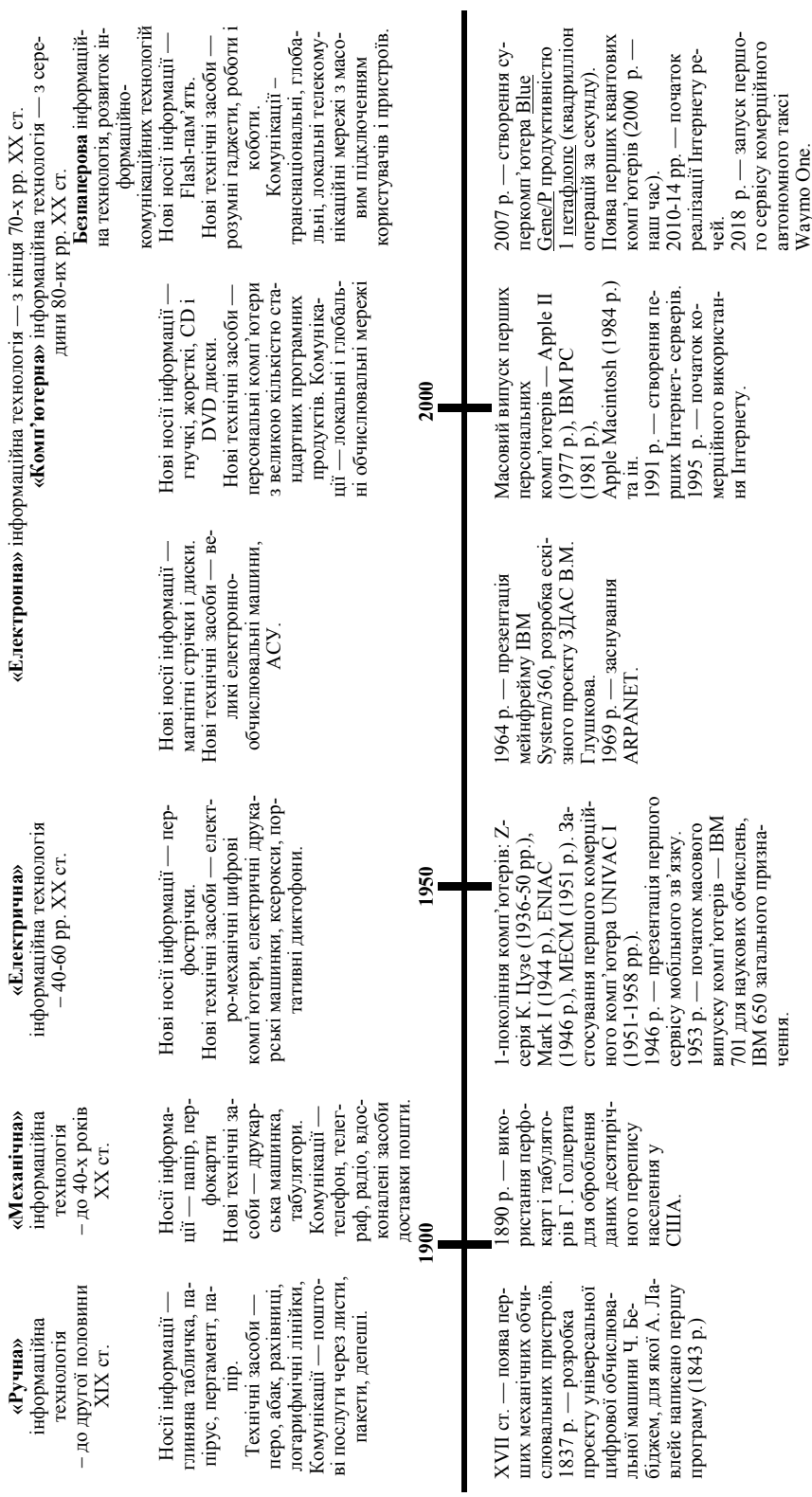


Рис. 1.1. Етапи розвитку інформаційних технологій

- взаємодія елементів забезпечує появу нових властивостей або характеристик, які не властиві окремим елементам;
- ієрархічна внутрішня структура;
- нелінійність наслідків змін — малі зміни в одному елементі можуть призвести до непропорційних змін у системі в цілому;
- нелінійність поведінки — взаємодія багатьох змінних факторів може призводити до хаотичних або непередбачуваних станів.

Повної і загальноприйнятої класифікації елементів ІС досі не існує, але найчастіше виокремлюють забезпечувальні та функціональні компоненти.

Основними забезпечувальними компонентами інформаційної компоненти є:

- технічне забезпечення — сукупність усіх технічних засобів, використовуваних під час функціонування системи;
- програмне (ПЗ) — сукупність програм на носіях даних і програмних документів, що призначені для відлагодження, функціонування та перевірки працездатності ІС;
- математичне — сукупність математичних методів, моделей і алгоритмів розв’язування задач, які застосовуються в ІС. До цього виду забезпечення включають моделі та алгоритми, які стають надалі інструментом розробки програмних засобів;
- організаційне — сукупність документів, що описують технологію функціонування ІС, методи, згідно з якими користувачі вибирають і застосовують технологічні прийоми для одержання конкретних результатів під час функціонування ІС;
- інформаційне — інформаційні ресурси як предмет праці, методи і засоби ведення інформаційної бази. До інформаційно-го забезпечення належать форми документів, нормативна база й реалізовані рішення щодо обсягів, розміщення та форм існування інформації, яка використовується в ІС під час її функціонування;
- лінгвістичне — сукупність засобів і правил формалізації природної мови, які під час функціонування ІС використовуються при спілкуванні користувачів та експлуатаційного персоналу ІС з комплексом технічних засобів;
- правове — сукупність правових норм, які регламентують правові відносини під час функціонування ІС та юридичний статус результатів такого функціонування;
- ергономічне — сукупність засобів і методів, які створюють найсприятливіші умови праці людини в ІС, умови для взаємодії людини та ЕОМ. Ергономічні вимоги визначаються властивостями людини та характеристиками середовища і встановлюються для підвищення ефективності, надійності та безпеки функціонування системи «людина — машина».

Перелік функціональних компонентів конкретної ІС залежить від сфери її діяльності, об’єкта управління, призначення і т. ін. З розвитком інформаційних технологій, з’являлись нові види інформаційних систем, змінювались їх архітектура, концепції функціонування і цілі. За умовними періодами поширення можна виокремити такі етапи:

- системи оброблення транзакцій/даних (Data Processing System) (1960–1970-ті рр.) були призначені для автоматизації рутинних завдань і формалізованих задач, таких як нарахування заробітної плати, управління запасами та оброблення замовлень;

– системи управлінської звітності (1970–1980-ті рр.) надавали змогу керівникам отримувати узагальнені та структуровані дані для прийняття рішень. В основі управлінських ІС (Management Information System) була єдина база даних, доступ до якої забезпечувала система керування базами даних (СКБД). Обчислення здійснювались на одній апаратній платформі, результати розв’язання одних задач використовувались як вхідна інформація для інших. На підприємствах системи планування ресурсів поступово стали забезпечувати безперешкодний потік інформації між відділами, підвищуючи координацію та ефективність роботи;

– системи підтримки прийняття рішень і системи інформування виконавчих керівників (Executive Information System) (1980–1990-ті рр.) включали інструменти аналізу та моделювання, які допомагали керівникам аналізувати складні проблеми і приймати стратегічні рішення у режимі реального часу на основі обраних ключових показників продуктивності і метрики з можливістю інтеграції та агрегації даних. Поширення персональних комп’ютерів і розробка графічних інтерфейсів користувача створили передумови для масового виробництва програмних продуктів і їх використання не тільки бізнесом, а й кінцевими користувачами для особистих потреб. Відповідно, відбуваються зміна архітектур інформаційних технологій, перехід від традиційних мейнфреймів з централізованим обробленням інформації до відкритих інформаційних систем з розподіленим обробленням інформації;

– системи управління ресурсами підприємств, Інтернет-додатки (1990–2000 рр.) Відповіддю на потребу в ефективнішому зберіганні та управлінні величезним обсягом інформації стали промислові СКБД. З’явились повноцінні ERP-системи, які поєднували різні функціональні області підприємства в єдину цілісну платформу. Розвиток комп’ютерних мереж, зокрема локальних мереж (Local Area Network, LAN) та глобальних мереж (WAN), дозволив підключати комп’ютери до спільних ресурсів та обмінюватись даними. Впровадження Всесвітнього павутиння WWW і розширення можливостей мережевого зв’язку сприяло поширенню електронної комерції. Масова комп’ютеризація та збільшення кількості персональних комп’ютерів створило попит на спеціалізовані додатки для кінцевих користувачів;

– бізнес-інтелект (Business Intelligence, BI) та мобільні додатки (2000–2010 рр.). BI-системи призначені для виявлення корисної інформації та зв’язків у великих обсягах даних, які можуть бути зібрані з різних джерел, таких як ERP-системи, CRM-системи, соціальні мережі тощо. Результатом є звіти та візуалізації даних, які допомагають бізнес-аналітикам, керівникам та іншим користувачам краще розуміти важливі аспекти діяльності підприємства. Впровадження хмарних технологій, централізоване оброблення на вищому рівні поєднуються з розподіленим обробленням на нижчому. Водночас розвиток мобільних технологій і збільшення користувачів смартфонів і планшетів пов’язані зі створенням все більшого числа мобільних додатків;

– інтелектуальні системи та цифрова трансформація (починаючи з 2010 р.). Зростання швидкості обробки даних, розвиток штучного інтелекту та машинного навчання, розвиток Інтернету речей (IoT) та підключення різних пристроїв до мережі, а також інші технології дають змогу автоматизувати бізнес-процеси, покращувати процеси прийняття рішень та стимулювати інновації.

1.2. Класифікація і характеристика інформаційних систем в економіці

Розмаїття сучасних інформаційних систем та численність їх характеристик не дають можливості скласти єдину загальноприйнятую систему їх класифікації. Розглянемо класифікацію за найзначущими ознаками.

За рівнем функціонування ІСЕ поділяються на системи мікрорівня і макрорівня. *На макрорівні управління економікою* виокремлюють три сфери застосувань інформаційних систем: фінансово-економічну, соціальну та адміністративно-правову. Доцільність такої класифікації підтверджується не тільки спільністю й однорідністю функцій у цих сферах, а й необхідністю організації в цих сферах спільних інформаційних ресурсів, єдиного інформаційного простору. На цьому рівні функціонують державні ІС, призначені для складання перспективних та поточних планів розвитку країни, обліку результатів і регулювання діяльності окремих галузей народного господарства, для розробки державного бюджету та контролю за його виконанням. Такі системи складаються з численних функціональних підсистем, що їх можна виокремити за вертикаллю і за горизонталлю.

По вертикалі підсистеми ІСЕ виділяють в основному відповідно до адміністративно-територіального устрою, зокрема державний, обласний, районний рівень чи рівень громад. Зокрема, інформаційна система Міністерства фінансів, обласного фінансового управління, районного фінансового відділу (громади). Коли установа структурована не за територіальним устроєм, як наприклад, Державна митна служба, то функціональні підсистеми виділяють відповідно до її організаційної структури.

По горизонталі підсистеми виділяють відповідно до переліку функцій чи функціональних підрозділів, характерних для даної установи, наприклад, в інформаційній системі Міністерства фінансів виокремлено підсистему розроблення проекту бюджету, підсистему розпису, обліку та аналізу виконання бюджету, підсистему звітності та ін. У межах наведених підсистем в даному конкретному випадку виділяють автоматизовані функції за статтями доходів і видатків, перелік яких визначений у Бюджетному кодексі. Слід відмітити, що перелік функціональних підсистем і функціональних підрозділів є однаковими на всіх рівнях системи, як наслідок розбудови системи на основі принципу розподіленого оброблення даних. Для реалізації наведених комплексів задач у кожному структурному підрозділі встановлюють функціональні автоматизовані робочі місця з функціями, що відповідають завданням фахівця-користувача. У розглянутому прикладі ІС Міністерства фінансів взаємозв'язки наведених функціональних підсистем між рівнями системи управління державними фінансами забезпечуються єдиною правовою базою, єдиною бюджетною класифікацією, єдиною формою бюджетної документації, єдиною інформаційною базою, погодженими принципами бюджетного процесу.

Подальша декомпозиція функціональних задач може здійснюватися за принципом виокремлення технологічних процесів для виконання класичних функцій управління, а саме прогнозування, планування, обліку, аналізу регулювання. Кожна з наведених функцій реалізується за заданим алгоритмом на відповідному АРМ.

Мікрорівень управління економікою охоплює такі сфери для запровадження інформаційних систем: підприємства виробничої і невиробничої сфери, установи державного підпорядкування. Кожна з наведених сфер має однорідну організаційну структуру, однорідні структури інформаційного забезпечення та однакові передумови для створення єдиного інформаційного простору. Відповідно, термін «корпоративні інформаційні системи» (КІС), який застосовується для позначення багатокомпонентних повнофункціональних систем, може стосуватись як виробничих підприємств, так і інших економіко-організаційних об'єктів. До корпоративних систем належать, наприклад, системи таких організацій, як відкрите акціонерне товариство «Укртелеком», «Укрзалізниця», НБУ, єдина автоматизована система керування міським пасажирським транспортом у м. Києві та ін.

На підприємствах виробничої сфери створюються інтегровані інформаційні системи, які охоплюють інформаційні системи НДР, автоматизованого проектування, управління технологічними процесами, управління безпосередньо виробництвом та управління збутом продукції. Їх структуру доцільно розглядати в двох аспектах: відповідно до організаційної структури і за функцій управління. У відповідності з організаційною структурою в системі управління виробничим підприємством виділяють такі підсистеми: управління цехом чи відділом, дільницею, поточною лінією чи роботизованим комплексом. Автоматизація управління названими структурними підрозділами здійснюється на робочих місцях відповідних спеціалістів через такі комплекси задач: прогнозування, поточне планування, оперативне управління, облік, аналіз і регулювання. За специфічними функціями виокремлюють фінансово-облікові системи, системи управління кадрами, відносинами з клієнтами (CRM), логістикою тощо. Для таких систем визначають відповідний рівень управління, де вони використовуються — операційний, тактичний або стратегічний.

На найнижчому рівні КІС функціонують інформаційні системи управління технологічними процесами (ІСУ ТП). Їх головна відмінність стосується об'єкта управління: для ІСУ ТП це різноманітні машини, прилади, обладнання, а для інших ІС — колективи людей. Друга принципова відмінність полягає у тому, що для ІСУ ТП основною формою передачі інформації є сигнал, а для інших систем — документи.

Щодо структури інформаційних систем підприємств невиробничої сфери і органів загальнодержавного управління економікою на мікрорівні, то вона відповідає організаційній структурі цих установ, підсистеми виділяють у відповідності з переліком функціональних підрозділів, наприклад, в інформаційній системі Державної статистичної служби (ІСДСС) передбачені функціональні підсистеми статистики промисловості, сільського господарства, капітального будівництва і т. п. Цей склад підсистем повторюється на районному і обласному рівнях ІСДСС. У банках також виділяють підсистеми за функціями управління, зокрема: управління кредитами, управління депозитам, регулювання валютними операціями і т.п., а вже у межах цих підсистем автоматизуються класичний перелік функцій: прогнозування, планування, облік, аналіз і регулювання.

Класифікацію за деякими ознаками компонентів корпоративних інформаційних систем, що їх можна розглядати як неподільне ціле або спеціалізованих додатків, представлено на рис. 1.2.

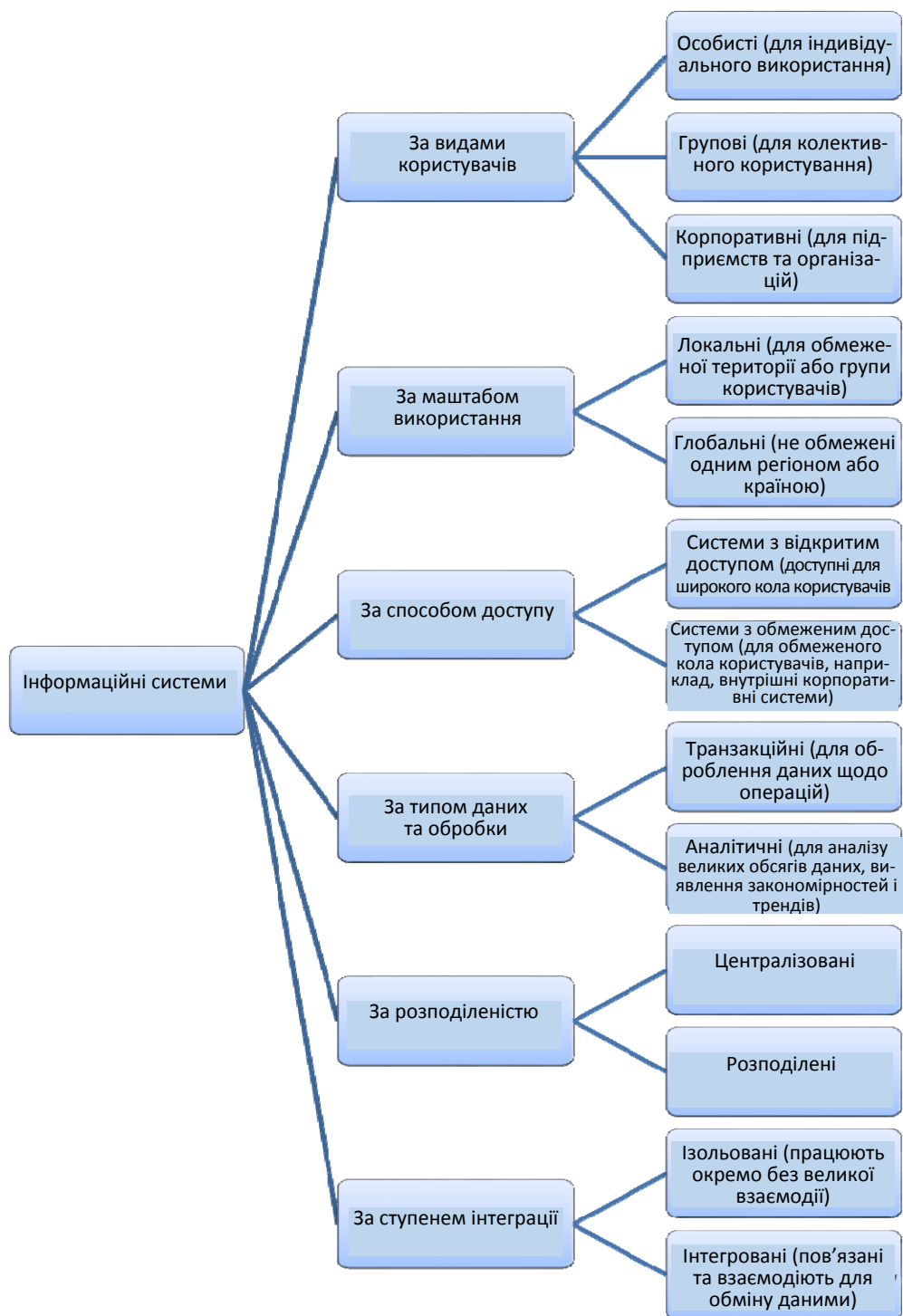


Рис. 1.2. Приклад класифікації інформаційних систем

1.3. Тренди розвитку інформаційно-комунікаційних технологій

Вплив прогресу у сфері ІКТ у XX столітті виявився настільки значущим, що відбувся не лише в інформаційних процесах, але й у розвитку суспільства, економіки та науки. Відповідні зміни було позначено як чергову промислову революцію, яку назвали цифровою. Її відрізняло від попередніх (див. вставку) глобальність змін, їх ланцюговий лавиноподібний ефект. Принципові зміни концепцій зумовили виокремлення Індустрії 3.0 та 4.0, а для передових країн актуальним є перехід до Індустрії 5.0. Розглянемо їхні особливості.



Промислові революції

1-ша промислова революція (1760–1860) розпочалася у Великобританії з винаходу парової машини, що дозволило підприємствам повністю використовувати силу пару. Це призвело до створення фабрик та радикально поліпшених виробничих процесів на основі механізації.

2-га промислова революція (1860–1960) — використанням електрики та інші технологічні новації у сфері промисловості, транспорту і комунікацій, масове виробництво.

3-тя промислова революція (1960–2006) — комп'ютери та мікропроцесори, Інтернет, мобільні технології та інші технологічні новації змінили інформаційні та управлінські процеси, а згодом

4-та промислова революція (2006–нині) — відбувається злиття цифрового, фізичного та біологічного світів з гіпершвидкими змінами.

5-та промислова революція (сьогодення) — у фокусі уваги співпраця людини та машин, людиноцентричний підхід до застосування технологій, спрямованість на забезпечення сталого розвитку.

Третя промислова революція — це концепція, яка пояснює зміни в сучасному суспільстві та економіці через впровадження нових інформаційних технологій. Ці технології змінюють спосіб виробництва, обробки і передачі інформації, а також взаємодії між людьми та технологіями. Основні аспекти Індустрії 3.0 включають:

- використання комп'ютерів у виробничих процесах, що призвело до автоматизації багатьох завдань і збільшення продуктивності;
- керована програмами автоматика — чисельне керування комп'ютером (CNC) та програмування контрольних систем для автоматизації виробничих процесів, таких як обробка металу, лиття та інші;
- зростання використання роботів для виконання рутинних і небезпечних завдань у виробництві, що забезпечило покращення якості та ефективності;
- автоматизовані виробничі лінії виробництва надали змогу збільшити обсяги виробництва та знизити витрати на працю;
- управлінські інформаційні системи забезпечили кращий контроль і планування виробничих процесів, запасів і постачання;
- глобалізація та міжнародна торгівля — за допомогою поліпшених засобів транспорту та зв'язку почалася швидка глобалізація економіки, що дозволила легше переміщувати товари та послуги між країнами.

Межа між Індустрією 3.0 і 4.0 є розпливчастою, термін «**четверта промислова революція**» вживається для опису останніх технологічних і соціальних змін, що відбуваються в сучасному світі. Акцентується впровадження передових технологій, зокрема зв'язаних з цифровою трансформацією, штучним інтелектом, доданою реальністю, біотехнологіями та іншими інноваційними розробками (табл. 1.1). Ця революція відзначається тим, що технологічні зміни проникають у всі сфери життя і суспільства, впливаючи на економіку, культуру, політику, освіту тощо. Крім створення нових можливостей, перед суспільством постають важливі етичні, соціальні та екологічні виклики, які потребують ретельного розгляду та регулювання.

Таблиця 1.1

Порівняння Індустрії 3.0 та 4.0

Характеристика	Третя промислова революція	Четверта промислова революція
Технології	Інформаційні технології, інтернет, мережі, програмне забезпечення	Штучний інтелект, Інтернет речей, блокчейн, AR/VR, додаткові виробництво, квантові обчислення, біотехнології та інші
Приклади впровадження	Електронна комерція, цифрові платформи	Кіберфізичні системи, цифрові двійники, роботи, квантові комп'ютери
Вплив на економіку та суспільство	Зміни у бізнес-моделях, електронна комерція, цифрова нерівність	Автоматизація, зміна робочих місць, глобалізація виробництва, екологічні та етичні питання
Фізичний світ	Цифровий та віртуальний світ	Змішування цифрового та фізичного світу, розширена реальність, аддитивне виробництво, фізичні об'єкти з цифровим керуванням
Зміни в глобальному масштабі	Збільшення міжнародного обміну інформацією, але фізичне виробництво залишалося в основному національним	Глобальні мережі виробництва, децентралізовані системи, більша мобільність та зв'язки між країнами
Вплив на робочі місця та навички	Поява нових робочих місць у сфері ІТ, зміни у навичках працівників	Зміна вимог до навичок, автоматизація, переорієнтація робітників на більш креативні та аналітичні завдання

Наслідком четвертої промислової революції для економіки у першу стали зміни структури ринків і галузей, а також способів виробництва. Зокрема, відбувається сервізація виробництва — його результатом є не чистий продукт, а комплекс з продукту і додаткових нематеріальних сервісних компонентів. Невід'ємною складовою усіх галузей є дослідження і розробки, при чому обсяг інтелектуальних видів діяльності збільшується в усіх секторах економіки, а інформація та знання можна розглядати як фактор виробництва. Процеси цифрової трансформації економіки описано у підрозділі 11.1. Автоматизація, використання робототехніки та інших передових технологій зумовлює переформатування виробничих процесів і ланцюгів постачання. Продуктивність при цьому зростає, але може також виникнути необхідність у перебудові логістики та інфраструктури. На основі електронного бізнесу (див. підрозділ 11.2), ци-

фрових платформ (див. підрозділ 11.3) та екосистемам з'являються нові бізнес-моделі (див. підрозділ 11.4). Стають актуальними концепції «розумне місто» (див. підрозділ 11.6), «розумна фабрика» тощо.

Конкуренція в умовах цифрової економіки та збільшення очікувань і вимог споживачів змушує компанії шукати нові способи покращення продукції та послуг, що стимулює інновації і переосмислення стратегій управління, включаючи взаємодію з клієнтами, оптимізацію процесів і прийняття рішень на основі даних. Відповідно, це вимагає потребує збільшення інвестицій у дослідження та розробку нових технологій, а також зумовлює зміни у робочій силі. Завдяки автоматизації деякі традиційні робочі місця зникають, водночас підвищуються вимоги до кваліфікації працівників, їх цифрової грамотності, збільшується потреба у фахівцях у галузях, пов'язаних з розробкою та управлінням технологіями та іншими аспектами цифрової економіки. Цифрова економіка потребує не просто трудових ресурсів, а людського капіталу, потенціалу працівників для створення цінності, підвищення продуктивності і розвитку суспільства.



Нехай Сила працює на вас. Руки геть від керма!

«Покупці передбачувані, вони роблять одні й ті самі дії знову і знову» — більше 20 років нагромадження даних надало Amazon право на такі твердження. Більше того, за результатами роботи великої команди фахівців з машинного навчання («сили»), починаючи з 2012 року, компанія впевнена, що має глибоке розуміння споживчої поведінки та вподобань. Amazon знає, чого хочуть клієнти, коли вони цього хочуть, і, ймовірно, вже відправив товар, який клієнт замовить наступного разу, до складу поруч з ним. Результатом проєкту Yoda стали прогнози покупок мільйонів товарів, що купуються як регулярно у великій кількості, так і час від часу. Менеджери використовували ці прогнози для обґрунтування своїх рішень, але згодом було визначено, що завдання прогнозування, встановлення цін та закупівля краще виконують алгоритми. Програму Hands off the Wheel було спрямовано на автоматизацію робочих процесів, що передбачає мінімальне втручання менеджерів.

Досвід Amazon корисний тим, що автоматизація була використана не для зменшення штату, а для перерозподілу працівників на виконання більш творчих та інноваційних завдань. Більшість співробітників відділу роздрібної торгівлі перейшли на посади менеджерів продукту та програмних менеджерів. Перші відповідають за розробку нових продуктів, а другі керують групами проєктів. Цей підхід забезпечив постійні інновації у компанії. Одним з результатів стало створення безконтактного магазину Amazon Go.

Розвиток нових технологій вимагає від працівників безперервного навчання, опанування нових навичок, перекваліфікації, що зумовлює зміни в освіті. А зміни традиційних форм зайнятості вимагає нових підходів до управління людським капіталом і соціальної політики.

Особливої гостроти набувають ризики порушення кібербезпеки і приватності — з розширенням використання цифрових технологій частішають випадки злому, крадіжки даних і порушення приватності, що має серйозні наслідки як для окремих осіб і компаній, так і для економіки в цілому. Ще одним актуальним завдання є подолання цифрової нерівності — лише ті, хто має доступ до новітніх технологій і цифрових ресурсів, можуть скористатись

новими можливостями як на ринку праці та в ролі споживача, так і в сферах політики, державного управління і місцевого самоврядування, а також міжособистісних відносин.

Саме усвідомлення поточних і майбутніх викликів, з якими зіткнулось людство, спроби передбачити наслідки технологічних трендів (табл. 1.2) і визначити політики щодо їх врегулювання зумовило появу концепції Індустрії 5.0 — технології мають не замінити людину, а допомогти їй. Завдяки персоналізації та використанню коботів працівники одержують більше свободи у створенні цінності для кінцевих користувачів і можуть зосередитись на наданні покращених, індивідуальних послуг і продуктів. Перед підприємствами ставиться завдання бути не лише прибутковими і адаптивними, а й стійкішими та орієнтованішими на людину. Стабільність у складні часи, передбачення і попередження криз важливіші за зростання, прибуток та ефективність. Бізнес повинен позитивно впливати на суспільство, а не просто пом'якшувати будь-які негативні наслідки.

Таблиця 1.2

Сучасні технологічні тренди за результатами досліджень McKinsey

Технологічні тренди	
2022	2023
Покращене з'єднання Бездротові мережі зі зниженою споживаною енергією, мобільні мережі 5G/6G, Wi-Fi 6 та 7, супутники на низькій орбіті Землі та інші технології підтримують цілий спектр цифрових рішень, які можуть сприяти зростанню та продуктивності в різних галузях сьогодні та у майбутньому.	
Прикладний ШІ Прикладні застосунки ШІ призначені для вирішення задач класифікації, передбачення та управління з метою автоматизації діяльності, додавання або розширення можливостей і пропозицій, а також прийняття кращих рішень.	
Хмарні та розподілені обчислення Мережі майбутнього складатимуться з гіпермасштабних віддалених традиційних хмарних центрів обробки даних, регіональних центрів і різноманітних обчислювальних ресурсів, розташованих на локальних вузлах мережі, наближених до кінцевих користувачів. Такий розподіл обчислень надає змогу поєднати переваги традиційних хмарних обчислень з кращою латентністю даних та їх більшою автономією.	
Технології поглибленої реальності Поєднання сенсорних технологій та просторового обчислень для надання змоги користувачам «бачити світ інакше» за допомогою змішаної або розширеної реальності або «бачити інший світ» через віртуальну реальність.	
Індустріалізація машинного навчання Швидко зростаюча екосистема програмних та апаратних рішень надає змогу прискорити і зменшити ризики розробки, впровадження та обслуговування рішень з машинного навчання для використання в реальних бізнес-сценаріях	
Розробка програмного забезпечення нового покоління Нові програмні інструменти, зокрема конвеєри розгортання коду та системи автоматизованого генерування, тестування, рефакторинг та трансляції коду, можуть покращити якість додатків та процеси їх розробки.	

Технологічні тренди	
2022	2023
Квантові технології Технології на основі квантової механіки можуть забезпечити експоненційне зростання обчислювальної продуктивності для певних задач та перетворити мережі зв'язку, забезпечивши їх більш високим рівнем безпеки.	
Архітектури довіри та цифрова ідентичність Технології цифрового довіри дозволяють організаціям будувати, масштабувати та зберігати довіру зацікавлених сторін до використання їх даних та цифрових продуктів та послуг.	
Web3 Платформи і додатки, які сприяють переходу до майбутнього децентралізованого інтернету з відкритими стандартами та протоколами, захищаючи права на цифрову власність. За користувачами визнається більше прав власності щодо даних, їм надається контроль над тим, як їх дані монетизуються, що сприяє новим бізнес-моделям.	
Майбутня біоінженерія Злиття біологічних та інформаційних технологій спрямоване на покращення здоров'я та продуктивності людини, трансформує ланцюги вартості харчування та створює інноваційні продукти та послуги за напрямками біомолекул, біосистем, інтерфейсів біомашин та біокомп'ютерів	
Майбутня мобільність Технології мобільності націлені на покращення ефективності та сталості наземного та повітряного транспорту для людей та вантажів за допомогою автономних, з'єднаних, електричних та спільних рішень.	
Космічні технології майбутнього Покращення та зниження вартості супутників, ракет-носіїв та технологій для життя в космосі створюють можливості для інноваційних космічних операцій та сервісів.	
Майбутнє сталого споживання Стале споживання зосереджене на використанні товарів та послуг, які виробляються з мінімальним негативним впливом на навколишнє середовище, використовуючи низьковуглецеві та сталі матеріали. Технології, що забезпечують цей процес, перетворюють промислове та індивідуальне споживання з метою зменшення екологічних ризиків, зокрема, зміни клімату.	Електрифікація та відновлювана енергія Електрифікація та відновлювана енергія сприяють досягненню зобов'язань щодо нульового викиду і включають сонячну, вітрову та гідро- енергетику, а також інші відновлювальні джерела енергії; ядерну енергетику; водень; стійкі палива; заряджання електричних транспортних засобів.
Майбутнє чистої енергії Тенденція до енергетичних рішень, які сприяють досягненню нульового викиду вуглецю вздовж всього ланцюжка енергетичного процесу, від виробництва або генерації енергії до її зберігання та розподілу.	Кліматичні технології поза електрифікацією та відновлюваною енергією Вловлювання, використання та зберігання вуглецю; видалення вуглецю; природні кліматичні рішення; циркулярні технології; альтернативні білки та сільське господарство; рішення щодо водних ресурсів та біорізноманіття, а також адаптації; технології для відстеження прогресу до досягнення нульового викиду.
	Генеративний ШІ Автоматизація, розширення та прискорення робіт зі створення нового вмісту в різних формах, таких як текст, відео, код і навіть білкові послідовності, на основі неструктурованих змішаних наборів даних

1.4. Державна політика України з цифровізації

Державна політика з цифровізації формується як складова частина соціально-економічної політики держави в цілому і спрямовується на раціональне використання промислового та науково-технічного потенціалу, матеріально-технічних і фінансових ресурсів для створення сучасної інформаційної інфраструктури в інтересах вирішення комплексу поточних і перспективних завдань розвитку України для досягнення цілей сталого розвитку.

Термін **«цифровізація»** (з англ. digitalization) є відносно новим терміном у лексиконі фахівців, а тим більше у суспільстві. Науковці і практики дотримуються різних підходів до визначення цифровізації, але загалом її визначають як процеси впровадження цифрових технологій у всі сфери життя — від взаємодії між людьми до промислових виробництв, від предметів побуту до дитячих іграшок, одягу тощо. Також цей термін позначає перехід діяльності з реального світу у світ віртуальний (онлайн) та інтеграцію біологічних і фізичних систем у кібербіологічні та кіберфізичні.

Важливість цього напрямку роботи зумовило розвиток окремої галузі права, яка регулює відносини, пов'язані з обігом, захистом, доступом до інформації та використанням інформаційних технологій, — інформаційного права. А для зосередження зусиль у реалізації державної політики у цій сфері було створено Міністерство цифрової трансформації України. У 2019 р. Кабінет Міністрів України затвердив постанову щодо діяльності Міністерства цифрової трансформації, яка також регламентує його повноваження та сфери компетенції. Нині це центральний орган виконавчої влади, який відповідає за формування та реалізацію державної політики у сфері цифровізації, відкритих даних, національних електронних інформаційних ресурсів, інтероперабельності — взаємодії мережевих систем на базі уніфікованих інтерфейсів або протоколів, впровадження електронних послуг і розвиток цифрової грамотності громадян.

Державна політика у сфері цифровізації у першу чергу спрямована на створення конкурентоспроможного, інноваційного та стійкого цифрового середовища за такими напрямками:

- розвиток цифрової інфраструктури — забезпечення широкосмугового Інтернету та високошвидкісного доступу до мережі, розгортання мереж нового покоління (зокрема, 5G), в усіх регіонах країни включно з будівництвом і модернізацією інфраструктури для підтримки цифрових послуг та застосунків, розвиток цифрових платформ та обчислювальних хмар. Важливим аспектом також є нормативні документи, що визначають розподіл та використання радіочастотного спектру, а також правила функціонування операторів зв'язку;

- електронне урядування (е-урядування) і доступ до публічної інформації — держава стимулює впровадження електронних сервісів та платформ для поліпшення якості та доступності послуг уряду та місцевих органів влади, зокрема електронних послуг для громадян та бізнесу, а також відкритості діяльності органів влади. Додаток «Дія» має стати універсальною точкою доступу громадян і бізнесу до всіх електронних державних послуг в Україні за єдиними стандартами. Міністерство цифрової трансформації України спільно з міжнародними партнерами впроваджує та розвиває інструменти електронної демократії.

Найбільш поширеними серед них як на загальнодержавному, так і на місцевому рівнях є електронні консультації, електронні петиції, електронні звернення, бюджети участі (громадські бюджети). Також створені ресурси для оприлюднення наборів даних у формі відкритих даних;

- цифровізація державних установ і відомств — удосконалюються державні та галузеві інформаційні системи, такі як Система електронних платежів України, інтегрована інформаційно-аналітична система «Прозорий бюджет», багатофункціональна комплексна система «Електронна митниця» автоматизовані ІС «Казна», «Податки». Мінцифри разом з іншими органами державної влади та міжнародними партнерами сприяють впровадженню електронних послуг у багатьох сферах економіки — будівництво, земельні послуги, екологія, реєстрація бізнесу тощо. Докладніше у розділі 2 і наступних;

- цифрова ідентичність — комплекс законів, нормативних актів та політик, які визначають права та обов'язки стосовно збору, збереження, обробки та використання інформації, пов'язаної з ідентифікацією користувачів у цифровому просторі. Засоби, процедури та технології, які дозволяють встановити особу або суб'єкта в онлайн-середовищі, стають пропуском до цифрових послуг, гарантією безпеки електронних трансакцій тощо. Україна стала першою країною у світі, яка узаконила електронні паспорти й прирівняла їх до паперових. У додатку Дія доступні для використання такі цифрові документи, як посвідчення водія та свідоцтво про реєстрацію транспортного засобу. Міністерство цифрової трансформації забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері електронних довірчих послуг і виконує функції центрального засвідчувального органу;

- кібербезпека та захист даних — державна політика спрямована на забезпечення безпеки в цифровому просторі. Це включає розробку кібербезпекових стандартів, норм і правил, а також підтримку організацій, які займаються кіберзахистом та боротьбою з кіберзагрозами. Важливою складовою є закони та нормативні акти, які регулюють збирання, зберігання та обробку персональних даних, забезпечують захист від кібератак і витоків даних, а також повідомлення про порушення безпеки даних;

- розвиток цифрової економіки. Держава сприяє розвитку інноваційних технологій, стартапів та інфраструктури для цифрових підприємств. Це може включати створення інкубаторів, надання фінансової підтримки та сприяння виходу на зовнішні ринки. Регулювання потребують електронний бізнес, онлайн-платежі, електронні торги, використання електронних підписів для підтвердження легітимності документів, захист прав споживачів у цифровому середовищі та багато інших економічних аспектів;

- створення інноваційного середовища. Екосистема інновацій, яка включає компанії, університети, дослідницькі центри, стартапи, урядові органи, інвесторів, технологічні платформи та інші сторони, має функціонувати для забезпечення інноваційного розвитку країни. Держава має забезпечувати взаємодію та підтримку учасників як фінансово, так і шляхом створення відповідної інфраструктури, включно з дослідницькими лабораторіями, технопарками, інноваційними хабами та іншими інфраструктурними об'єктами, а також стимулювати розробку і впровадження перспективних технологій;



Цифрова ідентичність — пластикові картки

Пластикова карта — пластина, виготовлена зі спеціальної, стійкої до механічних і термічних пошкоджень пластмаси. Фізичні характеристики, методи запису та інші властивості пластикових карт регламентуються міжнародними стандартами (ISO 7810 — ISO 7813, ISO 7816, ISO 4909, ISO/IEC 14443 та ін.).

Головне призначення пластикової карти — ідентифікація її власника/держателя. Відповідно, пластикова картка, стає ідентифікаційною (ID-карта) — офіційним документом, який засвідчує особу, або просто картою, що містить персоніфіковану інформацію. У формі пластикової картки може бути паспорт, водійське посвідчення, студентський або проїзний квиток, соціальна карта, карта лояльності, пропуск, візитівка тощо. За результатом розпізнавання особи пластикова карта надає додаткові можливості своєму власнику/держателю:

- участь у програмах лояльності (дисконтні, накопичувальні, бонусні, рекламні, клубні, подарункові карти). Така карта як мініатюрний рекламний носій водночас є засобом просування бренду компанії, яка випустила карту, її товарів і послуг, залучення потенційних клієнтів, а також мотивації та утримання постійних, аналізу клієнтської бази та історії продажів, адресної реклами;

- одержання доступу — карта надає змогу ідентифікувати і контролювати людей, які входять і виходять з приміщення (перепустки до житлового будинку, готелю, офісу тощо). Такі карти використовуються з метою підвищення безпеки людей, зберігання матеріальних цінностей, контролю трудової дисципліни, економії (нарахування заробітної плати за реально відпрацьований час);

- підтвердження права на здійснення платіжних та інших банківських операцій (банківські карти), участь у соціальних програмах, управління транспортним засобом (водійське посвідчення), голосування (депутатські карти) тощо.

- підтвердження права на певні матеріальні цінності — карти з передоплатою (карти з вартістю, що зберігається) містять у зашифрованому вигляді інформацію про грошову суму або оплачений товар — хвилини телефонного зв'язку, літри пального, кількість поїздок громадським транспортом тощо. Носієм такої інформації може бути карта з магнітною смугою, смарт-карта, скретч-карта, флеш-карта, блок мобільного телефона тощо. Карти з передоплатою, як правило, є анонімними, як у подарункових карт, а облік коштів ведеться на спеціальному консолідованому рахунку, що відрізняє їх від банківських дебетових карт. Останні можуть бути використані конкретним держателем, а облік коштів ведеться у емітента на окремому рахунку. Карти з передоплатою зазвичай використовуються у системах з дрібними або мікро- платежами і там, де важко або дорого забезпечити доступ до мережі. Прикладом є автостоянки, системи громадського транспорту, закриті платіжні системах, зокрема на кораблях. Додаткова вигода для продавця полягає у відсутності комісії за банківські операції, оскільки транзакція обробляється в автономному режимі, для її оброблення не потрібний зв'язок з банком.

Використання усіх видів карток надає змогу компанії, яка їх випустила, зібрати інформацію про держателів карток, створити їх облікові записи та накопичити дані для подальшого аналізу.

- стандартизація та інтероперабельність — розроблення стандартів, які забезпечують сумісність між цифровими системами, продуктами та послугами для покращення взаємодії та обміну даними. Органами державної влади, зокрема Мінюстом, Держстатом, ДПС і ДП «Дія» та рядом інших державних органів запроваджені і підтримуються єдині та державні реєстри. З метою використання їх спеціалістами Мінцифри спільно з іншими органами державної влади проводить роботу по забезпеченню інтероперабельності — принципу коли різні інформаційні ресурси можуть взаємодіяти між собою на базі уніфікованих інтерфейсів та протоколів з умовною назвою технології «всі проти

всіх». Іншим прикладом є «Трембіта» — система взаємодії державних електронних інформаційних ресурсів;

– нормативно-правове регулювання новітніх технологій. Державне регулювання має забезпечувати баланс між інноваціями та захистом прав та інтересів громадян та бізнесу. Крім неосяжних можливостей використання новітніх ІКТ створює і нові виклики, до яких може бути не готове ані бізнес, ані суспільство. Наприклад, широке використання робототехніки матиме за наслідок зміни на ринку праці, що можуть призвести до збільшення безробіття та нерівності доходів. Відповідно нормативно-правові документи мають регулювати використання штучного інтелекту в різних сферах, включаючи відповідність етичним стандартам, захист прав людини та відповідальність за автоматизовані рішення. Аналогічно для інтернету речей (IoT) актуальним є забезпечення безпеки, приватності та ефективного використання підключених до мережі пристроїв. Водночас держава повинна стимулювати розвиток технологій, визначаючи пріоритети у цій галузі. Прикладом може стати розроблена Національна стратегія розвитку штучного інтелекту в Україні. Водночас в Україні досі відсутня стратегія та програма підготовки до Другої квантової революції, пов'язаної з квантовими обчисленнями. На даний момент Мінцифри зосередило свою увагу на поступове перетворення усіх державних послуг на зручні онлайн-сервісів, у його проєктних рішеннях відсутні розробки для виробничої сфери, на сьогодні не завершено формування єдиних і державних реєстрів, відсутні горизонтальні зв'язки, що стримує вирішення проблеми «закритих даних»;

– цифрова грамотність та освіта. Державна політика спрямована на підвищення рівня цифрової грамотності серед населення шляхом розробки та залучення громадян до тренінгів, навчальних програм та інших ініціатив для удосконалення цифрових навичок;

– забезпечення доступності та інклюзії. Державна політика повинна гарантувати мережеву нейтральність — користувачі з різних соціальних та економічних груп повинні мати рівний доступ до цифрових послуг та можливостей, дискримінація неприпустима. Цифровізація може і повинна сприяти вирішенню соціальних проблем, зокрема, полегшивши доступ до основних послуг у сфері охорони здоров'я (у т.ч. телемедицини) та освіти (дистанційне навчання).

Слід зазначити, що технологічні інновації часто спричиняють потребу у зміні існуючого законодавства і введенні нових правових норм. До таких галузей можна віднести трудове законодавство та навчання через вплив цифрової трансформації на ринок праці, права та обов'язки працівників і роботодавців; авторське право та інтелектуальна власність, оскільки є потреба у захисті авторських прав на програмне забезпечення, контент, музику, фільми та інші твори, поширення контенту через цифрові платформи тощо; конкуренція і антимонопольне право; свобода слова, цензура, доступ до інформації; захист споживачів в онлайн та ін.

Успішна реалізація державної політики у сфері цифровізації можлива лише за умови партнерства з приватними компаніями та громадськими організаціями для спільного розвитку та впровадження цифрових проєктів. Важливою також є міжнародна співпраця — держави співпрацюють на міжнародному рівні для вирішення глобальних викликів, пов'язаних з цифровізацією, включаючи взаємодію у сфері кібербезпеки, обмін досвідом і технологіями. Зокрема, у жовтні 2016 р. Україна офіційно приєдналася до Міжнародної хартії відкритих даних,

взявши на себе зобов'язання перед міжнародною спільнотою впроваджувати національну політику відкритих даних відповідно до принципів хартії. Відкриті дані мають також потужний антикорупційний ефект, сприяють прозорості влади, позитивно впливають на розвиток економіки.

1.5. Перспективи розвитку інформаційних систем в економіці

Сучасна економіка постійно підвищує вимоги до ефективності та конкурентоспроможності усіх суб'єктів. Підприємствам важливо швидше адаптуватися до змін у ринкових умовах та надавати більш інноваційні послуги користувачам. У цьому контексті еволюція інформаційних систем тісно пов'язана з новітніми технологіями, які відкривають широкі можливості як для подальшого вдосконалення інформаційних послуг, так і вирішення принципово нових задач. Розглянемо основні з них.

Штучний інтелект включає в себе низку технологій, які допомагають комп'ютерам виконувати завдання, що раніше вважалися можливими лише для людей. Ось деякі з ключових технологій штучного інтелекту та їх застосунки.

Технологія машинного навчання (Machine Learning) дозволяє комп'ютерним системам вчитися на основі даних без явного програмування. Вони аналізують дані та знаходять патерни, що дозволяють зробити передбачення та приймати рішення. Наприклад, Facebook успішно використовує машинне навчання для формування стрічок новин, враховуючи уподобайки та дописи, що привернули увагу користувачів.

У сучасних додатках машинне навчання найчастіше здійснюється на основі штучних нейронних мереж (ШНМ, Artificial neural networks ANNs), що надають змогу вирішувати розмаїття завдань від гри в шахи до фільтрації спам в електронній пошті. Вони застосовуються для прогнозування банкрутств, оцінки кредитоспроможності, аналізу інвестицій, розвідки нафти і газу, цільового маркетингу та в багатьох інших сферах. Подібно до експертних систем, ШНМ використовуються для слабо структурованих проблем, коли дані нечіткі та містять невизначеність. Однак, на відміну від експертних систем, ШНМ не можуть пояснити рішення, яке вони приймають. Тому ШНМ використовують шаблони замість правил «якщо-то-інакше», що використовуються в експертних системах. Навчання ШНМ базується на вхідних і вихідних даних, що складають відповідні шари. Наприклад, для задачі розгляду заявок на позику у банку вхідні дані включають дохід, активи, кількість залежних осіб, роботу, місце проживання та інші характеристики клієнта. Вихідні дані — це прийняття або відхилення заявки. Після оброблення історії заявок з відомими рішеннями визначаються ваги для вузлів у прихованому шарі, що відображають шаблон відтворення рішення — коли слід схвалити або відхилити заявку. Коли організаційні політики змінюються, мережу потрібно перенавчити, щоб вона відтворювала нові правила. Під час глибокого навчання (Deep Learning) для вирішення складних проблем, стосовно яких існують великі обсяги даних, використовуються мережі з багатьма шарами. Прикладами подібних задач є розпізнавання образів, зокрема голосу або обличчя у віртуальних асистентах, телефонних системах та інших додатках, комп'ютерне зорове сприйняття (Computer Vision) та оброблення мови.

Обробка природної мови (Natural Language Processing, NLP) охоплює широкий спектр задач, пов'язаних з аналізом, розумінням і генерацією текстів або мовного контенту. Класичною задачею є машинний переклад. Останнім часом нові можливості для вирішення нових задач і створення нових застосунків відкрились з використанням *великих мовних моделей* (Large Language Models, LLM), наприклад:

- генерування текстів — LLM можуть створювати якісний і змістовний текст для різних цілей, включаючи статті, відповіді на питання, пости у соцмережах тощо;
- природномовний користувацький інтерфейс спрощує доступ до цифрових послуг. Чат-боти також надають змогу користувачам взаємодіяти з моделями, ставити запитання і одержувати детальні та змістовні відповіді;
- аналіз тональності текстів допомагає виявити емоції та настрій, зрозуміти ставлення автора, що корисно, зокрема, для аналізу відгуків клієнтів або вивчення реакції аудиторії на маркетингові кампанії;
- автоматичне анотування тексту — моделі LLM можуть узагальнювати великі тексти, роблячи їх стислішими, зрозумілішими та легкозасвоюванішими;
- автоматична індексація та категоризація — визначення груп текстів для визначення подальших дій з ними;
- автоматичне генерування програмного коду на різних мовах програмування.

Робототехніка. Роботи та інші автоматичні системи, що можуть виконувати фізичні дії та завдання без контролю людини, є одним з найуспішніших застосунків технологій III. Роботи можна класифікувати за різноманітними критеріями, включаючи їхнє призначення, спеціалізацію та функціональні можливості (див. приклади на рис. 1.3). Окрему категорію, зокрема, складають коботи (від англ. «collaborative robot» або «cobotic robot»), спеціально призначені для співпраці з людьми у виробничому або робочому середовищі. Головною характеристикою коботів є їхня здатність безпечно взаємодіяти з людьми під час виконання завдань, не потребуючи окремих захисних бар'єрів або огорожень.

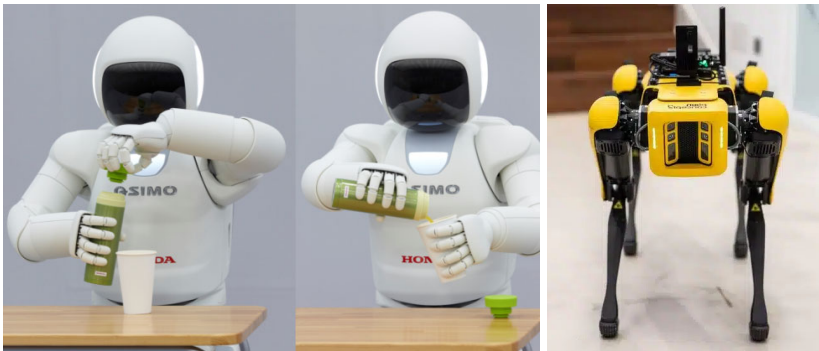


Рис. 1.3. Сучасні роботи ASIMO від Honda і Robot Dog від Boston Dynamics

Джерело: сайти global.honda, bostondynamics.com

За характеристиками руху можна виокремити статичні роботи, які не змінюють свого положення і виконують завдання з фіксованої точки, наприклад, індустріальні маніпулятори, і мобільні роботи, здатні до переміщення у просторі. До останньої категорії належать автономні мобільні роботи.

Автономний мобільний робот (AMP) — це робот, здатний до навігації у своєму оточуючому середовищі та пересування без нагляду людини. AMP зазвичай розробляються з використанням датчиків та іншої передової технології, щоб забезпечити їх безпечне уникнення перешкод у навколишньому середовищі та продовження виконання призначених завдань. Перед використанням AMP попередньо програмують, зазвичай, за допомогою створення карт та транспортних маршрутів з використанням таких мов, як Variable Assembly Language (VAL), Functional Robotics (FROB), A Manufacturing Language (AML).

Застосування AMP забезпечує численні переваги, серед яких звільнення людей від рутинних завдань, збільшення продуктивності, підвищення рівня безпеки на виробництві, задоволення потреби у робочій силі, заощадження простору порівняно з автономними направляючими транспортними системами, які використовують дроти, магніти або лазери для руху вздовж фіксованих маршрутів.

AMP використовуються у різних сферах, від складських і логістичних центрів до виробничих комплексів і навіть будівельних майданчиків здебільшого для транспортування об'єктів. Вони також використовуються у побуті для прибирання та дезинфекції, а також у повітрі, де вони здійснюють доставку їжі, продуктів харчування та інших товарів.

Дрони — це спеціалізовані роботи, призначені для польоту та виконання автоматизованих завдань. Дрони мають різні форми і розміри, і вони різняться за складністю. У промисловості дрони стають дедалі популярнішими засобами, що допомагають покращити різні аспекти виробництва та управління:

- моніторинг та інспекція. Дрони можуть проводити інспекції важливих промислових об'єктів, таких як нафтові та газові платформи, електростанції, мости та будівлі. Це дозволяє виявляти потенційні проблеми та дефекти безпечним та ефективним способом;

- геодезія — збирання геодезичних даних та створення точних карт для будівництва, розвідки земель тощо;

- агропромисловість. Дрони можуть допомагати сільським господарствам відстежувати стан посівів, виявляти хвороби та шкідників, а також оптимізувати використання ресурсів, наприклад, зрошення та обробки;

- логістика та постачання. Великі промислові підприємства використовують дрони для моніторингу запасів на складах, доставки деталей на виробництво та навіть організації внутрішнього транспорту;

- будівництво та дослідження: Дрони дозволяють виробляти точні 3D-моделі будівельних майданчиків, виявляти будівельні дефекти та здійснювати моніторинг побудованих об'єктів;

- екологічне спостереження — моніторинг навколишнього середовища, включаючи лісові пожежі, забруднення повітря та води, а також вивчення біорізноманіття;

- видобуток ресурсів — картографування гірничих майданчиків, оцінки запасів корисних копалин та контролю за роботою рудників.

Все більшого поширення набувають *автономні транспортні засоби* — транспортні засоби, здатні рухатися та виконувати завдання без активного керування з боку людини. Вони використовують різноманітні технології, датчики, камери, лідари, радары, глобальну позиційну систему (GPS) та штучний інтелект для сприймання оточуючого середовища, аналізу даних і прийняття рішень зі зміни напрямку, руху та поведінки. Міжнародна шкала автономії (SAE J3016)

передбачає 6 рівнів автономії від 0, коли транспортний засіб повністю керується людиною без будь-якої автоматизації, до рівня повної автоматизації з відсутньою або опціональною позицією водія. Автономні транспортні засоби можуть використовуватися у різних галузях, таких як пасажирський транспорт, вантажні перевезення, логістика, сільське господарство, промисловість та інші. Вони мають потенціал змінити спосіб, яким ми сприймаємо транспорт та здійснюємо переміщення, забезпечуючи більшу ефективність, безпеку та зручність.

На відміну від «класичних» роботів, *боти* (розумні агенти, інтелектуальні агенти) працюють у віртуальному світі і є програмними засобами, здатними до міркування та виконання процесів на основі правил. Складний розумний агент має такі характеристики:

- адаптивність — здатний вчитися з попередніх знань і виходити за межі раніше наданих відомостей;
- автономія — здатний працювати з мінімальним введенням. Система може реагувати на оточуючі стимули, приймати рішення без інструкцій від користувачів та вживати попереджувальні заходи, якщо це потрібно;
- колаборативна поведінка — здатний працювати та співпрацювати з іншими агентами для досягнення спільної мети;
- інтерфейс, подібний до людського — здатний взаємодіяти з користувачами природньою мовою;
- мобільність — здатний мігрувати з однієї платформи на іншу з мінімальним втручанням людини;
- реактивність — здатний вибирати проблеми або ситуації, які потребують уваги, та діяти відповідно до них. Агент з такою здатністю зазвичай реагує на зовнішні стимули, може вдосконалювати свої реакції чи поведінку, а прийняті рішення зберігаються як частина бібліотеки для майбутнього використання.

Більшість розумних агентів сьогодні ще не мають всіх цих можливостей, але очікується покращення найближчим часом. Вони стають все популярнішими, особливо в електронній комерції і маркетингу, зокрема для збирання інформації про клієнтів, таку як придбані товари, виражені та неявні вподобання. Агенти-посередники можуть повідомляти клієнтів про нові товари та послуги, а також допомагати у складанні віртуальних каталогів, які відображають описи товарів на основі попередніх покупок, переглядів і вподобань клієнтів. Персональні боти найчастіше використовуються для моніторингу та спостереження, пошуку та добування даних.

3D друк (аддитивне виробництво) — це процес, що дозволяє створити фізичний об'єкт з тривимірної цифрової моделі, шляхом послідовного нанесення багатьох шарів матеріалу. 3D друк може застосовуватись на різних етапах виробництва від розробки прототипів до виробництва кінцевих продуктів з метою підвищення його ефективності.

Незважаючи на те, що принтери для 3D друку існують вже понад три десятиліття, їх висока вартість та складність управління робили їх доступними головним чином для великих компаній. Однак завдяки розвитку цифрових сканерів і програмних технологій, вони стають доступнішими і для менших організацій.

Технологія 3D друку впливає на майже всі галузі, включаючи харчову промисловість, військову, електроніку, медицину, охорону здоров'я та автомобільну промисловість. Ці принтери можуть виготовляти продукти, недоступні для традиційних заводів, включаючи навіть тканини для створення частин людсько-

го тіла. Технологія 3D друку також може позитивно вплинути на екологічні проблеми та сталість, зменшуючи відходи, подовжуючи термін служби продуктів, зменшуючи транспортні витрати та кількість непроданих товарів. Іншими перевагами є пришвидшення виготовлення виробів, можливість друкувати продукцію за потребою, уникнувши надмірного запасу, але швидше та точніше задовольняючи попит клієнтів, безвідходне використання матеріалів.

4D друк використовує спеціальні матеріали та складні конструкції, які «програмуються» для зміни форми та структури 3D друківаних об'єктів під впливом зовнішніх факторів. Такими факторами можуть бути температура, світло та інші характеристики навколишнього середовища. Завдяки цій технології компанії можуть створювати продукти, які здатні самостійно змінювати свою форму, збиратися або адаптуватися до змінних умов.

Ця технологія може суттєво вплинути на різні галузі та відкрити нові можливості для інновацій та покращення якості продуктів та послуг. Приклади перспективних застосунків 4D-друку:

- авіація — створення саморозгортальних структур для повітряної вентиляції, охолодження двигунів тощо;
- оборона — виготовлення військової форми зі змінними камуфляжем або поліпшеним захистом від отруйних газів чи ударів;
- медицина — інженерія тканин та створення розумних біомедичних пристроїв, а також виробництво наночастинок і нанороботів для хіміотерапії;
- автомобільна промисловість — створення компонентів, які можуть адаптуватися до змінних екологічних умов, зокрема автомобільних сидінь, що надають адаптивну підтримку та комфорт водієві, а також покращення показників ефективності подушок безпеки.

Віртуальна реальність (VR) використовує комп'ютерно створені тривимірні зображення, щоб створити ілюзію взаємодії у реальному оточенні. Стереозвук та тактильні відчуття підсилюють враження заглибленості. Третє вимірювання забезпечило можливість взаємодії користувачів з об'єктами не лише в ігрових додатках і симуляторах. У 1990-х роках японська компанія Matsushita створила віртуальну кухню, що дозволяла клієнтам змінювати обладнання та прилади, а також змінювати дизайн на комп'ютері та віртуально рухатися по простору кухні. Результати такої взаємодії потім ставали основою для остаточного дизайну в реальному світі. Сьогодні VR знаходить і застосування у багатьох сферах:

- маркетинг і реклама — віртуальна реальність дозволяє компаніям створювати захопливі та іммерсивні (з глибоким поглибленням), рекламні кампанії, які привертають увагу споживачів. VR дозволяє створювати вражаючі 3D-перегляди продуктів, віртуальні екскурсії по магазинах або готелях, а також інтерактивні демонстрації продуктів перед покупкою;
- навчання та співпраця. Іммерсивні умови допомагають учню краще засвоїти інформацію та навички. Компанії можуть також використовувати VR для віртуальних зустрічей і конференцій, що зменшує витрати на подорожі та поліпшує співпрацю на віддалених ринках;
- дизайн та розробка — в архітектурі, автомобільній промисловості та виробництві VR дозволяє створювати віртуальні прототипи та тести, що ефективно прискорює процес розробки та знижує витрати;

– туризм і гостинність — після віртуальних турів по готелях, курортах і популярних місцях потенційні туристи отримують реалістичний погляд на об'єкти та послуги і можуть приймати обдумані рішення щодо подорожей;

– продаж нерухомості — віртуальні огляди будинків і квартир дозволяють зекономити час та зусилля;

– телеприсутність і повне занурення тіла — надання користувачам відчуття перебування в іншому місці (навіть віддаленому географічно) та можливості маніпулювати об'єктами так, ніби вони дійсно знаходяться у цьому місці;

– допомога людям з обмеженими можливостями. Наприклад, люди з обмеженою рухливістю можуть використовувати віртуальну реальність, щоб отримати перегляд навколишнього середовища на 360 градусів навчитися керувати моторизованим інвалідним візочком у віртуальному середовищі.

Багато технологічних компаній працюють над створенням *віртуальних світів* — симульованих середовищ, призначених для взаємодії користувачів один з одним за допомогою своїх відображень (аватарів). Поки відповідні користувацькі додатки ще розвиваються, великі компанії аналізують потенціал *промислового метавсесвіту* для кардинальної зміни виконання операцій і керування процесами у відповідь на реальні виклики та бізнес-потреби. Його будівельними блоками мають бути фотореалістичні і фізично реальні цифрові двійники, що точно відображають об'єкти реального світу. З'єднання віртуального і реального світів мають підтримувати технології штучного інтелекту, блокчейн, хмарні та крауд-обчислення.

Розширена реальність (Augmented reality, AR) — це гілка технології віртуальної реальності, яка створює віртуальний сценарій, накладений на реальний об'єкт. Метою AR є покращення сприйняття користувачем реальних об'єктів, з якими він взаємодіє або які він бачить. Її відмінність від віртуальної реальності є те, що користувачі свідомо залишаються в реальному середовищі під час взаємодії з об'єктами, тоді як користувачі віртуальної реальності не завжди можуть розрізнити реальні та цифрові об'єкти. Перший раз AR була використана в 1960-х роках для військових потреб, зокрема для підвищення обізнаності на полі бою, навчання та забезпечення зв'язку між літаками та пілотами. Сьогодні вона використовується як маркетинговий інструмент у сферах освіти, розваг та медицини. Нинішні продукти розширеної реальності, такі як Google Glass демонструють потенційні застосування технології AR у різних галузях. Наприклад, медичні фахівці можуть використовувати їх для доступу до інформації про пацієнтів і медичних записів у реальному часі під час операцій, а робітники на складах і виробництвах можуть отримувати інструкції та інформацію без дотиків, покращуючи ефективність та безпеку. Компанія BMW використовує AR для відображення дороги на лобовому склі автомобіля так, що водій може чітко бачити будівлі, дорожні знаки та небезпеки. Це не лише підвищує безпеку, але й робить подорож приємнішою.

Проміжне місце між доповненою та віртуальною реальністю посідає *змішана, або гібридна реальність* (Mixed Reality), яка об'єднує реальні та віртуальні об'єкти, створюючи нові візуалізації, в яких реальні та цифрові об'єкти взаємодіють у реальному часі. У такому середовищі користувач залишається у реальному оточенні, до якого додаються цифрові елементи, і він може взаємодіяти з віртуальними об'єктами. Наприклад, Magic Leap — це платформа змішаної реальності, яка дозволяє видобувати контент і виконувати просторовий пошук. На платформі Microsoft HoloLens користувачі можуть взаємодіяти з оточенням за

допомогою погляду, голосу і жестів, а також взаємодіяти між собою для спільних експериментів. Це відкриває нові можливості в таких галузях, як дизайн, навчання, медицина, інженерія, маркетинг та багато інших.

Квантові обчислення є однією з менш розвинених на сьогоднішній день технологій, яка водночас має величезні перспективи. Квантові комп'ютери розв'язують завдання, які для класичних комп'ютерів вважалися практично неможливими. Вони базуються на принципах квантової механіки та використовують кубіти — квантові біти — для генерації та операцій. Якщо класичні біти подаються як 1 або 0, особливістю кубіта є можливість перебувати у багатьох станах — суперпозиції. Завдяки цим властивостям, кубіти використовуються для вирішення завдань з надзвичайною обчислювальною потужністю. Інша важлива особливість пов'язана з явищем квантової сполученості, коли дві або більше квантові системи стають взаємозалежними таким чином, що стан однієї системи неможливо визначити окремо від стану іншої системи. Це означає, що, незважаючи на віддаленість між цими системами, зміна стану однієї системи миттєво впливає на стан іншої, навіть якщо їхні взаємодії або обмін інформацією обмежені (ефект заплутування). Водночас існує загроза декогеренції — втрати квантової сполученості та суперпозицій станів квантової системи через взаємодію з навколишнім середовищем, що призводить до невизначеності та знищення важливої квантової інформації. Відповідно, квантові комп'ютери не замінять класичні (див. порівняння у таблиці 1.3). Вони найбільш ефективні для конкретних обчислень, де використання суперпозиції дозволяє паралельні обчислення.

Таблиця 1.3

Порівняння класичного і квантового комп'ютера

Характеристика	Класичний комп'ютер	Квантовий комп'ютер
Основа функціонування	Класична фізика	Квантова механіка
Стан системи	Детермінований	Ймовірнісний
Подання інформації	Біти — 0 або 1	Кубіти — 0, 1 або одночасно обидва для прискорення роботи комп'ютерів
Обробка інформації	Операції визначаються булевою алгеброю. Логічні операції, такі як NOT, AND, OR	Операції визначаються лінійною алгеброю. Квантові логічні ворота
Обчислювальна потужність	Обмежена, залежить від архітектури	Експоненційно вища обчислювальна потужність, можливість паралелізму
Збереження інформації	Стабільне	Вразливе до квантових помилок та декогеренції
Стійкість до помилок	Висока	Вразливість до квантових помилок
Програмування	Класичні імперативні мови	Квантові мови програмування
Застосування	Добре підходить для широкого спектру задач	Обмежене застосування, особливо корисний для деяких складних задач. На даний момент досліджується

Серед задач, для вирішення яких вже зараз почали застосовувати квантові обчислення, є

— комп'ютерна безпека — квантові комп'ютери можуть забезпечити значно надійніший рівень шифрування, що сприятиме захисту цифрових активів. Вод-

ночас, варто відзначити, що внаслідок своєї потужності, вони також можуть представляти загрозу для існуючих методів безпеки;

- авіація — створення складних комп'ютерних моделей і симуляцій різних сценаріїв для поліпшення маршрутизації та розкладу рейсів з метою підвищення безпеки у небі;

- аналітика — аналіз великих обсягів даних з багатьма змінними;

- прогнозування складних сценаріїв, таких як погода або економічні цикли;

- пошук шаблонів у режимі реального часу, наприклад при керуванні трафіком;

- медичні та фармацевтичні дослідження — оброблення даних досліджень для оцінки впливу різних ліків на пацієнтів і вдосконалення методів лікування, у першу чергу раку.

У цілому, слід зазначити, що розвиток і застосування новітніх ІКТ, а з ними й інформаційних систем, залежить від широкого спектру факторів. До найважливіших чинників можна віднести

- стимулювання досліджень і розробок. Інноваційні ІКТ виникають завдяки науковим дослідженням і технологічним розробкам. Інвестиції у НДР сприяють відкриттю нових можливостей і технологій, які потім можуть бути використані для створення нових продуктів та послуг. Ці процеси потребують залучення не тільки приватних інвесторів та венчурних фондів, а й держави;

- розвиток інфраструктури — зростаюча обчислювальна потужність, розвиток сенсорів, швидкість мереж і збільшення пам'яті створюють умови для реалізації складніших та потужніших технологій і систем;

- попит на інновації — потреби ринку та суспільства в нових рішеннях та можливостях спонукають підприємства та дослідницькі групи розробляти нові технології, які задовольняють цей попит;

- законодавство і регулювання — конструктивні та підтримувальні правові норми можуть стимулювати інновації, сприяючи розвитку нових технологій та забезпечуючи їх правовий захист;

- глобалізація та зв'язки — завдяки глобальним комунікаціям та обміну ідеями інновації можуть швидко поширюватися по всьому світу, сприяючи впровадженню нових ІКТ;

- освіта і кадри — розвиток та застосування ІКТ вимагає наявності висококваліфікованих фахівців з різних галузей, які можуть розробляти, управляти та підтримувати інноваційні технології;

- культурні зміни — впровадження нових технологій може вимагати зміни в способі мислення та праці, а також пристосування до нових методів взаємодії та спілкування у всіх потенційних користувачів.

Контрольні запитання та завдання

1. Дайте визначення інформаційній системі.
2. У чому полягає сутність розподіленого оброблення даних?
3. За якими ознаками кваліфікуються інформаційні системи в економіці?
4. Єдині та державні реєстри.
5. У чому полягає сутність інтарепарабельності?
6. Які технології виконує система «Трембіта»?

ЄДИНИЙ ІНФОРМАЦІЙНИЙ ПРОСТІР УКРАЇНИ

Вивчивши матеріали цього розділу, ви **знатимете:**

- найширше розуміння інформаційного простору;
- якими параметрами характеризується єдиний інформаційний простір (ЄІП);
- складові єдиного інформаційного простору в державному управлінні;
- головні принципи створення єдиного інформаційного простору;
- національний реєстр електронних інформаційних ресурсів (НРЕІР), його сутність і призначення;
- можливості національної електронної системи «Трембіта»;
- національні статистичні класифікації.
- доцільність запровадження електронних документів і електронного документообігу;

а також **умітимете:**

- визначати шляхи вертикальної і горизонтальної інтеграції при створенні єдиного ЄІП;
- формувати запит до НРЕІР;
- користуватись державними реєстрами інформаційної мережі Мініюсту;
- зробити вибір системи електронного документообігу.

2.1. Поняття єдиного інформаційного простору та його складові

За останні роки надзвичайно високими темпами розвиваються і запроваджуються у практику комп'ютерні технології в усі сфери життєдіяльності суспільства, в усіх країнах світу. Еволюція інформаційних систем, як основної ланки інформатизації суспільства, привела до того, що в економіці, державному управлінні та ще в багатьох інших сферах суспільства не існує робочих місць без використання комп'ютерів. Автоматизовані робочі місця (АРМ) функціонували на перших порах як персональні, потім їх об'єднували на підприємствах і в установах в локальні обчислювані мережі, а пізніше в галузях економіки, міністерствах, чи державних службах, як, наприклад, у податковій, митній службах, у казначействі тощо. На сьогодні існує проблема, як інтегрувати існуючі різновиди інформаційних систем, щоб досягти самих високих показників ефективності від їх запровадження.

Вперше питання інтеграції інформаційних систем, у тому числі в органах державного управління, було підняте директором Інституту кібернетики м. Київ академіком В.М. Глушковым, коли він відстоював ідею створення загальнодержавної автоматизованої системи (ЗДАС) — «ОГАС» за концепцією «знизу до верху», тобто починаючи з розроблення АСУП на підприємствах з подальшим впровадженням галузевих автоматизованих систем у міністерствах і на завершення, створення «ОГАС» (детальніше можна ознайомитись за посиланням — <http://ogas.kiev.ua>). Пе-

редбачалось створення сотні надзвичайно потужних обчислювальних центрів з централізованим обробленням даних, які забезпечили би інтеграцію інформаційних систем верхнього і нижнього рівнів.

Ідеї В.М. Глушкова геніальні перш за все тому, що вони базувались на нових системних принципах створення інформаційних систем (на той час автоматизованих систем управління). Але впровадження цих принципів у життя не було здійснено тому, що можливості комп'ютерної техніки і засобів програмування на той час були обмежені для створення таких систем, як ЗДАС

Переносячи на сьогоденні умови і використовуючи результати послідніх досліджень, ідеї В.М. Глушкова В.М. повинні бути реалізовані, перш за все, через підключення до даних або контенту (тобто змісту) з різних джерел інформації за допомогою засобів прямого доступу, незалежно від місця їх розміщення та комп'ютерних платформ. Такі технології визначаються сьогодні як створення єдиного інформаційного простору.

У найширшому розумінні **інформаційний простір** (Information space) — це сукупність результатів семантичної діяльності людства, яка скоординована як багаторівнева структура, що акумулює результати комунікаційної діяльності суспільства за допомогою конкретних компонентів інформаційних систем і зв'язку.

Якщо ми маємо на увазі єдиний інформаційний простір (ЄІП), то він завжди розглядається відносно до заданої предметної області, в нашому випадку це інформаційні системи в економіці. Таким чином, ЄІП являє собою сукупність баз і сховищ даних, технологій їх ведення та використання, інформаційно-телекомунікаційних систем і мереж, що функціонують на основі єдиних принципів і за загальними правилами, які забезпечують інформаційну взаємодію організацій і громадян, а також задоволення їх інформаційних потреб. Взагалі — єдиний інформаційний простір складається з таких головних компонентів:

- інформаційні ресурси, що містять дані, відомості та знання, зафіксовані на відповідних носіях інформації;
- організаційні структури, що забезпечують функціонування та розвиток єдиного інформаційного простору, зокрема, збір, обробку, зберігання, розповсюдження, пошук і передачу інформації;
- засобів інформаційної взаємодії громадян і організацій, що забезпечують їм доступ до інформаційних ресурсів на основі відповідних інформаційних технологій, що включають програмно-технічні засоби і організаційно-нормативні документи;
- ресурсів обміну даними між об'єктами (провідний, оптоволоконний, супутниковий канал) тощо.

Організаційні структури та засоби інформаційної взаємодії утворюють інформаційну інфраструктуру. Єдиний інформаційний простір для різних систем може суттєво відрізнитися. Для певної системи його можна характеризувати, зокрема, такими параметрами:

- види інформаційних ресурсів, якими можуть обмінюватися об'єкти системи (текстова, графічна інформація, бази даних, програми, аудіо-відеоінформація тощо);
- кількість об'єктів, які інформаційно взаємодіють у системі;
- територія, на якій розташовані об'єкти, що охоплені єдиним інформаційним простором (весь світ, територія країни, регіону, району, міста);

- правила організації обміну інформаційними ресурсами між об'єктами (обмін типу «клієнт — сервер», «точка — точка», маршрутизація, протоколи обміну тощо);

- швидкість обміну інформаційними ресурсами між об'єктами;
- типи каналів обміну інформаційними ресурсами.

Інформаційний простір буде ефективним, якщо він стане відкритим для суспільства, що в свою чергу надасть можливість реалізувати узгоджені інтереси громадян, суспільства та держави на комплексній і системній основі. Ефективний інформаційний простір може бути створений і почне розвиватися на основі відповідної державної інформаційної політики, що забезпечить поступове прямування країни до побудови інформаційного суспільства. Цей рух повинен спиратися на новітні інформаційні, комп'ютерні, телекомунікаційні технології і технології зв'язку, розвиток яких призводить до відкритих інформаційних мереж, що дає принципово нові можливості міжнародного інформаційного обміну.

Єдиний інформаційний простір у країні може створюватись як у сфері державного управління, так і за його межами. Створення ЄІП у державному управлінні є перш за все інтеграція існуючих та створюваних систем по «вертикалі» й по «горизонталі».

Вертикальна інтеграція зводиться до взаємодії локальних інформаційних систем, створених на районному, обласному і державному рівнях. Така інтеграція приводить до створення корпоративних інформаційних систем у відповідному відомстві.

Інтеграція по «горизонталі» зводиться до взаємодії різних за функціональною належністю інформаційних систем, що діють на одному рівні державного управління.

Передумовою інтеграції в заданій сфері є визначення її структурних елементів.

В державному управлінні система державних органів за конституцією поділяється на законодавчу, виконавчу та судову влади. Автоматизація функцій центральних органів влади здійснюється інформаційними системами державного управління на макрорівні згідно Національної програми інформатизації.

Склад ІС державного управління на макрорівні визначається переліком центральних органів влади на основі аналізу спільності таких систем, їхніх інформаційних зв'язків і процесів запровадження в них комп'ютерних технологій. На макрорівні відповідно до розподілу влади виділено три сфери дії інформаційних систем — фінансово-економічну, соціальну та адміністративно-правову. Необхідність такої класифікації підтверджується не тільки спільністю й однорідністю функцій, але й доцільністю організації в цих сферах спільних інформаційних ресурсів, єдиного інформаційного простору тощо.

До складу інформаційних систем, що функціонують у **фінансово-економічній сфері**, відносяться: інформаційно-аналітична система Міністерства економіки (ІАС Мінекономіки), автоматизована інформаційно-аналітична система Міністерства фінансів (АІАС Мінфіну), автоматизована система Державного казначейства (АС Казна), інформаційно-аналітична система Державної податкової служби (ІАС ДПС), єдина інформаційно-аналітична система Державної митної служби (ЄІАС ДМС), інформаційна система Національного банку України (ІС НБУ), інформаційно-електронна система Центрального депозитарію Державної комісії з цінних паперів і фондового ринку, інформаційно-обчислювальна система Державного комітету статистики, інформаційно-аналітична система Рахункової палати. Для успішного функціонування ці інфо-

рмацийні системи можуть бути об'єднані за галузевим принципом з метою створення єдиного інформаційного простору, зокрема для системи управління державними фінансами (СУДФ) чи системи управління виробничими підприємствами державної форми власності як оборонний комплекс. Єдиний інформаційний простір СУДФ об'єднує такі інформаційні системи: ІАС Мінекономіки, АІАС Мінфіну, АС Казна, ІАС ДПС, ЄІАС ДМС, ІС НБУ. Між цими системами існує строго регламентований обмін інформацією за заданими форматами і у визначеному календарі, а також вільний, не регламентований обмін даними, як, наприклад, запити чи уточнення різного роду. Не регламентований обмін даними здійснюється з іншими, неспорідненими інформаційними системами чи сферами. Міністерство цифрової трансформації запропонувало на ринок технології для вільного обміну інформацією за принципом всі проти всіх. Ідеологія цієї технології надзвичайно прогресивна, але вона не підкріплена нормативними документами для впровадження, тим самим може залишитись не освоєною.

Згідно з наведеними концептуальними положеннями створення єдиного інформаційного простору СУДФ, як найтиповішої системи, повинно здійснюватися з дотриманням таких головних принципів:

- модульності, що полягає в розбудові ЄІП через раціональну декомпозицію інформаційного простору на компоненти (модулі), які можуть впроваджуватися автономно з дотриманням загально використовуваного технічного дизайну та політики розвитку;
- відкритості (відкритих стандартів), який передбачає раціональне застосування відкритих, уніфікованих і стандартизованих проектних рішень і технологій, внутрішніх і зовнішніх інтерфейсів і протоколів, як основи для модульної побудови компонентів системи та всієї системи у цілому;
- адаптації, що полягає у здійсненні взаємопов'язаних процесів проектування та модернізації структурних складових системи, що забезпечує її постійну адаптацію до нових потреб користувачів;
- комплексного захисту інформаційних ресурсів;
- застосуванні новітніх веб-технологій для підтримки єдиного інформаційного простору управління державними фінансами.

Центральними державними органами видано ряд нормативних документів, що підтримують створення єдиного інформаційного простору для системи управління державними фінансами (СУДФ), серед яких найзначимішим є Стратегія здійснення цифрового розвитку, цифрових трансформацій і цифровізації системи управління державними фінансами на період до 2025 року, схвалена Розпорядженням Кабінету Міністрів України від 17 листопада 2021 р. № 1467.

Стратегічним напрямом модернізації інформаційного простору систем управління державними фінансами є перехід від розподіленої до централізованої моделі організації роботи СУДФ, суть якої зводиться, по-перше, до побудови єдиного інформаційного простору для корпоративного його використання на державному рівні у вигляді хмарних технологій і, по-друге, до забезпечення надійного централізованого зберігання інформаційних ресурсів найважливіших фінансових служб на рівні м. Києва та обласних фінансових управлінь. На сьогодні на рівень обласних фінансових управлінь підняті з районів інформаційні бази та створюються, а в деяких випадках уже функціонують, сховища даних

відомств з управління державними фінансами, що сприяє створенню за допомогою їх інтеграції ЄП

Технологічною основою створення ЄП є інтеграція існуючих інформаційних систем з управління державними фінансами та побудова інформаційно-аналітичних комплексів на базі хмарних технологій.

Під хмарними для умов СУДФ розуміється модель реалізації повсюдного і зручного мережевого доступу в міру необхідності до загального пулу конфігурованих обчислювальних ресурсів (наприклад, мереж, серверів, систем зберігання, додатків і сервісів), які можуть бути швидко надані і виділені з мінімальними зусиллями і необхідністю взаємодії з провайдером послуг (сервіс-провайдером).

Перенесення електронної інформаційної взаємодії у хмару дозволяє залучати до неї широке коло користувачів з відносно невеликими матеріальними затратами. При цьому відсутність контакту з чиновником підвищує ефективність і прозорість взаємодії держави з громадянами, знижує ймовірність корупції, а Інтернет-технології забезпечують вищу ефективність і оперативність відповідного документообігу. Тому можна стверджувати, що хмарні технології є однією з основних технологічних баз для сучасної ефективної організації електронної інформаційної взаємодії органів управління державними фінансами, в подальшому побудови системи електронного урядування.

Викладені принципи і технології створення ЄП у фінансово-економічній сфері можуть використовуватись при створенні ЄП і в інших структурах державного управління, зокрема в соціальній сфері.

Інформатизація **соціальної сфери** охоплює створення: інформаційної системи в Міністерстві праці та соціальної політики України, інформаційної системи Пенсійного фонду України, системи інформаційно-аналітичного забезпечення охорони здоров'я, комп'ютерної інформаційної мережі освіти і науки, інформаційно-аналітичного забезпечення у сфері культури та інші. В цій сфері організований єдиний інформаційний простір для охорони здоров'я, соціального захисту, про що буде викладено в підручнику в темі інформаційні системи соціального захисту, а також започаткована робота для створення єдиного інформаційного простору в освіті.

За третім напрямком державного управління, тобто **в сфері функціонування адміністративно-правових органів**, створені такі інформаційні системи: комп'ютерна система інформаційно-аналітичного забезпечення законодавчої та правозастосовної діяльності, корпоративна інформаційна система органів прокуратури України, системи інформаційного забезпечення органів Міністерства внутрішніх справ України, інформаційна система органів юстиції, інформаційна система органів судової влади. У цій сфері є перспектива створення єдиного інформаційного простору для законодавчої і правозахисної діяльності з строго регламентованими та вільними процесами обміну інформацією.

Щодо створення єдиного інформаційного простору для сфери державного адміністрування, то тут уже багато започатковано на регіональному і державному рівнях, але існує проблема інтеграції інформаційних систем цих рівнів, що потребує додаткового дослідження і безпосереднього проектування цих процесів.

Базовим у сфері формування єдиного інформаційного простору України є Закон України «Про адміністративні послуги» від 06.09.2012 р. № 5203-VI, який

формулює правові засади надання послуг в електронному вигляді з використанням порталів і сайтів у мережі Інтернет і передбачає перехід на надання державних послуг в електронному вигляді в повному обсязі на всій території країни засобами Єдиного державного portalу «Дія».

Важливу роль у правовому регулюванні інформаційних правовідносин відіграють підзаконні нормативні правові акти Президента України та Кабінету Міністрів України. З метою формування єдиного інформаційного простору України розпорядження Кабінету Міністрів «Про схвалення Концепції створення та функціонування інформаційної системи електронної взаємодії державних електронних інформаційних ресурсів України» від 53 05.09.2012 р. № 634-р затверджено вимоги до порядку формування, актуалізації та використання базових державних інформаційних ресурсів, що використовуються під час надання адміністративних послуг.

Проблемними на сьогодні залишаються питання інтеграції інформаційно-аналітичних систем різного рівня та призначення як на макрорівні (державному рівні), так і на мікрорівні (обласному і районному) рівні. Розкриття питань створення інформаційно-аналітичних систем (ІАС) регіональних органів державного управління потребує визначення предметної області цих систем, тобто які органи державної влади слід відносити до регіональних. Виходячи з логіки розподілу системи державного управління на макро- і мікрорівень, викладеної при визначенні суті макрорівня, можна стверджувати, що до мікрорівня державного управління відноситься та частина державного апарату і економіки, яка фінансується з місцевого бюджету. На практиці це означає, що до мікрорівня відносяться регіональні органи та органи місцевого самоврядування — обласний і районний рівень державного управління та управління громадами. Отже, регіональні інформаційні системи — це інформаційні системи районних і обласних органів державної влади. Неоднорідність структур регіональних органів влади є однією з основних проблем на шляху створення ЄІП на обласному і районному рівнях державного управління.

На сьогодні Міністерство цифрової трансформації запропонувало технологію для вільного обміну інформацією за принципом «всі проти всіх», яка може успішно використовуватись як для інтеграції інформаційних систем на мікрорівні, так і для об'єднання їх з інформаційними системами макрорівня фінансово-економічної, соціальної і адміністративно-правової сфери, а вільний обмін інформацією між цими та іншими сферами сприяє створенню єдиного інформаційного простору України.

2.2. Єдині та державні реєстри України

В Україні за останні роки здійснюється активне формування державних реєстрів. Державний реєстр ведеться уповноваженим органом держави з метою накопичення, оброблення інформації та надання певним відомостям офіційного визнання. Наповнення та значення інформації, що наводиться у конкретному реєстрі, визначається відповідним положенням про такий реєстр. Замітимо, що в нормативних документах не існує однозначного визначення які реєстри єдині, а які державні, але по відношенню до конкретного реєстру ці на-

зв'язані, а загалом в нормативних документах називають єдині та державні або єдині чи державні реєстри. Формування і підтримка єдиних та державних реєстрів в Україні здійснюють держателі — юридичні особи зокрема: Інформаційний центр Міністерства юстиції України, Державна служба статистики України, Державна податкова служба України, Державна служба з питань захисту персональних даних України, Державна виконавча служба України, Державний центр інформаційних ресурсів України, діяльність якого припинена Кабінетом Міністрів Постановою від 18 листопада 2022 № 1291, а функції його, в тому числі ведення реєстрів, покладені на Державне підприємство «Дія».

Основні напрями діяльності державного підприємства «Дія», як основного держателя єдиних та державних реєстрів, що закріплені за ним після припинення діяльності Державного підприємства «Державний центр інформаційних ресурсів України» такі:

- формування системи національних інформаційних ресурсів, створення загальнодержавних і відомих мереж інформаційного забезпечення, розроблення і впровадження нових загальнодержавних, галузевих та інших автоматизованих інформаційних та інформаційно-аналітичних систем підтримки діяльності органів державної влади та органів місцевого самоврядування;
- підтримка й адміністрування загальнодержавних баз даних та інших інформаційних систем;
- розробка та супроводження проєктів у сферах розбудови інформаційного суспільства, впровадження та дослідження технологій електронного урядування та електронної демократії;
- координація регіональних проєктів з електронного урядування;
- формування пропозицій щодо типових рішень систем документообігу в органах державної влади на центральному та регіональному рівнях.

У 2023 році в системі Дія було доступно більше 100 послуг, при цьому їх кількість постійно збільшується (рис. 2.1). Найпопулярнішими і найкориснішими послугами для громадян стали:

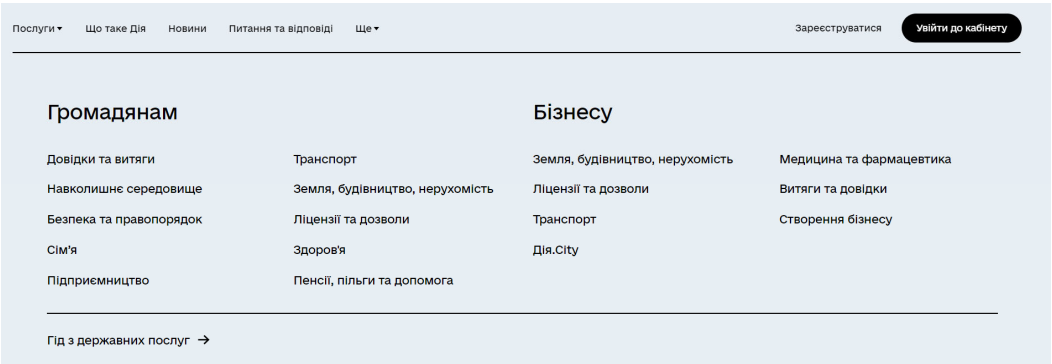


Рис. 2.1. Меню послуг на Єдиному порталі державних послуг «Дія»

Джерело: сайт diia.gov.ua

- цифрові документи — в електронній формі доступні ID-картка, закордонний біометричний паспорт, водійське посвідчення, свідоцтво про реєстрацію

транспортного засобу, свідоцтво про народження дитини, довідка про актуальне місце реєстрації в цифровому паспорті, довідка внутрішньо переміщеної особи, індивідуальний податковий номер платника ПДВ та інші;

- електронний підпис надає змогу одержати доступ до інших онлайн-послуг;
- довідки, зокрема з реєстру застрахованих осіб, і витяги, зокрема про народження, смерть, шлюб, розірвання шлюбу, відсутність судимості;
- оформлення допомоги з безробіття;
- оформлення соціальної допомоги при народженні дитини на одного з батьків або опікунів, з яким постійно проживає малюк;
- е-Малюк — реєстрація народження дитини, отримання свідоцтва про народження дитини, а також інші державні послуги, потрібні для новонародженої дитини;
- відкриття ФОП — реєстрація фізичної особи підприємцем, обрання системи оподаткування та подання заяву на реєстрацію платником податку на додану вартість (ПДВ);
- реєстрація права власності на нерухоме майно;
- цифрова освіта — освітні серіали для підвищення цифрової грамотності громадян.

Єдині та державні реєстри інформаційної мережі Міністерства юстиції України створені та функціонують відповідно до законодавства України, що складають закони України, постанови Кабінету Міністрів України, відомчі нормативно-правові акти, а також інші документи правового характеру. Міністерство юстиції України як держатель підтримує. Єдиний державний реєстр нормативно-правових актів, Єдиний реєстр нотаріусів України, Спадковий реєстр, Єдиний реєстр довіреностей і ще більше двадцяти реєстрів, Державна служба статистики формує і підтримує Єдиний державний реєстр підприємств, організацій і установ України та інші реєстри і класифікатори, а Державна податкова служба — Державний реєстр платників податків фізичних осіб (ідентифікаційний код), Державна виконавча служба є держателем Єдиного державного реєстру виконавчих проваджень, а Державна служба України з питань захисту персональних даних є держателем Державного реєстру баз персональних даних тощо. Загальна кількість реєстрів, що зберігаються в базах даних державних установ, більше 60, і кількість їх постійно збільшується.

Уся інформація про правові підстави функціонування єдиних і державних реєстрів інформаційної мережі Міністерства юстиції України, умови надання доступу та користування інформацією з них є відкритою та розміщена на офіційних веб-сайтах Міністерства юстиції України та ДП «Дія», засновником якого є Мінцифра.

Отримання державними службами, юридичними та фізичними особами в реальному часі інформаційних ресурсів, які оперують відомостями відносно суб'єктів господарської діяльності, а саме: Єдиного державного реєстру юридичних осіб та фізичних осіб-підприємців (ЄДР); Реєстру документів дозвільного характеру (РДДХ); Єдиного ліцензійного реєстру (ЄЛР), а також подання юридичними та фізичними особами заяв для виконання реєстраційних дій у цих реєстрах здійснюється програмним комплексом «Трембіта».

«Трембіта» — це національна система електронної взаємодії між єдиними та державними інформаційними ресурсами, електронними реєстрами, інформаційними системами то що. Вона покликана надати органам державної влади та мі-

сцевого самоврядування оперативний, безперешкодний і надійний доступ до інформації, необхідний їм для здійснення їх повноважень. Також «Трембіта» має забезпечити використання єдиних стандартів доступу до інформаційних ресурсів держави, зменшення рівня дублювання даних у реєстрах і підвищити рівень інтероперабельності інформаційних систем (рис. 2.2).

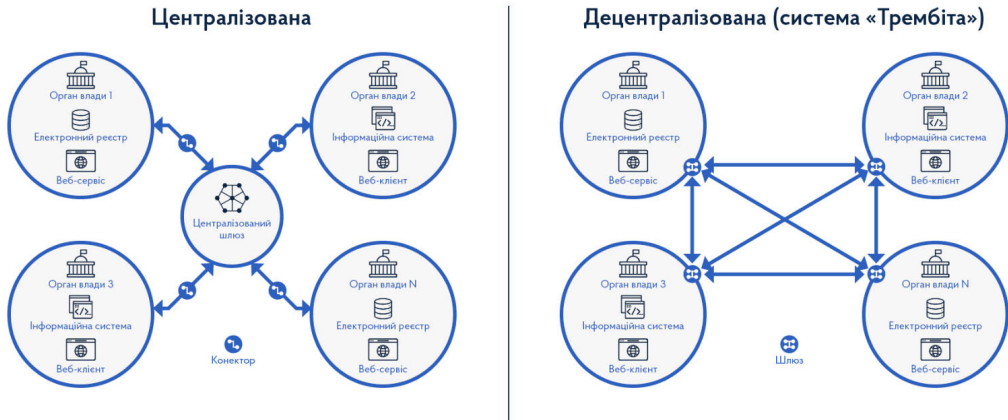


Рис. 2.2. Архітектура системи інтероперабельності

Джерело: сайт egov.dp.gov.ua

Для організації роботи з національними інформаційними ресурсами доцільно створити електронний кабінет, який повинен забезпечити:

1. отримання документів з державних реєстрів Міністерства юстиції України в режимі on-line;
2. реєстраційні дії у державних реєстрах України в електронному вигляді;
3. пошук інформації у державних реєстрах України
4. користування електронними системами звітності для тих осіб, які здійснюють спеціалізовану професійну діяльність;
5. посилання на різні інформаційні джерела;
6. пошук законодавчих документів, шаблонів (зразків) документів;
7. участь в електронних торгах арештованим майном.

Через електронний кабінет можна звертатись до таких електронних інформаційних баз даних державних установ України:

- Єдиний державний реєстр юридичних осіб та фізичних осіб-підприємців,
- Єдиний державний реєстр судових рішень,
- Єдиний державний реєстр нормативних актів,
- Державний реєстр фізичних осіб,
- Єдиний державний реєстр виборців і Єдина електронна інформаційна система «Вибори» — Державний реєстр виборців України.

Єдиний державний веб-портал відкритих даних data.gov.ua існує в Україні з 2015 року. Він був створений одразу після прийняття Закону України «Про доступ до публічної інформації» від 09.04.2015 № 319-VIII.

Головна задача порталу — забезпечувати вільний доступ до публічної інформації органів влади та її подальше використання. Це означає, що будь-хто може вільно копіювати, публікувати, поширювати або іншим способом викорис-

товувати дані, розміщені на порталі. У тому числі дозволено використання відкритих даних у комерційних цілях.

Офіційні цілі та можливості державного порталу відкритих даних:

- розміщення органами влади відкритих даних та іншої інформації, яка підлягає оприлюдненню;
- регулярне оновлення актуальної інформації (відкритих даних);
- забезпечення для всіх користувачів загальних правил оприлюднення відкритих даних;
- забезпечення повноти, достовірності та своєчасності інформації, що публікується;
- забезпечення зворотного зв'язку та двосторонньої комунікації з користувачами порталу.

Відповідно до Закону України «Про доступ до публічної інформації» **публічною інформацією** є відображена та задокументована будь-якими засобами та на будь-яких носіях інформація, яка була отримана або створена в процесі виконання суб'єктами владних повноважень своїх обов'язків, передбачених чинним законодавством або яка знаходиться у володінні суб'єктів владних повноважень, інших розпорядників публічної інформації, визначених цим законом.

Основні принципи забезпечення доступу до публічної інформації:

- 1) прозорість і відкритість діяльності суб'єктів владних повноважень;
- 2) вільне отримання та поширення інформації, крім обмежень, встановлених законом;
- 3) рівноправність, незалежно від ознак раси, політичних, релігійних та інших переконань, статі, етнічного та соціального походження, майнового стану, місця проживання, мовних або інших ознак.

Право на доступ до публічної інформації гарантується:

- 1) обов'язком розпорядників інформації надавати і оприлюднювати інформацію, окрім випадків передбачених законом;
- 2) визначенням розпорядником інформації спеціальних структурних підрозділів або посадових осіб, які організовують у встановленому порядку доступ до публічної інформації, якою він володіє;
- 3) максимальним спрощенням процедури подання запиту і отримання інформації;
- 4) доступом до засідань колегіальних суб'єктів владних повноважень, крім випадків, передбачених законодавством;
- 5) здійсненням парламентського, громадського та державного контролю за дотриманням прав на доступ до публічної інформації;
- 6) юридичною відповідальністю за порушення законодавства про доступ до публічної інформації.

Доступ до інформації забезпечується таким чином:

- систематичне та оперативне оприлюднення інформації в офіційних друкованих виданнях; на офіційних веб-сайтах у мережі Інтернет; на єдиному державному веб-порталі відкритих даних; на інформаційних стендах; будь-яким іншим способом;
- надання інформації за запитом на інформацію.

Публічна інформація з обмеженим доступом — це конфіденційна інформація, таємна інформація, службова інформація.

Конфіденційна інформація — інформація, доступ до якої обмежено фізичною або юридичною особою, крім суб'єктів владних повноважень, та яка може поширюватися у визначеному ними порядку за їхнім бажанням відповідно до передбачених ними умов.

Таємна інформація — інформація, доступ до якої обмежується відповідно до Закону, розголошення якої може завдати шкоди особі, суспільству і державі. Таємною визнається інформація, яка містить державну, професійну, банківську, розвідувальну таємницю, таємницю досудового розслідування та іншу передбачену законом таємницю.

Службова інформація — це така інформація, що міститься в документах суб'єктів владних повноважень, які становлять внутрішньослужбову кореспонденцію, доповідні записки, рекомендації, якщо вони пов'язані з розробкою напряму діяльності установи або здійсненням контрольних, наглядових функцій органами державної влади, процесом прийняття рішень і передують публічному обговоренню та/або прийняттю рішень.

Суспільство проявляє значний інтерес до публічної інформації що в Міністерстві соціальної політики, Державній податковій службі і в Міністерстві фінансів, зокрема до стану використання коштів державного і місцевого бюджетів. На сайтах цих міністерств викладена публічна інформація і прядок доступу до неї.

2.3. Публічна інформація, розпорядником якої є Держстат України

Система обліку публічної статистичної інформації включає такі її різновиди:

- 1) демографічна та соціальна статистика, який містить дані в таблицях про чисельність населення та його міграцію;
- 2) ринок праці: зайнятість та безробіття, робоча сила — економічно активне населення, зареєстроване безробіття;
- 3) оплата праці та соціально трудові відносини : кількість працівників, рух кадрів, використання робочого часу, заробітна плата, заборгованість із виплати заробітної плати;
- 4) соціально трудові відносини на виробництві: освіта, охорона здоров'я, доходи та умови життя, соціальний захист, населені пункти та житло.

У межах наведених розділів на сайті Держстата викладені в таблицях відповідні показники по місяцям, кварталам і за рік всього. А також на сайті в розділі «Доступ до публічної інформації» викладений «Порядок складання, подання та розгляду запитів на публічну інформацію, розпорядником якої є Державна служба статистики України та/або її територіальні органи».

Державну систему класифікації і кодування техніко-економічної та соціальної інформації започатковано в Україні відповідно до постанови Кабінету Міністрів України «Про концепцію побудови національної статистики України та Державну програму переходу на міжнародну систему обліку і статистики» від 04.05.1993 р. Загальнодержавні класифікатори розробляються і підтримуються в централізованому порядку і є єдиними для всієї країни. Роботи зі створення і ведення державних класифікаторів виконують органи виконавчої влади. Основними виконавцями

і координаторами робіт є Державна служба статистики України, Державний комітет стандартизації, метрології та сертифікації України, Державний науково-дослідний інститут моделювання економіки Національного агентства інформації.

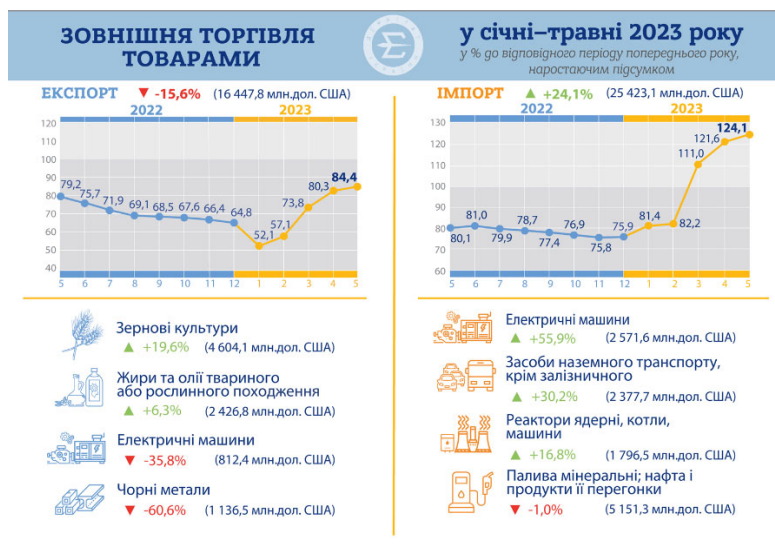


Рис. 2.3. Приклад статистичної інфографіки

Джерело: сайт ukrstat.gov.ua

Держстат організує виконання технологій зі складання статистичної звітності, починаючи зі збору статистичних даних від підприємств, установ і матеріалів обстежень, первинного їх оброблення на достовірність і первинного їх накопичення й передачі на верхній рівень для узагальнення. При цьому для збору даних використовують типові форми первинних документів тепер уже в електронній формі, а результати оброблення даних формують у вихідних документах на районному, обласному державному рівнях в електронній, а при необхідності в паперовій формі для аналізу і прийняття рішень. Для виконання наведеної технології, особливо для отримання зведених показників загалом у державі у документи заносять коди загальнодержавних класифікаторів, зокрема на баланс і звіти про фінансові результати, як основних звітних документів, наносять коди 3 наступних класифікаторів: Єдиного державного реєстру підприємств, організацій України (ЄДРПОУ), Класифікатора об'єктів адміністративно-територіального устрою України (КОАТУУ), Класифікатора видів економічної діяльності (КВЕД). Названі класифікатори є основними в національній статистичній класифікації України. До складу Єдиної системи класифікації і кодування входять понад 20 загальнодержавних класифікаторів, розроблених в основному Науково-дослідним інститутом статистики Держстату України. Вони підтримуються і використовуються в статистиці. Розглянемо характеристики деяких з цих класифікаторів.

Основною складовою державної системи класифікації і кодування техніко-економічної та соціальної інформації є **Класифікатор видів економічної діяльності** (КВЕД). КВЕД призначено для використання органами державного уп-

равління, органами статистики та фінансовими органами. Суб'єктами класифікації в КВЕД є всі види економічної діяльності господарських суб'єктів (юридичних і фізичних осіб).

В інформаційних системах державного управління широко використовується **Єдиний державний реєстр підприємств та організацій України (ЄДРПОУ)**. Він являє собою систему статистичного обліку юридичних одиниць, зареєстрованих у встановленому порядку і виконуючих свою діяльність на території України відповідно до чинного законодавства. Структура коду ЄДРПОУ восьми-розрядна, серійно-порядкова.

Метою створення ЄДРПОУ є нагромадження і використання насамперед у державних інтересах, а також в інтересах усього суспільства даних, що відображують характеристику підприємств і організацій протягом усього життєвого циклу їх функціонування. Формується і підтримується цей класифікатор Управлінням методології та планування Держстату України на АРМ «Реєстр». Вхідною інформацією для його наповнення є інформаційна довідка, яка подається в органи статистики при реєстрації (перереєстрації) юридичної особи. На основі вхідних повідомлень вносяться зміни до ЄДРПОУ на обласному рівні щоденно, а на державному — два рази на місяць. Зміни також можуть вноситися з приводу закриття чи збанкрутування підприємств та організацій.

Використовується ЄДРПОУ в усіх сферах державного і недержавного управління при здійсненні адміністративно-правових функцій, в економічній і соціальній сферах. Він передається всім зацікавленим державним органам і в централізованому порядку розповсюджується «по вертикалі» державних структур. Крім контрольної функції, ЄДРПОУ використовується при складанні звітів і отриманні довідок зі зведеними показниками і щодо конкретної юридичної особи. Так, періодично на регіональному і державному рівнях складаються звіти про створення, закриття (в тому числі й збанкрутування) підприємств, як у цілому, так і за формами власності, видами економічної діяльності тощо.

Складовою державної системи класифікації та кодування є **Класифікатор об'єктів адміністративно-територіального устрою України (КОАТУУ)**. Об'єктами класифікації КОАТУУ є одиниці адміністративно-територіального устрою України: Автономна республіка Крим, області, райони, міста, райони в містах, селища міського типу, сільради, селища, села. Усю множину об'єктів класифікації розподілено за територіальною ознакою та адміністративною підпорядкованістю на чотири рівні ієрархічної класифікації. До кожного рівня класифікації входять об'єкти, підпорядковані об'єктам попереднього рівня. Загальне кодове позначення об'єктів класифікації КОАТУУ має 10 розрядів

Класифікація організаційно-правових форм господарювання (КОПФГ) використовується під час збирання та оброблення інформації в автоматизованих системах державної статистики, складання фінансової звітності і в наукових дослідженнях. Об'єктами класифікації в КОПФГ є організаційно-правові форми господарських об'єктів, установлені відповідними законодавчими актами України. Структурно класифікатор складається з тризначних цифрових кодів, побудованих за серійно-порядковою системою кодування. Уведення КОПФГ покладено на Держстат України. Підставою для внесення змін є відповідні зміни законодавчих актів України.

2.4. Електронний документообіг як засіб автоматизації управлінських функцій

Інформація, що циркулює в будь-якій організації, як правило, об'єднується в смислові групи і фіксується на конкретному матеріальному носіїві. Такий процес носить назву документування, а сам носій інформації відповідно визначається як документ. Документ є головним засобом подання інформації для юридичного оформлення відомостей про об'єкт управління. Документи становлять основну частину інформаційних потоків у системі управління.

Оформлення документів, зокрема в державних органах, регламентуються відповідними нормативними документами, такими як: ДСТУ 3843-99 «Державна уніфікована система документації. Основні положення»; ДСТУ 4163-2003 «Державна уніфікована система документації. Уніфікована система організаційно-розпорядчої документації. Вимоги до оформлювання документів» тощо.

Уніфікована система документації (УСД) — це комплекс взаємопов'язаних форм документів і процесів документації даних і документообігу, які відповідають єдиним правилам та вимогам і є засобом реалізації інформаційних процесів для документованого обміну даними при управлінні економікою, соціальною сферою, державою тощо.

Документообіг — це процес проходження документів усередині системи управління — від джерела їх формування до використання. Система документообігу повинна надавати можливість підготовки документів, а також вхідного і вихідного контролю, обліку проходження документів, ведення архівів та перетворення форматів.

У наш час відбувається докорінна зміна самої технології документування і документообігу завдяки застосуванню нових комп'ютерних технологій, що базуються на використанні спільної інформаційної бази, створенні автоматизованих робочих місць, використанні мережених технологій обміну даними.

У Законі України «Про електронні документи та електронний документообіг» [3] визначено поняття електронного документа та регламентовано основні засади електронного документообігу.

Електронний документ — документ, інформація в якому зафіксована у вигляді електронних даних, включаючи обов'язкові реквізити документа. Електронний документ може бути створений, переданий, збережений і перетворений у візуальну форму (на екран чи на папір).

Оригіналом електронного документа вважається електронний примірник документа з обов'язковими реквізитами, у тому числі з електронним цифровим підписом автора.

У разі надсилання електронного документа кільком адресатам або його збереження на кількох електронних носіях інформації кожний з електронних примірників вважається оригіналом електронного документа.

Внесення первинних даних в електронний документ має здійснюватися з максимальним використанням інформації, що зберігається в інформаційному фонді. Бази даних автоматично підключаються в момент заповнення конкретної графі документа.

При зберіганні електронних документів обов'язкове додержання таких вимог:

- інформація, що міститься в електронних документах, повинна бути доступною для її подальшого використання;
- має бути забезпечена можливість відновлення електронного документа у тому форматі, в якому він був створений, відправлений або одержаний;
- повинна зберігатися інформація, яка дає змогу встановити походження та призначення електронного документа, а також дату і час його відправлення чи одержання.

Електронний документ вважається одержаним адресатом з часу надходження авторові повідомлення в електронній формі від адресата про одержання цього електронного документа.

Перевірка цілісності електронного документа проводиться шляхом перевірки електронного цифрового підпису. Обов'язковим реквізитом електронного документа є електронний підпис. Його визначено у Законі України «Про електронний цифровий підпис». Електронний цифровий підпис (ЕЦП) — вид електронного підпису, отриманого за результатом криптографічного перетворення набору електронних даних, який додається до цього набору або логічно з ним поєднується і дає змогу підтвердити його цілісність та ідентифікувати підписувача. Накладанням електронного підпису завершується створення електронного документа.

Особистий ключ (private) — параметр криптографічного алгоритму формування електронного цифрового підпису, доступний тільки підписувачу.

Відкритий ключ (public) — параметр криптографічного алгоритму перевірки електронного цифрового підпису, доступний суб'єктам відносин у сфері використання електронного цифрового підпису.

Власник пари ключів (особистого і відкритого) шифрує свій електронний документ особистим (закритим) ключем, а його партнери прочитають лист за допомогою відкритого ключа. Повідомлення власнику шифрується відкритим ключем, а дешифрується закритим.

Сертифікат ключа видається центром сертифікації ключів, який засвідчує чинність і належність відкритого ключа підписувачу. Сертифікати використовуються також для автентифікації Web-сайтів, людей і програмного забезпечення.

Електронний документообіг — це сукупність процесів створення, оброблення, відправлення, передавання, одержання, зберігання, використання та знищення електронних документів, які виконуються із застосуванням перевірки цілісності та у разі необхідності з підтвердженням факту одержання таких документів. Електронний документообіг охоплює всі стадії генерації вихідних документів і вільний обмін інформацією між корпоративними мережами.

Порядок електронного документообігу визначається державними органами, органами місцевого самоврядування, підприємствами, установами та організаціями всіх форм власності згідно з законодавством. Усі системи електронного документообігу (СЕД) містять обов'язкові типові компоненти: сховище карток — (атрибутів) документів; сховище документів; компоненти, що здійснюють бізнес-логіку системи.

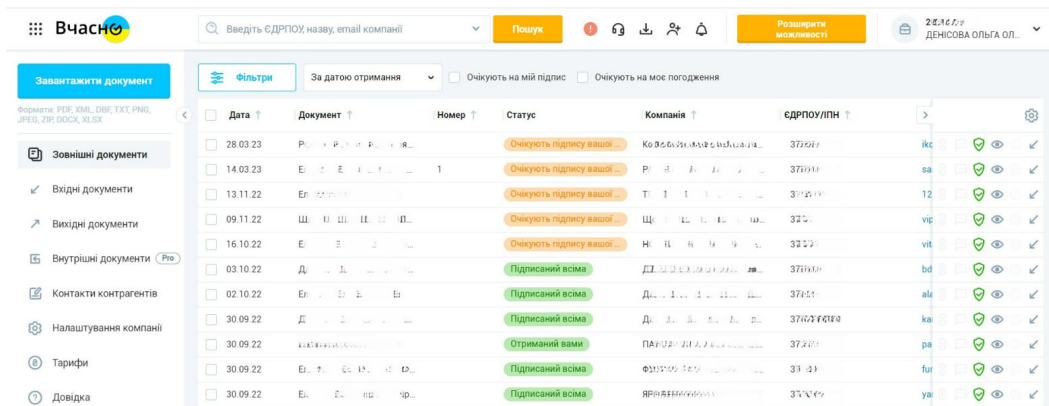


Рис. 2.4. Вікно папки «Зовнішні документи» системи «Вчасно»

Сховище атрибутів документів призначене для збереження реєстраційних карток (РК) документів. У СЕД для кожного типу документів (угода, наказ, лист тощо) заводиться своя форма РК. Картки різних типів мають обов'язкові поля, спільні для всіх документів (номер документа, його назва, автор, дата створення), і спеціальні поля, що відносяться до документів даного типу.

Реєстраційна картка документа — це електронний аналог традиційної реєстраційно-контрольної картки. Вона містить вичерпну інформацію про документ і зберігається у єдиній базі даних. База даних, яка зберігає РК документів, за аналогією з традиційним документообігом, називається картотекою, хоча підтримується вона сучасною високопродуктивною СКБД.

У СЕД документ не можна просто так видалити, перейменувати чи перепишати поверх іншого. Всі дії записуються в протокол, а їх сліди залишаються. У разі потреби, система збереже всі попередні варіанти і навіть вилучені документи.

При одержанні електронного вхідного документа його реєстрація здійснюється в автоматизованому режимі. Для отриманого в результаті обміну між двома системами ЕД документа більша частина реквізитів РК формується автоматично. Електронний образ документа прикріплюється до РК.

СЕД забезпечує ситуацію, щоб у кожен момент документ могла редагувати тільки одна людина. Коли в СЕД один зі співробітників завантажив документ для редагування, інші не зможуть змінити документ доти, поки перший не поверне його назад. При цьому повернутому документу автоматично привласнюється новий номер підверсії. Попередній варіант документа зберігається, його можна відкрити, подивитися і редагувати. Усі дії учасників процесу документування, тому ніякої плутанини не виникає.

Після того, як вихідний документ зареєстровано, його електронна копія і реквізити реєстраційної картки (хто затвердив, кому документ направлений) можуть бути відправлені адресату електронною поштою. Однак робота з вихідними або внутрішніми документами не обмежується їхнім розсиланням. Там він має бути стільки часу, скільки це передбачено розпорядком організації. Є документи, що зберігаються вічно. Є документи, які потрібно зберігати кілька днів.

Системи автоматизації ділових процедур призначені для створення складних прикладних систем колективного оброблення документів у процесі здійснення

конкретних бізнес-процесів. У випадку жорсткої маршрутизації документа заздалегідь прописується рух документа через усі робочі місця. Система пам'ятає, де і в якому стані знаходиться конкретний документ і, якщо обробка вчасно не закінчується, робить зауваження. Загубити документ практично неможливо, оскільки усі критичні точки система контролює автоматично, сигналізуючи про відхилення. Керівник зі свого автоматизованого робочого місця може контролювати стан робіт над документом, рівень завантаження працівників і при необхідності перекласти частину завдань на іншого службовця.

Ринок систем електронного документообігу (СЕД) в останні роки є одним з сегментів вітчизняної ІТ-індустрії, які розвиваються найдинамічніше. Серед систем українського виробництва можна виділити «Вчасно», «Paperless», «М.Е.Doc», Megapolis.DocNet.

Важливим аспектом вибору та впровадження системи автоматизації документообігу є інтеграція системи. Прикладом реалізації такої інтеграції є платформа ПТАХ, що об'єднує користувачів різних програм і сервісів для електронного документообігу, забезпечуючи єдиний стандарт обміну, перевірки та захисту юридично значущих документів, підписаних КЕП. ПТАХ працює як універсальна доставка, об'єднуючи зовнішні системи електронного документообігу.

До платформи ПТАХ під'єднані:

- М.Е.Doc, яка забезпечує звітність і миттєвий електронний документообіг для усіх напрямків бізнесу;
- СОТА — вебсервіс звітності та ЕДО для малого та середнього бізнесу;
- FlyDoc — системи обміну первинними документами безпосередньо з обліковою системою BAS;
- Fredo — сервіс для систем автоматизації бізнесу (BAS, UA-Бюджет).

За допомогою API ПТАХ до платформи може підключатись й інші системи, зокрема облікові (SAP, ISpro, ORACLE тощо). Наразі ПТАХ інтегрований також з платформою СЕВ ОБВ (система електронної взаємодії органів виконавчої влади), яка призначена для автоматизації процесів створення, надсилання, передавання, одержання, оброблення, використання, зберігання, знищення електронних документів та копій паперових документів в електронному вигляді з використанням електронного цифрового підпису, які не містять інформацію з обмеженим доступом, та контролю за виконанням актів, протокольних рішень Кабінету Міністрів України та інших документів.

При обміні документів реалізований стандарт передачі з використанням так званого конверту, в який запаковуються:

- XML-файл є даними для завантаження в облікову систему.
- PDF-файл зі сканкопією документу;
- вкладений файл у разі необхідності.

Кожен файл підписаний КЕП і зашифрований на сертифікат отримувача, що унеможливорює зміну чи перегляд документу третіми особами. Основними довідниками платформи є Єдиний довідник шаблонів електронних документів і Єдиний довідник контрагентів, для якого реалізовано функцію автоматичної звірки з ЄДК.

Контрольні запитання та завдання

1. Дайте визначення єдиного інформаційного простору.
2. Якими параметрами характеризується єдиний інформаційний простір?
3. Назвіть складові єдиного інформаційного простору в державному управлінні.
4. Які головні принципи створення єдиного інформаційного простору.?
5. Приведіть приклади державних реєстрів, що підтримуються Мініюстом.
6. Національна система «Трембіта», які функції на неї покладаються.
7. Призначення Національного реєстру електронних інформаційних ресурсів.
8. Національні статистичні класифікації, які класифікатори підтримує Держстат.
9. Що означає поняття публічна інформація, якої публічної інформації розпорядником є Держстат?
10. Дайте визначення електронного документу.
11. Які функції виконує електронний документообіг на підприємстві?
12. Де застосовується електронний підпис?

ІНТЕГРОВАНІ СИСТЕМИ ПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ

Вивчивши матеріали цього розділу, ви **знатимете**:

- визначення інформаційної системи управління підприємством;
- структуру інтегрованої інформаційної системи управління підприємством;
- функції та сфери застосувань виробничої виконавчої системи (МЕС);
- етапи розвитку стратегічних моделей управління підприємствами в інформаційних системах;
- вхідні елементи і результати роботи MRP-системи;
- технологію роботи MRT;
- потенціал систем APS,

а також **умітимете**:

- розробляти схему роботи інформаційної системи, побудованої на базі MRP II-концепції;
- розробляти технологію системи APS;
- розробляти технологію автоматизації управління життєвим циклом заданого продукту.

3.1. Характеристика інформаційних систем підприємства за рівнями управління

На сучасному етапі розвитку економіки підприємства являють собою складні організаційні системи з постійною зміною їх елементів, які знаходяться в тісній взаємодії. Успішне функціонування підприємств в умовах ринкової економіки значною мірою залежить від системи управління, що застосовується на цих підприємствах. Багаторічний досвід підтвердив ефективність застосування саме інформаційних систем для управління підприємствами, що приводить до покращення їх підприємницької діяльності, комунікацій на ринку. Інформаційні системи забезпечують миттєвий прямий і зворотний зв'язок між виробниками та споживачами товарів й послуг, що дає такі пріоритети: визначити поточну ринкову ситуацію та зробити відповідні прогнози; поширювати прямий вплив споживачів на виробників шляхом автоматизації індивідуальних замовлень товару і нарешті підприємство, отримавши доступ до світових інформаційних ресурсів, має можливість краще позиціонувати свій товар.

Інформаційна система управління підприємством — це сукупність інформації, економіко-математичних методів і моделей, засобів комп'ютерних технологій і телекомунікацій, програмного забезпечення, а також фахівців, які забезпечують, оброблення, збереження інформації та видачі її для прийняття управлінських рішень

Підприємства, як предметна область інформаційних систем, постійно інтегрують виробничі технології, розширюють сферу діяльності, цим самим усклад-

нують системи управління, що, в свою чергу, приводить до необхідності інтеграції різних інформаційних систем. Інтеграція інформаційних систем відбувається за функціями управління і видами забезпечення інформаційних технологій. Основною функцією управління на підприємстві є управління виробничим процесом, яка охоплює такі стадії: наукові дослідження, підготовку виробництва, безпосередньо виробництво та збут продукції. На кожній з наведених стадій створюються інформаційні системи, зокрема інформаційна система наукових досліджень (ІСНД), система автоматизованого проектування (САПР), автоматизована система управління технологічними процесами (АСУТП), інформаційна система управління безпосередньо виробництвом (ІСУВ) та інформаційна система збуту продукції (ІСЗП).

ІСНД автоматизує розрахунки, що виконуються при виконанні наукових досліджень в області обґрунтування доцільності створення нових і удосконалення випускаємих виробів і технологій їх виробництва, а також виконання інформаційно-пошукових робіт.

САПР автоматизує проектування виробів і технологій їх виготовлення, а також здійснює проектування технологічного оснащення. При цьому автоматизуються також розрахунки нормативної трудомісткості виробів, нормативних витрат матеріалів, потреби устаткування на їх виготовлення.

АСУТП здійснює автоматизацію управління виробничими процесами, як правил неперервного характеру, зокрема виплавною метала, поточними лініями виготовлення деталей або виконання збирання складальних одиниць чи виробів у цілому.

ІСУВ забезпечує автоматизацію управління на всіх рівнях ієрархії виробничого процесу починаючи з виробничої дільниці, далі в цеху і на заводському рівні в цілому. Це, по суті, інтегроване автоматизоване виробництво.

ІСЗП відноситься до загальнозаводських систем, таких як управління персоналом, управління фінансами та іншими, які реалізуються спеціалізованими пакетами програм.

Найбільший ефект від запровадження наведених інформаційних систем може бути досягнутим, перш за все, за умови їх інтеграції.

У літературних джерелах і на практиці виділяють три рівні автоматизації управління на підприємствах.

Нижній рівень — це перш за все рівень автоматизації управління технологічними процесами виробництва, зокрема безпосередньо управління виготовленням деталей на станках з числовим програмним управлінням, автоматизація процесів на поточних лініях збирання складальних одиниць і виробів загалом. На практиці його називають ще рівнем оперативного управління. Тут використовуються автоматизовані системи диспетчерського управління SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition), контролери і розподілені системи управління DCS (Distributed Control Systems) та розроблені на їх основі автоматизовані системи управління технологічними процесами (АСУТП). Деякі автори розглядають перший рівень як оперативний рівень і включають до нього оперативні системи, які забезпечують не тільки управління виробництвом але й іншими сферами, зокрема управління запасами матеріальних цінностей, контроль якості, облік робочого часу, розміщення замовлень на постачання товару тощо.

Середній рівень або рівень управлінських чи тактичних систем, які підтримують діяльність менеджменту середнього рівня, що забезпечує управління виробничою дільницею, цехом, в окремих випадках це можуть бути роботизовані комплекси, тобто внутріцехове управління. На організаційному рівні вони забезпечують такі підтримки: статичну інтеграцію та аналіз даних; періодичні звіти та звіти, що формуються за запитами; порівняльний аналіз; прогнозування; виявлення проблемних місць. До таких управлінських систем відносяться системи управління виробництвом, як MES (Manufacturing Execution System), до складу яких включають систему управління фондами підприємства EAM (Enterprise Asset Management System). Середній рівень ще називають тактичним рівнем і тоді до нього відносять: управління устаткуванням, планування матеріальних ресурсів (MRP), планування ресурсів, синхронізоване зі споживачем, (CSRPT), управління проектами (QM) та інші.

Верхній рівень, рівень стратегічних систем, охоплює автоматизацію функцій міжцехових відносин і загальнозаводського управління, зокрема планування бізнес-процесів, планування ресурсів підприємства (Enterprise Resource Planning System), гнучкі виробничі системи, управління персоналом, управління фінансами тощо. Стратегічні системи підтримують тільки довгострокове планування.

Сукупність процесів, що виконують технологію автоматизації управління в наведених вище трьох рівнях, складають інтегровану автоматизовану систему управління підприємством, структура якої показана на рис. 3.1.

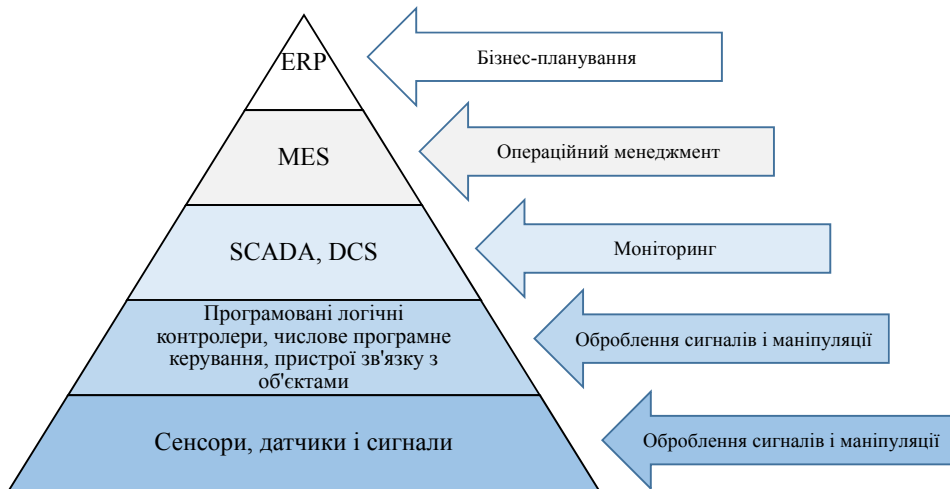


Рис. 3.1. Структура інтегрованої системи управління підприємством

Джерело: складено авторами

Таким чином, менеджери вищої ланки ухвалюють стратегічні рішення. Нині сформувався новий тип менеджерів — працівники знань. Це люди, які створюють інформацію і знання у процесі своєї діяльності, інтегрують їх у бізнес або трансформують у бізнес-рішення. Це менеджери знань організації, фінансові та маркетингові аналітики, плановики виробництва, інженери знань, системні інтегратори.

Дальше розглянемо універсальну, найпотужнішу систему, яка рекомендована для автоматизації управління на всіх рівнях управління виробництвом, зокрема розглянемо виробничу виконавчу систему MES (Manufacturing Execution System). Система MES розв'язує сукупність задач, зокрема синхронізації, координації та аналізу й оптимізує випуск продукції у рамках заданого виробництва.

Сфери застосування MES:

- 1) збір інформації, пов'язаної з виробництвом від систем автоматизації виробничого процесу, датчиків, обладнання, персоналу, програмних систем;
- 2) відстеження виробничих потужностей;
- 3) відстеження і контроль параметрів якості;
- 4) забезпечення персоналу та обладнання інформацією, необхідною для процесу виробництва;
- 5) встановлення зв'язків між персоналом та обладнанням у рамках виробництва;
- 6) встановлення зв'язків між виробництвом і постачальниками, споживачами — інженерним відділом, відділом продажу та менеджментом.

Функції системи MES:

- 1) RAS (Resource Allocation and Status — контроль стану і розподіл ресурсів) забезпечує управління ресурсами: технологічним обладнанням, матеріалами, персоналом, навчанням персоналу, а також іншими об'єктами, такими як документи, які повинні бути в наявності для початку виробничої діяльності; контролює стан ресурсів у реальному часі;
- 2) ODS (Operations / Detail Scheduling — оперативне / детальне планування) забезпечує упорядкування виробничих завдань. Мета — скласти виробничий графік з мінімальними переналаштуванням обладнання та паралельною роботою виробничих потужностей для зменшення часу на випуску продукції і часу простою;
- 3) DPU (Dispatching Production Units — диспетчеризація виробництва) керує потоком випуску продукції у вигляді завдань, замовлень, серій, партій і заказ-нарядів. Включає функції усунення браку і переробки відходів поряд з можливістю контролю трудовитрат у кожній точці технологічного процесу;
- 4) DOC (Document Control — управління документами) контролює зміст і проходження документів, які повинні супроводжувати виріб, що випускається, включаючи інструкції і нормативи робіт, способи виконання, процедури стандартних операцій, програми обробки деталей, а також забезпечує можливість вести планову та звітну документацію цеху;
- 5) DCA (Data Collection / Acquisition — збір і зберігання даних) забезпечує взаємодію інформаційних підсистем з метою отримання, накопичення та передачі даних, що циркулюють у виробничому середовищі підприємства. Функція забезпечує інтерфейс для отримання даних і параметрів технологічних операцій, які використовуються у документах, що прикріплюються до одиниці продукції;
- 6) LM (Labor Management — управління персоналом) забезпечує отримання інформації про стан персоналу і управління ним у реальному режимі часу;
- 7) QM (Quality Management — управління якістю) забезпечує аналіз у реальному часі вимірюваних показників, отриманих від виробництва, формує рекомендації щодо усунення проблем, визначає причини браку шляхом аналізу взаємозв'язку симптомів, дій персоналу і результатів цих дій;

8) PM (Process Management — управління виробничими процесами) відстежує виробничий процес, забезпечує підтримку прийняття рішень оператором для виконання коригувальних дій і вдосконалення виробничої діяльності;

9) MM (Maintenance Management — управління техобслуговуванням і ремонтом) відстежує і управляє обслуговуванням обладнання та інструментів. Забезпечує планування періодичного та попереджувального ремонтів, ремонту за станом тощо;

10) PTG (Product Tracking and Genealogy — відстеження і генеалогія продукції) забезпечує можливість отримання інформації про стан і місце знаходження замовлення у кожен момент часу;

11) PA (Performance Analysis — аналіз продуктивності) забезпечує формування звітів про фактичні результати виробничої діяльності, порівняння їх з історичними даними та очікуваним комерційним результатом. Ці результати можуть бути підготовлені у формі звіту або представлені в реальному часі.

Усі функції MES мають оперативний характер і регламентують відповідні вимоги не до підприємства в цілому, а до тієї його одиниці (цеху, дільниці, підрозділу), для якої проводиться планування робіт.

MES-системи є предметноорієнтованими для машинобудування, деревообробки, поліграфії тощо. Тому вона максимально повно відображає особливості технології конкретних виробничих процесів і часто містить розвинені засоби підтримки технологічної підготовки того чи того типу виробництва.

На наступному етапі диспетчер цеху формує в MES-системі модель планування відповідно до надісланої номенклатури, поточного стану виробничих потужностей, необхідності оперативного ремонту устаткування і низки додаткових вимог. Надалі, після побудови моделі, MES-системою проводиться розрахунок оперативного плану-графіка роботи в цеху. При цьому формуються такі планові документи: розклад роботи основних і допоміжних одиниць обладнання; розклад роботи персоналу; розклад плановопереджувальних та оперативних ремонтів устаткування; документи на робочі місця; документи звітності (використання обладнання та матеріалів, плановані параметри якості тощо).

Вся подальша робота цеху тепер підпорядковується цим поточним плановим документами до тих пір, поки або не буде виконано план, або не надійде нова інформація. Таким чином, ми бачимо, що MES-система працює, практично, в режимі реального часу, постійно коригуючи план-графік роботи цеху і оперативно відстежуючи надходження нових виробів у цех, реагує на впливи як внутрішнього, так і зовнішнього характеру. Така можливість і забезпечує MES-системі стійкість виконання завдань при нестійкому характері виробничого середовища.

3.2. Етапи розвитку стратегічних моделей управління підприємствами в інформаційних системах

Виходячи із світової практики, процес розвитку інформаційних систем управління підприємствами можна розділити по етапам, стратегіям управління, кожен з яких характеризується відповідним стандартом, починаючи з 1960-х рр. Розглянемо детально наведені стандарти.

BOM (bill of materials or product structure) — це специфікація матеріалів, сировини, деталей, складальних одиниць і кількості їх, необхідних для виробництва продукції. На практиці специфікацію ще називають структурою продукту. Специфікація може характеризувати вироби по мірі їх проєктування (технічна специфікація), при їх заказі (маркентигова специфікація), у процесі їх збирання (виробнича специфікація) або при їх обслуговування (сервісна специфікація). Специфікація може використовуватись при відносинах між партнерами-виробниками, вона часто використовується при оформленні заказів і резервуванні комплектуючих на складі. Після завершення проєктування виробу специфікації передають інженеру по комплектації для організації закупки комплектуючих, необхідних для виробництва.

MRP (*material requirements planning*) — система планування матеріальних ресурсів. З метою покращення організації процесів виробництва, необхідність якого визвана порушенням балансу постачання комплектуючих виробів, виникненням надлишків матеріалів на складах, виникла необхідність у розробленні нової методології плануванні потреби в матеріалах. Нова методологія, яка запроваджувалась на початку 60-х років, являє собою комп'ютерну систему MRT. MRP-система, MRP-програма — це комп'ютерна система, яка працює за алгоритмом, регламентованим MRP-методологією. Як і будь-яка інша комп'ютерна програма, вона опрацьовує файли даних (вхідні елементи) і формує на їх основі файли-результати.

Головним завданням MRP було забезпечення гарантії наявності потрібної кількості необхідних матеріалів, комплектуючих виробів у будь-який момент часу в межах терміну планування, поряд з можливим зменшенням постійних запасів на складах. Кожний окремий матеріал у кожний момент часу має статус у межах MRP-системи, який визначає, чи є даний матеріал у наявності на складі, чи зарезервований він для інших цілей, чи вказаний у поточних замовленнях або замовлення на нього тільки планується. Таким чином, статус матеріалу однозначно описує міру готовності кожного матеріалу бути запущеним у виробничий процес.

Система MRT включає в себе функції автоматичного створення проєктів замовлень на закупівлю або внутрішнє виробництво необхідних матеріалів чи комплектуючих. Вона оптимізує час постачання комплектуючих, зменшуючи тим самим витрати на виробництво і підвищуючи його ефективність. Основною перевагою використання цієї системи у виробництві є упорядкування виробництва у зв'язку з контролем статусу кожного матеріалу, що дозволяє однозначно відстежувати весь його конвеєрний шлях, починаючи від створення замовлення на даний матеріал, до його становища у вже зібраному готовому виробі. Завдяки цьому досягається також повна достовірність і ефективність виробничого обліку.

На практиці MRP-система є комп'ютерною програмою, логіка роботи якої спрощено може бути подана таким чином (рис. 3.2).

На наведеній схемі відображено основні інформаційні елементи MRP-системи. Розглянемо детальніше елементи MRP-системи.

1. *Onus стану матеріалів (Inventory Status File)* є основним вхідним елементом MRP-програми. У ньому повинна бути відбита максимально повна інформація про стан матеріалів і комплектуючих, необхідних для виробництва. У цю-

му елементі має бути вказаний статус кожного матеріалу та комплектуючого, що визначає, чи є він на складі, в поточних замовленнях, чи його замовлення тільки планується, а також об'єм його запасів, розташування, ціна, можливих затримок постачання, реквізити постачальників тощо.

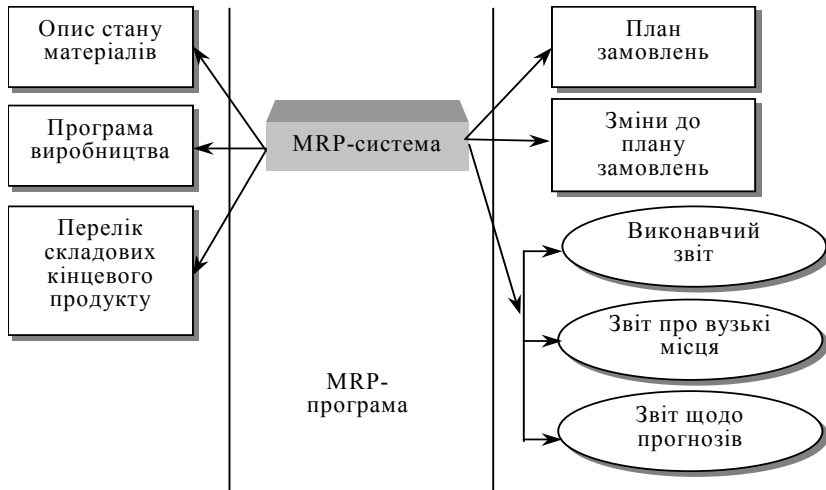


Рис. 3.2. Вхідні елементи і результати роботи MRP-системи

2. *Програма виробництва (Master Production Schedule)* являє собою оптимізований графік розподілу часу для виробництва необхідної партії виробів за плановий період. Спочатку визначається чи досить виробничих потужностей для її здійснення. Якщо така виробнича програма визнана здійсненною, то вона автоматично стає вхідним елементом MRP-системи. На основі виробничої програми графік визначається потреба у матеріалах і комплектуючих.

3. *Перелік складових кінцевого продукту (Bills of Material File)* — це список матеріалів і кількість їх, необхідна для виробництва кінцевого продукту. Таким чином, кожний кінцевий продукт має свій перелік складових. Крім того, тут міститься опис структури кінцевого продукту та повна інформація щодо технології його виготовлення. Надзвичайно важливо коригувати їх кожного разу під час внесення змін до структури і/або технології виробництва кінцевого продукту. Зауважимо, що кожний із згаданих вище вхідних елементів являв собою комп'ютерний файл даних, що використовується MRP-програмою. У даний момент MRP-системи реалізовані на найрізноманітніших апаратних платформах і включені як модулі в більшість фінансово-економічних систем.

Технологія роботи MRT складається з таких основних етапів:

- 1) Передусім MRP-система, аналізуючи прийняту програму виробництва, визначає оптимальний графік виробництва на період, що планується.
- 2) Далі, матеріали чи комплектуючі, що, не включені до виробничої програми, але вказані в поточних замовленнях, включаються в планування як окремий пункт.
- 3) На цьому кроці на основі затвердженної програми виробництва і норми витрат матеріалів обчислюється повна потреба в матеріалах як добуток цих показників.
- 4) Далі, на основі повної потреби за мінусом інвентаризованого на руках, страхового запасу та витрат на резервування визначається чиста потреба. Якщо

чиста потреба в матеріалі більше нуля, то системою автоматично створюється замовлення на матеріал.

5. Нарешті, всі замовлення, створені раніше поточного періоду планування, розглядаються, і в них, за необхідності, вносяться зміни, щоб запобігти передчасному постачанню і затримкам постачання від постачальників.

Завдяки роботі MRP-програми вноситься низка змін в існуючі замовлення і за необхідності для забезпечення оптимальної динаміки ходу виробничого процесу створюються нові замовлення. Ці зміни автоматично модифікують *Опис стану матеріалів*, оскільки створення, скасування або модифікація замовлення відповідно впливають на статус матеріалу, якого він стосується. За допомогою роботи MRP-програми створюється план замовлень на кожний окремий матеріал на весь термін планування, забезпечення виконання якого необхідне для підтримки програми виробництва. Основними результатами MRP-системи є: план замовлень, зміни до плану замовлень. Окрім цього, MRP-система формує деякі другорядні результати у вигляді звітів, метою яких є звернення уваги на «вузькі місця» протягом планового періоду, тобто ті проміжки часу, коли потрібен додатковий контроль за поточними замовленнями, а також для того, щоб вчасно сповістити про можливі системні помилки, що виникли під час роботи програми.

Таким чином, використання MRP-системи для планування виробничих потреб дозволяє оптимізувати час надходження кожного матеріалу, значно знижуючи таким чином складські витрати і полегшуючи ведення виробничого обліку.

MRPII (Планування виробничих ресурсів — Manufacturing Resource Planning), основна суть якої зводиться до того, що прогнозування, планування та контроль виробництва здійснюються по всьому циклу, починаючи від закупівлі сировини і закінчуючи відвантаженням товару споживачеві. А це означало, що MRPII є методологією, спрямованою на ефективне управління всіма видами ресурсів виробничих підприємств. У загальному випадку вона забезпечує вирішення задач планування діяльності підприємства у натуральних одиницях і фінансове планування в грошовому вимірі. Така методологія являє собою набір перевірених на практиці дотепних принципів, моделей і процедур управління і контролю, виконання яких має сприяти поліпшенню показників діяльності підприємства.

Стандарти товариства APICS (American Production and Inventory Control Society) на системи класу MRP II містять опис 16 груп функцій.

1. Sales and Operation Planning (Планування продажу та виробництва).
2. Demand Management (Управління попитом).
3. Master Production Scheduling (Складання плану виробництва).
4. Material Requirements Planning (Планування матеріальних потреб).
5. Bill of Materials (Специфікація продуктів).
6. Inventory Transaction Subsystem (Управління складами).
7. Scheduled Receipts Subsystem (Планові поставки).
8. Shop Flow Control (Управління на рівні виробничого цеху).
9. Capacity Requirements Planning (Планування потреб у потужностях).
10. Input/output control (Контроль входу/виходу).
11. Purchasing (Матеріально-технічне постачання).
12. Distribution Resource Planning (Планування розподілу ресурсів).
13. Tooling Planning and Control (Планування та управління інструментальними засобами).

14. Financial Planning (Управління фінансами).

15. Simulation (Моделювання).

16. Performance Measurement (Оцінка результатів діяльності).

На зміну MRP приходить MRP II, переваги якої будуть розкриті при викладенні подальше її сутності.

Для кожного рівня планування MRPII характерні такі параметри, як ступінь деталізації плану, часовий горизонт планування, вид умов та обмежень. Ці параметри для одного й того самого рівня MRP II можуть замінюватися в широкому діапазоні залежно від особливостей виробничого процесу на підприємстві. Крім цього, залежно від характеру виробничого процесу можливе використання на кожному окремому підприємстві певного набору функціональних модулів MRP II. А це по суті означає, що MRP II є гнучкою та багатофункціональною системою, використання якої можливе в широкому спектрі умов.

Загалом система управління підприємством, побудована відповідно до стандарту MRP II, відбувається за такими етапами:

1) *План-графік випуску продукції*. План виробництва перетворюється на графік випуску продукції. Як правило, це середньостроковий об'ємно-календарний план, що визначає кількості конкретних виробів (або партій) зі строками їх виготовлення;

2) *Планування потреб у матеріальних ресурсах*. Під час планування на цьому рівні визначають кількість і терміни поставляння матеріальних ресурсів, необхідних для забезпечення графіка випуску продукції. Вхідними даними для планування потреб у матеріальних ресурсах є специфікації виробів (склад і кількісні характеристики комплектуючих конкретного виробу), норми витрат матеріалів і розмір поточних матеріальних запасів;

3) *Планування виробничих потужностей*. Зазвичай у цьому модулі виконуються розрахунки щодо визначення і порівняння наявних і необхідних виробничих потужностей. Подібні розрахунки, як правило, здійснюються після формування планів практично всіх попередніх рівнів з метою підвищення надійності системи планування. Вхідними даними при плануванні виробничих потужностей є маршрутизація виробів, що випускаються підприємством;

4) *Управління замовленнями клієнтів*. На цьому етапі потреби клієнтів зіставляються з планами випуску продукції;

5) *Управління на рівні виробничого цеху*. У межах цього етапу формуються оперативні плани-графіки. Як планово-облікові одиниці можуть виступати деталі (партії), складальні одиниці глибокого рівня, тощо. Тривалість планування невелика від кількох днів до місяця;

6) *Оцінка виконання*. У даному модулі оцінюється по суті реальне виконання всіх перелічених вище планів з тією метою, щоб у разі потреби внести корективи в усі попередні цикли планування.

Подальший розвиток MRP II пов'язаний із появою систем управління підприємством у замкненому контурі, тобто зі зворотним зв'язком (Closed-loop MRP). Ці системи відкривають такі функціональні можливості, як планування і облік запуску-випуску, складання оперативних розкладів, вирішення задач первинного обліку. Перелічені функціональні можливості не тільки поглибили систему планування, а й створили умови для ефективного регулювання ходу виробництва, що в кінцевому підсумку сприяло підвищенню стійкості планів

верхнього рівня. Сьогодні під системами типу MRP II звичайно мають на увазі саме системи із зворотним зв'язком.

Існує декілька напрямів розвитку MRP II. Перший з них — доповнення MRP II функціями управління матеріальними ресурсами в розподільних системах. Тут вирішуються задачі управління запасами в складській мережі. Розвиток MRP II поступово сприяв заміні традиційного підходу до визначення рівня запасів новим підходом, в основі якого — визначення потреб залежно від замовлень на продукцію. Цей підхід, поширюваний нині на склади всіх рівнів — від регіональних, оптових до складів на підприємствах, має назву *планування залежних потреб*.

Тривалий процес впровадження MRP II дозволив, з одного боку, досягнути зростання ефективності підприємств, а з іншого — виявив такі, зокрема, властиві цій системі недоліки:

- орієнтація системи управління підприємством виключно на існуючі замовлення, що утруднювало прийняття рішень на тривалу, середньострокову, а в ряді випадків і на короткострокову перспективу;
- слабка інтеграція з системами проектування і конструювання продукції, що особливо важливо для підприємств, які виробляють складну продукцію;
- слабка інтеграція з системами проектування технологічних процесів і автоматизації виробництва;
- недостатнє насичення системи управління функціями управління витратами;
- відсутність інтеграції з процесами управління фінансами і кадрами. Наведені недоліки вказують на необхідність подальшого удосконалення MRPII за напрямками основних переваг ERP над MRPII що будуть розкриті далі по тексту.

ERP походить від англійського Enterprise Resource Planning System, що перекладається як система планування ресурсів підприємства. ERP це оптимальне рішення для підприємств, незалежно від їхніх масштабів, наявності філій і їх віддаленості. Система дозволяє: значно прискорити документообіг між підрозділами підприємства; отримати швидкий доступ до інформації; ефективно управляти роботою віддалених відділів, філій, співробітників. ERP являє собою цілісну систему управління компанією, яка об'єднує ресурси підприємства з різним підрозділом, тобто всі необхідні ресурси, підрозділи, функції та інший інструментарій, необхідний для ефективної роботи, знаходиться в одній комп'ютерній системі. Відрізнити її від інших прикладних рішень просто, система:

- інтегрує завдання і бази даних усіх відділів компанії;
- забезпечує створення єдиного інформаційного середовища;
- допомагає у вирішенні будь-яких завдань на підприємстві.

Виходячи з основних переваг системи та практичних міркувань компанії вибирають ERP. ERP надає можливість досягати збільшення продуктивності виробництва, оптимізації ресурсів, з'єднання всіх фінансових даних воедино, а також, що є важливим, досягати високої ефективності управління. В ERP об'єднують усі завдання, пов'язані з персоналом — підбір, перепідготовка, перспективи розвитку тощо. За допомогою системи стає простіше стежити за роботою кожного співробітника і відслідковувати ефективність і його користь для компанії.

Типова ERP-система включає такі підсистеми: виробництво; постачання і збут; управління запасами; післяпродажне обслуговування виробленої продукції; кадри; наукові дослідження, конструкторські розробки і фінанси.

У межах наведених підсистем реалізують такі функції: ведення конструкторських і технологічних специфікацій, що визначають склад виробів, а також матеріальні ресурси й операції, необхідні для його виготовлення; формування планів продажу і виробництва; планування потреб у матеріалах і комплектуючих, термінів і обсягів поставок для виконання плану виробництва продукції; управління запасами і закупівлями; ведення договорів, реалізація централізованих закупівель, забезпечення обліку та оптимізації складських і цехових запасів; планування виробничих потужностей від укрупненого планування до використання окремих верстатів і устаткування; оперативне управління фінансами, включаючи складання фінансового плану і здійснення контролю за його виконанням, фінансовий та управлінський облік; управління проектами, включаючи планування етапів і ресурсів, необхідних для їх реалізації.

Традиційно ERP-системи будуються на базі трирівневої архітектури клієнт — сервер, коли між сервером бази даних і клієнтами знаходиться сервер застосувань, що відповідає за здійснення всієї бізнес-логіки системи.

Основними відмінностями ERP-систем від MRP II-систем можна вважати:

- можливість управління групою автономно працюючих підприємств, корпоративними структурами;
- більше уваги приділено підсистемам фінансового планування й управління;
- більше уваги приділяється створенню інформаційної інфраструктури підприємства, гнучкості, надійності, сумісності з різними програмними платформами;
- інтегрованість із застосуваннями та іншими системами, що використовуються підприємством, такими як системи автоматизованого проектування, автоматизації управління технологічними процесами, електронного документообігу, електронної комерції;
- інтеграція з програмними засобами підтримки прийняття рішень.

Більше уваги надано засобам інтеграції зі сховищами даних. У деяких ERP-системах розроблено засоби інтеграції та адаптації з іншими програмними продуктами і системами.

CSRP (Customer Synchronized Resource Planning) — система планування ресурсів підприємства, синхронізованого зі споживачем, розширює поняття планування від виробництва далі, на покупця. Ідеологія CSRP надає дійові методики і реалізуючи їх програмні продукти для створення товарів, що модифікуються під конкретного користувача. Це перша бізнес-методологія, що інтегрує діяльність підприємства, орієнтовану на покупця, в центр системи управління бізнесом. CSRP підтримують методологію ведення бізнесу, що базується на поточній інформації про покупця, й акценти підприємства зміщуються з планування від потреб виробництва до планування замовлень покупців. Інформація про покупців і послуги стає базисом системи підприємства. Покупець використовує браузер для доступу до Web-сервера виробника, щоб ввести замовлення — стандартне чи модифіковане — у будь-який час дня або ночі. Покупець може замінити попередні замовлення, перевірити стан ще не виконаних замовлень або подати новий запит.

Пріоритетною функцією CSRP є інтеграція покупця в процес виробництва, надання покупцеві можливості впливати на процес виробництва — це основа ідеології і головне достоїнство CSRP. Порушення виробничого ритму за рахунок вимог покупців, що надходять у реальному часі в системи щоденного планування і виробництва, примушує керівників підприємств не тільки звертати

увагу на виробництво, а й враховувати під час оперативного управління критичні чинники ринку і зміну споживних властивостей продукції.

CSRP — це перша бізнес-методологія, яка включає в ядро системи управління бізнесом діяльність, орієнтовану на інтереси покупця. Уперше запропонована методологія ведення бізнесу заснована на поточній інформації про покупця. CSRP переміщує фокус уваги з планування виробництва на планування замовлень покупців. Інформація про клієнтів і послуги кладеться в основу діяльності організації.

В умовах CSRP виробниче планування не просто розширюється, а замінюється за *вимогами клієнтів*, відомості про які надходять з підрозділів, орієнтованих на роботу з покупцями. Таким чином, CSRP примушує переглянути всю бізнес-практику, зосереджуючи увагу на ринковій активності, а не на виробничій діяльності. Бізнес-процеси синхронізуються з діяльністю покупців. Усі ці переваги наочно ілюструють, наскільки вигідною може бути переорієнтація бізнес-функцій та інтеграція потреб покупця в ядро виконавчої системи.

ERP II. Необхідність усунення недоліків, притаманних вище описаним системам, спонукала трансформувати системи MRP у системи нового класу «*Планування ресурсів підприємства*» (*Enterprise Resource Planning — ERP II*). Системи цього класу більшою мірою орієнтовані на роботу з фінансовою інформацією для розв'язання задач управління великими корпораціями з розпорошеними територіально ресурсами. Сюди включається все, що необхідно для отримання ресурсів, виготовлення продукції, її транспортування і розрахунків за замовленнями клієнтів. Крім перелічених функціональних вимог в ERP реалізовані й нові підходи до застосування графіки, використання реляційних баз даних, CASE-технологій для їхнього розвитку, архітектури обчислювальних систем типу «клієнт–сервер» і реалізації їх як відкритих систем.

Системи типу ERP II поповнюються такими функціональними модулями: прогнозування попиту, управління проєктами, управління витратами, управління фінансами, управління кадрами.

Прогнозування. Оцінка майбутнього стану або поведінки зовнішнього середовища чи елементів виробничого процесу. Мета — оцінити необхідні параметри в умовах невизначеності. Недолік інформації пов'язаний звичайно з часовим чинником. Прогнозування може мати як самостійний характер, так і, передуючи плануванню, являти собою перший крок у розв'язанні задачі планування.

Управління проєктами і програмами. У виробничих системах, призначених для випуску складної продукції, виробництву передують проєктування, конструкторська і технологічна підготовка, а вироблена продукція зазнає випробувань і модифікації. Для складної продукції характерними є велика тривалість циклу, значна кількість підприємств-суміжників, складність внутрішніх зовнішніх зв'язків. Цим зумовлюється необхідність управління проєктами та програмами загалом і включення відповідних функцій до системи управління.

Ведення інформації про склад продукції. Ця частина системи управління забезпечує управлінців і виробничників інформацією необхідного рівня про продукцію, вироби, складальні одиниці, деталі, матеріали, а також про оснащення і пристосування. Тут забезпечуються адекватне подання різних структур виробів, повнота даних, фіксація всіх змін. Особливе місце серед вирішуваних задач належить задачі розв'язування для багаторівневих виробів. Вона використовується також під час планування потреб у матеріальних ресурсах.

Ведення інформації про технологічні маршрути. Для вирішення задач оперативного управління виробництвом необхідна інформація про послідовність операцій, що входять у технологічні маршрути, тривалість операцій і кількість виконавців або робочих місць, необхідних для їх виконання.

Управління витратами. Цей фрагмент системи оцінює роботу виробничих та інших підрозділів з погляду витрат. Тут виконуються роботи з визначення планових і фактичних витрат. Роль даної підсистеми — забезпечити зв'язок між управлінням виробництвом і управлінням фінансовою діяльністю вирішенням задач планування, обліку, контролю і регулювання витрат. Задача, як звичайно, вирішується в різних розрізах по підрозділах, проєктах, типах і видах продукції, виробках тощо. Ця інформація використовується для вироблення управлінських рішень, що оптимізують економічні показники підприємства.

Управління фінансами. У цій підсистемі вирішуються задачі управління фінансовою діяльністю. Практично у всіх зарубіжних системах до неї входять чотири підсистеми глибшого рівня — «Головна бухгалтерська книга», «Розрахунки із замовниками», «Розрахунки з постачальниками», «Управління основними засобами». Автоматизація управління фінансами на підприємстві дозволяє:

- посилити фінансовий контроль шляхом узагальнення всієї фінансової діяльності;
- поліпшити обіг грошових коштів забезпеченням повного управління кредитами і рахунками дебіторів;
- оптимізувати управління грошовими коштами за допомогою автоматизації розрахунків із постачальниками;
- максимізувати віддачу від капітальних вкладень забезпеченням ефективнішого управління основними засобами, орендованою власністю, ремонтною базою, незавершеним капітальним будівництвом.

Управління кадрами. У даній підсистемі вирішуються задачі управління кадровими ресурсами підприємства, пов'язані з набором, штатним розкладом, перепідготовкою, просуванням по службі, оплатою тощо.

Перевагою ERP також є те, що рішення про включення виробу в графік випуску продукції може прийматися не тільки на основі попиту, що реально існує, а й на основі прогнозу попиту і у зв'язку з виконанням великих проєктів і програм. Це, безумовно, розширює діапазон застосування системи управління і робить її гнучкішою та оперативнішою щодо змін зовнішнього середовища.

Розвинуті системи планування (Advanced Planning and Scheduling, APS) — це високопродуктивні програмні додатки, призначені для сприяння всебічному плануванню та розкладу ресурсів організації, включно з сировиною, обладнанням, персоналом і часом. Зазвичай, APS мають такий функціонал:

- прогнозування попиту — аналіз історичних даних і врахування змін, таких як сезонність, ринкові тенденції та акції конкурентів, для точного прогнозування попиту на продукцію або послуги;
- планування матеріалів — визначення матеріалів і компонентів, необхідних для виробництва, та розрахунок оптимальних обсягів замовлень для запасів сировини та комплектуючих;
- складання майстер-розкладу виробництва, який визначає, що, де, коли і в якій кількості потрібно виготовити, з урахуванням доступності ресурсів і робочої сили;

- складання розкладів з максимізацією використання цих ресурсів і врахуванням всіх обмежень, таких як потужність машин і обладнання, робоча сила та інші ресурси;

- оптимізація розкладів — використання різноманітних алгоритмів оптимізації для мінімізації витрат, максимізації використання ресурсів та досягнення найкращого виробничого розкладу;

- візуалізація та аналітика для подання розкладів та виробничих планів графічно;

- створення сценаріїв та аналіз їх впливу на виробничий процес;

- керування замовленнями від прийому до виконання та доставки.

Незважаючи на те, що і APS, і MRP-системи забезпечують планування, вони мають різні цілі та характеристики:

- сфера та фокус — MRP-системи в основному фокусуються на плануванні та контролі за матеріалами та запасами. Вони розраховують потреби в сировині та компонентах для виробництва. APS, навпаки, виходять за рамки MRP, охоплюючи більш широкі аспекти виробництва, розклади та розподіл ресурсів;

- адаптивність в реальному часі — APS-системи мають можливість інтеграції та аналітичного аналізу в реальному часі, завдяки чому вони високо адаптивні до динамічних виробничих середовищ. Вони можуть швидко реагувати на зміни в попиті, поломки обладнання чи інші несподівані події. MRP-система, хоча і необхідна для управління матеріалами, може не мати такої ж гнучкості та реактивності, як APS;

- робота зі складністю — системи APS найкраще підходять для складних виробничих середовищ. Вони враховують обмеження, послідовність замовлень та оптимізацію;

- оптимізація — системи APS включають в себе високорозвинуті алгоритми для оптимізації розкладів, максимізації використання ресурсів, мінімізації витрат та виконання термінів поставки. Ці алгоритми враховують безліч змінних і забезпечують високий рівень точності, який прості ручні процеси планування просто не можуть досягти. MRP-системи, натомість, зазвичай фокусуються на забезпеченні наявності матеріалів для виробництва без такого ж рівня оптимізації.

Системи APS являють собою сьогодні швидше узагальнену модель і модулі, ніж інтегровані продукти. Вони використовуються спільно з наявними системами планування. У сучасних системах APS застосовують широкий спектр алгоритмів оптимізації. Найпоширенішими є такі підходи.

- 1) лінійне програмування. Задача оптимізації вирішується для лінійної цільової функції при лінійних обмеженнях і обмеженнях на змінні;

- 2) алгоритми типу випадкового пошуку. Група методів, заснована на принципі генерування, аналізу й добору кращого варіанта плану. При цьому кращий поточний план може бути для наступної ітерації базовим, в околі якого триватиме пошук;

- 3) алгоритми, засновані на теорії обмежень. Теорія обмежень являє собою підхід до календарного планування, в якому спочатку будується план для «вузького місця» в системі, а потім від нього — для всіх інших елементів системи;

- 4) евристичні алгоритми. Група розвинутих методів, доступна завдяки потужності сучасних ЕОМ. Це, як правило, алгоритми не випадкового пошуку, які

полягають у перегляді змінних у позитивному і негативному напрямку для поліпшення плану. При цьому активно використовується специфіка задачі. Одна з особливостей реалізації евристичних алгоритмів: фірми-виробники систем APS часто продають їх у вигляді «чорних ящиків», не розкриваючи їхнього змісту.

Моделювання і підтримка прийняття рішень — один із основних засобів підходу APS, особливо тих, які орієнтовані на планування найвищого рівня.

Можна виділити такі напрями, в яких здійснюється перехід від ERP до APS:

- підвищення міри деталізування при плануванні потужностей, що дозволяє ухвалювати обґрунтованіші планові рішення;
- поява нових інформаційних технологій, що дозволяють одночасно підвищити міру деталізування і вирішувати в реальному часі задачі аналізу і моделювання;
- включення в системи спеціальних засобів, які пристосовані до роботи вищої ланки;
- розгляд задач з одночасними обмеженнями на доступні матеріальні ресурси і потужності;
- формування планових рішень одночасно для багатьох заводів;
- поліпшення зворотного зв'язку у вигляді задач обліку фактичного стану процесів за рахунок підвищення точності й оперативності;
- широке застосування методів оптимізації планових рішень;
- динамічний підхід до ведення інформації про виробничі цикли.

Практично всі APS-системи володіють можливостями моделювання. Діапазон можливостей широкий: від ведення численних копій планів для покрокового порівняння — до аналізу витрат для різних планів. Більшість систем мають вбудовані панелі, які відображають результати оптимізації та організують їх передачу для імітаційного моделювання. Сьогодні більшість фірм-розробників включають модулі APS у ядро своїх систем типу ERP або вступають в кооперацію з провідними виробниками.

Потенціал систем APS у галузі моделювання далеко не вичерпаний. Зараз вони орієнтовані переважно на підтримку прийняття тактичних рішень, пов'язаних з появою нової продукції або нових замовлень. Потенційні можливості поширюються на такі рішення стратегічного характеру, як будівництво нових заводів, об'єднання підприємств, поведінка ринку.

3.3. Характеристика сучасних корпоративних інформаційних систем

З метою надання об'єктивної характеристики корпоративних інформаційних систем необхідно перш за все визначити сутність корпорації як предметної області. З усієї сукупності визначень корпорації, що є в літературних джерелах, зупинимось на тому, що корпорація — це форма організації підприємницької діяльності, що базується на об'єднанні підприємств, котрі підпорядковуються централізованому керівництву й вирішують спільні завдання. Організаційна структура корпорації охоплює сукупність окремих підприємств, їх підрозділів та адміністративних офісів, розташованих на будь-якій відстані одне від одного, що можуть мати власну розподілену структуру, пов'язаних вертика-

льним і горизонтальним обміном різної інформації. Для підтримки діяльності підприємств ключове значення мають корпоративні інформаційні системи.

Корпоративна інформаційна система (КІС) — це система управління бізнес-процесами підприємства, яка підтримує функціонування підрозділів, забезпечуючи розподілене оброблення інформаційних потоків протягом усієї технологічної ланки процедур управління, а для централізованого управління об'єднанням підприємств використовується корпоративна мережа, компонентами якої є локальні обчислювальні мережі.

Корпоративні інформаційні системи — це технологія управління, що об'єднує бізнес-стратегію підприємства і новітні інформаційні технології. Вони мають ієрархічну структуру, при їх розробці можуть використовуватися ті самі сервери баз даних, що і при розробці групових інформаційних систем, проте в корпоративних інформаційних системах найбільшого поширення набули сервери Oracle, DB2, Microsoft SQL Server тощо.

КІС бувають унікальними, тобто орієнтованими на конкретні підприємства, що враховують їх організаційно-економічні особливості, і тиражованими, такими, що адаптуються, в основу яких покладені типові господарські процеси (тиражовані системи для підприємств різних типів і галузей, які підтримують різні моделі управління, вимагають адаптації при впровадженні і спираються на стандарти управління). Класифікувати КІС слід за такими ознаками: функціональні можливості, масштаб підприємства (великі, середні, інтегровані системи), терміни впровадження, програмно-апаратну платформу, що використовується, галузь, до якої належить система.

Структура корпоративних інформаційних систем включає такі модулі: бухгалтерський, податковий і управлінський облік, облік за міжнародними стандартами; облік основних засобів; управління бюджетами підприємства; автоматизація будівельної діяльності; управління фінансами і розрахунками; управління договорами; управління постачанням, складом, збутом; управління персоналом; облік праці і заробітної плати; управління виробництвом; управління технічним обслуговуванням і ремонтами устаткування; управління транспортними засобами; управління правами доступу; віддалена передача даних; управління документообігом; управління стосунками з клієнтами і користувачами; надання допомоги клієнтам і користувачам. Вона має змогу управляти процесами в корпораціях, холдингах і компаніях, що мають складнопідрядну структуру балансових одиниць і філіалів. Оброблення інформації відбувається в межах єдиної бази даних. Для компаній можна задавати організаційну структуру будь-якого рівня ієрархії. Система підтримує територіально розподілену структуру, включає вбудовані засоби реплікації даних, необхідні для повномасштабного управління розподіленими структурами підприємства (див. приклад структури ERP-системи на рис. 3.3).

При розробленні та впровадженні КІС використовують найсучасніші рішення у сфері інформаційних технологій — клієнт-серверну архітектуру, при якій в якості сервера управління базами даних використовується Oracle. Крім того, бізнес-логіка застосувань зосереджена безпосередньо на сервері, що забезпечує масштабованість системи, простоту її супроводу і розвитку. Для створення відкритих архітектур застосувань використовують набори серверних компонентів та інтерфейсних об'єктів. Необмежена гнучкість за-

стосувань дозволяє з мінімальними витратами побудувати інформаційну систему, що відповідає найскладнішим специфічним вимогам клієнта. При зміні потреб компанії, наприклад, при розширенні бізнесу, система може бути легко адаптована до нових вимог.



Рис. 3.3. Структура ERP-системи ISpro

Джерело: сайт ispro.ua

Центр системи — об'єктне ядро, що є набором, взаємопов'язаною структурою класів, які формують бізнес-об'єкти системи та їх властивості. Зміна функціональності системи відбувається за рахунок візуальної побудови дерева класів і їх взаємозв'язків. Це середовище повною мірою надає щонайпотужніші механізми, що робить процес розробки й адаптації дуже швидким.

Основними конкурентними властивостями КІС є: широкий контур функцій управління; орієнтація на впорядкованість бізнес-процесів; ефективність використання програмно-апаратного забезпечення; модульність; адаптивність функціональної та інструментальної структур; можливість розвитку системи після її впровадження на об'єкті.

Для глибшого пізнання КІС розглянемо еволюцію її розвитку. Початковим етапом у зародженні та становленні інформаційних систем є середина 60-х років двадцятого століття. Саме тоді розпочалися роботи з автоматизації управління підприємством на базі великих ЕОМ і централізованого опрацювання інформації, створювались інформаційні системи для управління окремими підприємствами чи видами діяльності, які з часом інтегрувались в комплексні автоматизовані системи.

На період від середини 60-х до кінця 80-х років двадцятого століття припадає **перший етапу розвитку** корпоративних інформаційних систем, пов'язаний з контролем виробництва і управління матеріальними ресурсами, в результаті чого була сформована методологія MRP (Material Requirements Planning). Практично MRP-система стала стандартом під час побудови корпоративних інформаційних систем, активізувала і впровадження комп'ютерних програм, що реалізують її принципи. Згодом у процесі аналізу поточної ситуації бізнесу з'ясовується, що крім виробничих витрат значна частина їх у собівартості продукції не пов'язана з обсягом і процесом виробництва. Потрібна була нова ідеологія, яка б поєднувала маркетинг і планування продажу безпосередньо із плануванням виробництва.

Подальший розвиток системи посприяв трансформації системи MRT із замкнутим циклом у розширену модифікацію MRT II. Саме на період з 70-х по 80-ті роки двадцятого століття припадає **другий етап розвитку** корпоративних інформаційних систем, характерною особливістю якого є розроблення програмних продуктів відповідно до концепції MRT/MRTII і централізованого опрацювання інформації у середовищі відповідних СУБД.

Період від початку 90-х років двадцятого століття до початку двадцять першого століття можна назвати **третьім етапом розвитку** корпоративних інформаційних систем, характерною особливістю цього етапу є побудова KIC на базі концепції ERP (Enterprise Requirements Planning) — планування ресурсів підприємства та перехід на нову технологічну платформу. У цей час прискореними темпами змінюється архітектура інформаційних технологій, відбувається перехід від традиційних мейнфреймів централізованого опрацювання інформації до відкритих інформаційних систем із розподіленим обробленням інформації. Концепція ERP стала провідною моделлю бізнесу, яку виробники й досі використовують для досягнення виробничої ефективності.

Четвертий етап розвитку KIC перебуває у розвитку і його основні особливості такі:

- максимальне використання потенціалу розподіленого оброблення даних;
- модульну побудову системи, що передбачає поєднання множини різних типів рішень у рамках єдиного комплексу;
- економію ресурсів системи за рахунок централізації зберігання й оброблення даних на верхніх рівнях ієрархії інформаційної системи;
- наявність ефективних засобів мережевого адміністрування, яке забезпечить наскрізний контроль за управлінням даними на всіх рівнях ієрархії.

Крім того в наступні періоди буде здійснюватись перехід на нову модель бізнесу, як на планування ресурсів синхронізує з покупцем. Інформаційні технології охоплюють не тільки всі аспекти бізнесової діяльності, а й стануть невід'ємним атрибутом соціальної сфери.

Основними ознаками сучасних корпоративних інформаційних систем є:

- масштабованість інформаційної системи, яка розподілена на значній території;
- робота в гетерогенному обчислювальному середовищі;
- багатоплатформне обчислення;
- розподілені обчислення за допомогою клієнт-серверної архітектури (розв'язання задачі розподіляється між кількома комп'ютерами).

Забезпечення розподіленої роботи і віддаленого доступу є обов'язковою вимогою до інформаційних систем корпоративного рівня. Сучасні КІС у цьому плані мають задовольняти певним вимогам:

- використання клієнт-серверної архітектури з можливістю застосування більш промислових СУБД;
- організація безпеки за допомогою різноманітних методів контролю і розмежування доступу до інформаційних ресурсів;
- підтримка розподіленої обробки інформації;
- модульний принцип побудови з програмно-незалежних функціональних блоків;
- можливість розширення за рахунок відкритих стандартів;
- використання інтелектуальних технологій.

Корпоративні інформаційні ресурси об'єднують всі ресурси корпорації на основі інформаційно-комунікаційної взаємодії. Таке об'єднання називається єдиним інформаційним простором (ЄІП) корпорації. Оброблення інформації відбувається в межах єдиної бази даних.

Сучасні інформаційні технології дають змогу створити єдиний інформаційний простір для КІС, що:

- не залежить від апаратних та системних програмних засобів;
- спирається на чинні міжнародні, регіональні та національні стандарти;
- дає можливість розробити єдину інформаційну модель підприємства як сукупність ресурсів управління та потоків діяльності;
- забезпечує розширюваність КІС, легкість додавання нових компонентів;
- дозволяє інтегрувати раніше розроблені застосування для нових КІС;
- забезпечує безпеку, надійність і відмовостійкість;
- забезпечує документування КІС, що гарантує її життєздатність та еволюційний розвиток;
- дає змогу накопичувати, тиражувати та розвивати формалізовані знання спеціалістів;
- суттєво знижує сумарні витрати на створення КІС.

Впровадження й експлуатація КІС сприяє інтеграції всіх бізнес-процесів підприємства за єдиними правилами і забезпеченню оперативного отримання інформації керівництвом про всю діяльність підприємства; задоволенню вимогам бізнесу в режимі реального часу.

Підвищенню конкурентоспроможності підприємства сприяють такі переваги: з'являється можливість приймати оперативніші рішення, доступ усіх користувачів до єдиного сховища даних, підвищення продуктивності праці персоналу, підвищення якості обслуговування клієнтів, швидкий зв'язок з постачальниками, поліпшення ефективності планування діяльності підприємства, зменшення витрат на виробництво та управління, підвищення ефективності управління фінансовими та іншими ресурсами.

Практика впровадження КІС виявляє низку факторів, які необхідно враховувати у процесі вибору КІС: повноту функціональних можливостей системи; рівень реалізації функціональних модулів системи; вартість і тривалість впровадження; вплив системи на бізнес і бізнес-процеси підприємства; ефективність використання системи на підприємстві.

3.4. Технології автоматизації управління життєвим циклом продукту та виробничі ланцюги

Управління життєвим циклом продукту (PLM — Product Lifecycle Management) — це процес управління виробництвом продукту на всіх етапах, від ідеї, проєктування і виробництва до продажу, обслуговування та виводу з ринку.

Технології PLM — це задана послідовність виконання автоматизованих функцій, які об'єднують методики і засоби інформаційної підтримки виробів на протязі всіх етапів їх життєвого циклу. Характерна особливість PLM — забезпечення взаємодії як засобів автоматизації різних виробників, так і різних автоматизованих систем багатьох підприємств, в яких функціонують САПР, ERP, PDM, SCM, CRM.

За останні декілька років термін PLM впевнено посів своє місце в галузі комп'ютеризації промислового виробництва. З однієї сторони, багато спеціалістів хотіли би мати чітке представлення про те, що стоїть за поняттям PLM, а з другої сторони, мода на термін PLM приводить до випадків його неадекватного використання.

Першою взяла на озброєння концепцію і методи PLM компанія IBM/Dassault Systemes — сьогоднішній лідер в області розробок PLM-рішень — з таким визначенням: «PLM — це стратегічний підхід до ведення бізнесу, котрий використовує інформацію про продукт у процесі його виробництва, реалізації і експлуатації, у середовищі розширеного (Extended) підприємства — починаючи від концепції розробки продукту і закінчуючи його утилізацією — при інтеграції людських ресурсів, процесів інформації». За приведеним формулюванням ідуть ще дві пропозиції відносно того, що слідуює відносити до рішень класу PLM.

Як наслідок, PLM — це стратегія виробництва промислових виробів з застосуванням комплексної комп'ютеризації, котра базується на єдиному поданні інформації про виріб на всіх стадіях його життєвого циклу. Ця інформація може сумісно використовуватись всіма учасниками розширеного підприємства, до котрого відносяться основний виробник продукту, постачальники, субпідрядники і замовники.

Основні функції PLM-системи:

- управління даними, знаннями і інформацією про продукт: про його конфігурації і оточення;

- управління послідовністю проєктування;
- управління документами (всіх необхідних типів і форматів);
- управління активами;
- управління програмами і проєктами;
- управління постачальниками комплектуючих;
- управління підготовкою виробництва та його процесами;
- моделювання технологічних процесів;
- автоматичне складання звітів;
- загальний аналіз виробничих процесів.

Цілі впровадження PLM:

- підвищення продуктивності праці співробітників;
- скорочення термінів підготовки виробництва;
- підвищення якості продукції і задоволення клієнтів;

– зниження вартості виробів.

Розглянемо такі п'ять етапів життєвого циклу продукції:

1) *концепція і дизайн*. Це етап формування ідей, коли описуються вимоги до нового продукту. Ці вимоги визначаються на основі різних факторів, таких як аналіз конкурентів, ніші на ринку або потреба клієнтів;

2) *розробка*. На цьому етапі створюється деталізований дизайн продукту і всіх необхідних інструментів. Потім новий продукт проходить перевірку й аналізується;

3) *виробництво і вивод на ринок*. На основі зворотного зв'язку зібрані компоненти корегуються. Створюється ринкова версія продукту. Запускається виробництво в необхідному об'ємі. Потім продукт випускається на ринок і розповсюджується;

4) *обслуговування і підтримка*. На протязі деякого періоду після запуску нового продукту покупці можуть звертатись за обслуговуванню і послугами підтримки;

5) *висновок з ринку*. У кінці життєвого циклу продукт проходить, при необхідності, повторні випробування або доопрацювання концепції виробу. Зупинимось детальніше на тому, як працює система PLM. Робота PLM починається з того, що система надає дизайнерам і інженерам доступ до важливих даних, котрі їм необхідні, в реальному часі. Вона оптимізує управління проектами, інтегрує дані САПР (автоматизоване проектування) зі специфікаціями та інформацією з других джерел, наприклад системи ERP. Відмітимо, що система управляє цими даними на всіх етапах розробки продукту. PLM також відкриває дизайнерам і інженерам доступ до зовнішніх джерел інформації: відгукам клієнтів, аналізу існуючої продукції, даним про роботу продуктів у реальних умовах і демонструє обмеження подальших процесів, таких як виробництво.

З використанням можливостей системи PLM підтримується вся інфраструктура виробництва товарів, тому що представлена інформація відображає всі ключові показники виробу, починаючи з самого проектування, виготовлення і закінчуючи завершенням використання з послідувальною утилізацією.

В процесі виробництва не обійтись без комп'ютерних програм для проектування і розрахунків, так як подібні рішення можуть покращити продуктивність всього підприємства. До процесу розроблення, виготовлення і продажу будуть мати доступ всі: інженери, замовники, виконавці та інші працівники за рахунок вигідної системи інтеграції файлів і документообігу.

Застосування інструментів системи PLM реалізуються можливості слідкувати за фінансовими показниками, також вона підвищує конкурентоздатність в одному сегменті на ринку. Подібні дії здібні підняти ваше підприємство на вищий рівень і нормалізувати відношення з своїми прямими партнерами — споживачами продукції за допомогою ланцюгів поставок.

Ланцюги поставок. Ланцюг (або ланцюжок) поставок — це система процесів і об'єктів (її складових), визначаюча формування інформаційних, матеріальних і фінансових потоків від постачальників до кінцевого споживача. Вона починається з доставки сировини до виробника і закінчується доставкою готової продукції кінцевому споживачу.

Управління ланцюгами поставок — це оптимальна синхронізація всіх потоків товарів, яке включає етапи розроблення продуктів, пошуку постачальників, виробництво і логістику, а також функціонування інформаційних промислових

систем, необхідних для координації цієї діяльності. До управління ланцюгами поставок входять прогнозування, планування, закупки сировини і матеріалів, виробництво, доставка, регулювання цін на логістичні послуги, розподіл продукції.

SCM (Supply Chain Management) — управління ланцюгами поставок. Системи SCM призначені для автоматизації управління всіма етапами забезпечення підприємства і для контролю всього руху товару на підприємстві. Система SCM дозволяє значно краще задовольнити попит на продукцію компанії і знизити затрати на логістику і закупки. SCM охоплює весь цикл закупок сировини, виробництва і розповсюдження товару. Дослідники, як правило, виділяють шість основних областей, на яких концентрують управління ланцюгами поставок: виробництво, поставки, місцерозташування, запаси, транспортування і інформація. У складі SCM-системи можна умовно виділити дві підсистеми:

SCP — (Supply Chain Planning) — планування ланцюгів поставок. Основу SCP складають системи для розширеного планування і формування календарних графіків. В SCP також входять системи для спільної розробки прогнозів. Окрім розв'язання задач оперативного управління, SCP-системи дозволяють здійснювати стратегічне планування структури ланцюгів поставок: розробляти плани мережі поставок, моделювання ситуацій, оцінювати рівень виконання операцій, порівнювати планові і поточні показники.

SCE — (Supply Chain Execution) — виконання ланцюгів поставок у режимі реального часу. SCM-рішення створюють оптимальні плани використання існуючих технологічних ліній, детально розкриваючи, що, коли і в якій послідовності потрібно виробляти з урахуванням обмежень потужностей, сировини і матеріалів, розмірів партій і необхідності переналадок устаткування на випуск нового продукту. Це надає можливості добитися високого забезпечення попиту при мінімальних затратах.

Функції SCP-систем:

1. Планування і прогнозування ланцюгів поставок.
2. Планування операцій і продаж.
3. Оптимізація ланцюгів поставок.
4. Планування і оптимізація завантаження устаткування.
5. Планування використання сировини і матеріалів.
6. Аналіз виконання поставок.

Переваги управління ланцюгами поставок:

— прискорення обігу товару, скорочення матеріальних запасів на складах і загальної вартості зберігання продукції;

— підвищення задоволення замовників за допомогою онлайнової системи розміщення замовлень;

— гнучкість проектування, а також висока швидкість виводу продуктів у серію і зняття їх з виробництва відповідно до вимог замовників і ринку;

— скорочення термінів розроблення і виводу продуктів на ринок, що приводить до росту ринкової долі компанії;

— збереження високої якості продуктів.

Управління ланцюгами поставок має три рівні:

1) стратегічний (Strategic Supply Chain Management, SSCM), основними функціями якого є розроблення стратегії розвитку ланцюгів поставок, визначення їх основних ланок і конфігурації;

2) тактичний (Supply Chain Planning, SCP), задачами якого є: формування самого ланцюга поставок: визначення набору і послідовності ланок, формування вхідних і вихідних потоків, планування бюджету. На *тактичному рівні проводиться робота з уже наявними ресурсами*;

3) операційний (Supply Chain Execution, SCE), який спрямований на виконання запланованих операцій у реальному часі.

Систему управління ланцюгами поставок (SCM-система) слід розглядати як прикладне програмне забезпечення, що призначене для автоматизації управління всіма етапами забезпечення підприємства і для контролю всього товарообміну: закупки сировини та матеріалів, виробництво, розповсюдження продукції. В складі SCM-систем як правило виділяють два блоки:

- планування ланцюгів поставок (*supply chain planning, SCP*) — планування і формування календарних графіків, рішення для спільної розробки прогнозів, проектування мереж поставок, моделювання різних ситуацій, аналіз рівня виконання операцій;
- виконання ланцюгів поставок (*supply chain execution, SCE*) — відслідкування і контроль виконання логістичних операцій.

Типові компоненти SCM-систем:

- прогноз продаж;
- управління запасами;
- управління поповненнями — оптимізація;
- складання заявок про необхідність закупки і розкладу поставок;
- візуалізація даних про продаж, залишки, ціни, прибутки і прогноз попиту на товари;
- облік виробничих факторів, що впливають на продажі в автоматичному режимі;
- розрахунок оптимального запасу для кожної позиції із врахуванням прогнозу попиту і страхового запасу тощо.

3.5. Поняття та архітектурна модель Індустрії 4.0.

Про «Індустрію 4.0» вперше мова зайшла як про модель цифровізації — четверту промислову революцію у 2011 році на промисловій виставці в Ганновері, де уряд Німеччини поставив задачу розширити застосування інформаційних технологій у виробництві з метою збільшення конкурентних переваг підприємств.

Основу виробництва згідно німецької концепції Industrie 4.0 складають кіберфізичні системи (Cyber-Physical System, CPS), складовими яких є різні природні об'єкти, штучні підсистеми і управляючі контролери, що дозволяють представити таке утворення як єдине ціле. В CPS забезпечується тісний зв'язок і координація між обчислювальними і фізичними ресурсами.

Ключовим моментом в Industrie 4.0 являться створення інфраструктури, в основі якої є три типи інтеграції: горизонтальна інтеграція структурної моделі

бізнесу (value networks); наскрізна цифрова інтеграція виробничих процесів (digital integration of engineering) по всій структурі моделі бізнесу; вертикальна інтеграція внутрішнього виробничого ланцюжка підприємства (networked manufacturing).

Триступенева інтеграція дозволяє перетворити всю національну економіку на єдину кіберфізичну систему, об'єднану державним управлінням. Необхідно відмітити, що рух у напрямку до Industrie 4.0 буде мати еволюційний характер, а існуючі технології будуть поступово адаптуватись до інноваційних рішень і ринку.

З технічної точки зору національна кіберфізична платформа складатиметься з трьох типів мереж: інтернет людей; інтернет речей і інтернет сервісів.

На шляху до Industrie 4.0 підприємство повинно пройти шість етапів розвитку:

1) компютеризація (Computerisation). Під компютеризацією в цьому випадку розуміємо забезпечення засобами для цифрового управління всіма основними компонентами виробництва;

2) мережева взаємодія (Connectivity). На цій стадії ізольовані технології об'єднуються в загальне середовище, яке відповідає вимогам компанії;

3) наочність (Visibility). Під наочністю розуміємо створення цифрового відображення або віртуального двійника підприємства;

4) прозорість (Transparency) Прозорість у даному контексті означає зв'язок цифрового відображення з аналітичними системами, відомими як системи роботи з великими даними. Тут приходить вирішувати класичну задачу добувати знання з даних;

5) прогнозування (Predictive capacity). Для прогнозування можуть бути використані адаптивні виробництву технології предиктивної аналітики;

6) адаптивність (Adaptability). Здібність до прогнозування відкриває можливість автоматизації функцій, пов'язаних з адаптацією бізнесу до змінних зовнішніх умов.

Характерною рисою Індустрії 4.0 є повністю автоматизовані виробництва, на яких керівництво всіма процесами здійснюється в режимі реального часу і з урахуванням мінливих зовнішніх умов. При цьому системи створюють віртуальні копії об'єктів фізичного світу, контролюють фізичні процеси і приймають децентралізовані рішення. Вони здатні об'єднуватися в одну мережу, взаємодіяти в режимі реального часу, самоналагоджуватися і самонавчатися. Важливу роль у цьому середовищі відіграють інтернет-технології, що забезпечують комунікації між персоналом і машинами. Для впровадження цієї ідеології в практику промислових підприємств експерти виділяють такі *чотири базові технології*.

Перша — інтернет речей (Internet of Things, IoT). У цій технології Інтернет використовується для обміну інформацією не тільки між людьми, але і між різними «речами», тобто машинами, пристроями, датчиками тощо. Речі, забезпечені датчиками, можуть, обмінюватися даними і обробляти їх без участі людини, а людина може активно брати участь в цьому процесі. Різновидом ІТ є промисловий (індустріальний) інтернет речей (Industrial Internet of Things, IIoT). Саме він відкриває пряму дорогу до створення повністю автоматизованих виробництв. Завдання — максимум полягає у досягненні такого рівня автоматизації виробництва, при якому на всіх ділянках, де це можливо, машини

працюють без участі людей. Роль персоналу при цьому зводиться до контролю роботи машин і реагування лише на екстрені ситуації.

Друга — цифрові екосистеми. Це системи, що складаються з різних фізичних об'єктів, програмних систем і керуючих контролерів, котрі функціонують як єдине ціле. Різні ресурси в такій екосистемі тісно пов'язані, моніторинг і управління фізичними процесами здійснюється з використанням ІТ-технологій.

Третя — аналітика великих даних (Data Driven Decision) або просто Великі дані (Big data). Величезні обсяги інформації, що накопичуються в результаті цифровізації фізичного світу, можуть бути ефективно оброблені тільки комп'ютерами із застосуванням хмарних обчислень і технологій штучного інтелекту (Artificial Intelligence). У результаті людина, яка контролює той чи той процес, має отримувати оброблені дані, максимально зручні для сприйняття, аналізу і ухвалення рішення.

Четверта — складні інформаційні системи, відкриті для використання клієнтами і партнерами називають ще цифрові платформи. Це можуть бути цифрові платформи і системи для управління бізнес-процесами, для інтеграції речей у фізичні бізнес-процеси, для аналізу і прогнозування стану обладнання.

Зацікавленість до Четвертої промислової революції проявив у першу чергу уряд і бізнес Німеччини. За прикладом Німеччини слідують і інші країни. Так, у Японії створено Національний інститут просування цифрової економіки і цифрового суспільства, найбільші компанії США — AT&T, Cisco, GE, IBM і Intel створили Консорціум промислового Інтернету (Industrial Internet Consortium™, ІІС), відкриту некомерційну групу, яка за станом на початок 2017 року об'єднувала вже 250 компаній з 30 країн. Основне завдання Консорціуму — створення екосистеми компаній, наукових центрів і державних структур, сприятливою для впровадження індустріального Інтернету. Ті компанії, які вже сьогодні беруть активну участь у Четвертій промисловій революції, отримують відчутні конкурентні переваги вже завтра. В Україні у напрямку переходу до Індустрії 4.0 теж щось робиться. Створено рух «Індустрія 4.0 в Україні», велику увагу цим питанням приділяє АППА (Асоціація підприємств промислової автоматизації України).

Концепція «Індустрії 4.0» передбачає об'єднання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій (у тому числі інтернет-технологій) з виробничим обладнанням і засобами автоматизації, що скероване на організацію і контроль всього ланцюжка створення собівартості протягом всього виробничого циклу продукту й услуги. Ціль концепції — значне збільшення гнучкості і оптимізація ціноутворення, а також індивідуалізація продукції та послуг завдяки інтенсивній взаємодії споживачів і виробників. Суть концепції в тому, що матеріальний світ сьогодні поєднується з віртуальним, у результаті чого створюються нові кіберфізичні комплекси, які поєднані в єдину цифрову екосистему. «Індустрії 4.0» означає все більшу автоматизацію абсолютно всіх процесів та етапів виробництва: від цифрового проектування виробу, створення його віртуальної копії — до віддаленого налаштування обладнання на заводі відповідно до технічних вимог для випуску цього конкретного «розумного» продукту. Виробник автоматично замовляє необхідні компоненти в потрібній кількості, контролює їхню поставку, має можливість відслідковувати шлях готового продукту від складу заводу та магазину до кінцевого клієнта. Після продажу продукту компанія контролює умови

його використання, може віддалено змінювати налаштування, оновлювати програмне забезпечення, попереджати клієнта про можливу несправність, а також наприкінці циклу використання — приймати продукт на утилізацію. «Індустрії 4.0» — це нескінченний цикл взаємодії виробника продукту з клієнтом.

До 2022 року людство переживає четверту промислову революцію і являється свідком економічних змін, пов'язаних з інтеграцією у діяльність таких інновацій, як штучний інтелект, блокчейн, інтернет речей, засоби автоматизації і т.п. Оптимізація процесів за допомогою цих досягнень суттєво вплинули на важливість людини при виконанні багатьох задач у різних галузях, що привело до п'ятої промислової революції — Індустрія 5.0, яка передбачає синергію між людьми і автономними машинами.

У країнах Європейського Союзу розглядають Індустрію 5.0 як доповнення до Індустрії 4.0 і ставлять її на перше місце в своєму порядку денному. Індустрія 5.0 — це модель наступного рівня індустріалізації, яка характеризується розподіленням виробництвом, інтелектуальними ланцюжками поставок і гіперіндивідуалізацією, направленіми на то, щоб раз за разом забезпечувати індивідуальний підхід до клієнтів.

Увага до Індустрії 5.0 зараз значно збільшується. У підсумку можна відмітити, що Індустрія 5.0 є доповненням Індустрії 4.0 і в основному вона зорієнтована на людину і стабільну галузь, за нею перспективи.

3.6. Цифрові, «розумні» та віртуальні фабрики

Поняття «розумна фабрика» (Smart Factory), «розумне виробництво» (Smart Manufacturing), «фабрика майбутнього» (Factory of the Future) з'явилися зовсім нещодавно і поки не мають строго визначених значень. Зараз вони використовуються як синоніми, хоча поняття «фабрика майбутнього» об'ємніше і включає в себе не тільки «розумні виробництва», але також віртуальні та цифрові підприємства.

Національний інститут стандартів і технологій США (NIST) визначає термін Smart Manufacturing так: це «повністю інтегровані корпоративні виробничі системи, які здатні в реальному масштабі часу реагувати на мінливі умови виробництва, вимоги мереж поставок і задовольняти потреби клієнтів». У цьому визначенні головне: «у реальному масштабі часу», тобто максимально оперативно, досягаються названі цілі за рахунок інтенсивного і всеосяжного використання інформаційних технологій і кіберфізичних систем на всіх етапах виробництва продукції та її поставки.

«Розумне виробництво», поряд з Промисловим Інтернетом Речей, лежить в основі Індустрії 4.0 (Industry 4.0). Таку назву отримала програма німецького уряду з розвитку високих технологій. Характерна риса Індустрії 4.0 — повністю автоматизовані виробництва, на яких керівництво всіма процесами здійснюється в реальному масштабі часу і з урахуванням мінливих зовнішніх умов.

Оскільки поняття «розумне виробництво» досить розпливчате (іноді під ним розуміють активну роботизацію, автоматизацію більшості виробничих і управлінських процесів і навіть просто інновації), а перехід до нього відбувається в кілька етапів, що займають не один рік, робляться спроби розділити

це поняття на три. Так, Е. Філос, координатор ІКТ-проектів у сьомий рамковій програмі Європейського Союзу з науково-технічного співробітництва, розділяє фабрики майбутнього на три основних типи — цифрові (Digital), «розумні» (Smart) і віртуальні (Virtual).

Основне завдання «цифрової фабрики» — розробка моделей, що випускаються з використанням засобів цифрового проектування і моделювання. Названі засоби починають використовувати ще на стадії досліджень і розробок, а закінчують створенням «цифрового макета» (Digital Mock-Up, DMU), «цифрового двійника» (Digital Twin), дослідницького зразка, випуском окремих виробів або дрібної серії, зорієнтованих під вимоги замовника. Основні системи та технології, що застосовуються в умовах цифрових фабрик такі: CAD/CAM/CAE, що об'єднуються терміном САПР (система автоматизованого проектування), PDM (Product Data Management) — система управління даними про виріб, PLM (Product Lifecycle Management) — прикладне програмне забезпечення для управління життєвим циклом продукції, верстати з ЧПУ, 3D-принтери і інші адитивні технології.

«Розумні» фабрики націлені на серійний випуск виробів, але при збереженні максимальної гнучкості виробництва. Забезпечується це завдяки високому рівню автоматизації і роботизації підприємства. Широко застосовуються автоматизовані системи управління технологічними та виробничими процесами. Технології Промислового Інтернету Речей забезпечують міжмашинну взаємодію обладнання. Виробничі активи підприємства, забезпеченого датчиками і засобами зв'язку, здатні випускати продукцію майже (або зовсім) без участі людини. Справитися з різко збільшеними потоками інформації, які надходять від датчиків і автоматизованих систем управління, дозволяють технології обробки великих даних (Big Data). Основні системи та технології: АСУТП — автоматизована система управління технологічними процесами. APS (Advanced Planning and Scheduling) — синхронне (вдосконалене) планування виробництва, MES (Manufacturing Execution System) — система управління виробничими процесами, ІоТ ((Industrial Internet of Things) — промисловий (індустріальний) інтернет речей, Big Data — великі дані.

Віртуальний завод — це мережа цифрових і «розумних» заводів, в яку включені також постачальники матеріалів, компонентів і послуг. Для управління глобальними ланцюгами постачання й розподіленими виробничими активами на такий фабриці використовується ряд автоматизованих систем управління підприємством. При належному ступені інтеграції вони дають можливість розробляти і використовувати віртуальну модель всіх організаційних, технологічних, логістичних та інших процесів, що проходять не тільки на підприємстві, але й на рівні розподілених виробничих активів і глобальних ланцюжків постачань, аж до після продажного обслуговування. Основними системами та технологіями є: ERP (Enterprise Resource Planning) — планування ресурсів підприємства; CRM (Customer Relationship Management) — система управління взаємовідносинами з клієнтами; SCM (Supply Chain Management) — управління ланцюжками постачання.

Виділяють етапи, які потрібно пройти для того, щоб реалізувати концепцію Smart Factory і закласти основи для подальшого переходу до Virtual Factory.

1. Цифровізація виробництва. Забезпечення персоналу мобільними платформами, установка на обладнання датчиків і промислових контролерів. Установ-

ка нового обладнання, яке спочатку вже оснащено цифровими інтерфейсами. Ідентифікація фізичних об'єктів підприємства.

2. Забезпечення мережевої взаємодії. Завдання збору даних з датчиків в реальному масштабі часу можна вирішити за рахунок підключення всіх пристроїв і датчиків до платформи IT-Enterprise PoT. Оперативний обмін інформацією між співробітниками забезпечує корпоративна соціальна мережа IT-Enterprise Hubber.

3. Побудова цифрового двійника підприємства (Digital Twin). Вироблення чітких правил, за якими можна виявити відхилення від норми, що відбулися при виконанні виробничих і бізнес-процесів. ERP-система IT-Enterprise дозволяє дуже детально і оперативно візуалізувати і відстежувати стан впровадження у всьому холдингу, по підприємству, показники роботи підрозділів і конкретного обладнання.

4. Забезпечення за допомогою мобільних платформ синхронізації даних автоматизованої системи планування та даних, отриманих від обладнання, оперативне корегування планів. Забезпечення достовірності та корисності оперативної інформації.

5. Перехід до завдань планування в реальному масштабі часу на основі достовірної інформації про хід виробничих процесів.

6. Забезпечення автоматичної реакції системи управління на більшість виробничих ситуацій. Тобто, це рішення, яке вироблено індивідуально для конкретного обладнання, яке індивідуально налаштовується і завдяки цьому система зможе запускати автоматичні реакції на виробничі події з виробництва.

Пройшовши наведені етапи тим самим реалізуємо концепцію переходу до «розумних» (Smart) і віртуальні (Virtual) фабрик (Factory).

Контрольні запитання та завдання

1. Схарактеризуйте основні етапи управління виробничим процесом на підприємстві.
2. Надайте характеристику трьом рівням управління на підприємстві.
3. Поясніть сфери застосування та функції системи MES.
4. Опишіть етапи розвитку стратегічних моделей управління на підприємстві.
5. Які функції включає система MRP?
6. З яких основних етапів складається технологія роботи MRP?
7. Опишіть основний зміст MRPII (планування виробничих ресурсів).
8. Назвіть етапи управління виробництвом за MRPII.
9. Які підсистеми включає система ERP для управління ресурсами підприємства?
10. Опишіть основні особливості системи CSRP.
11. Назвіть основні функції системи ERP.
12. Надайте характеристику сучасних корпоративних систем.
13. Розгляньте технологію автоматизації управління життєвим циклом продукції.
14. Поясніть поняття архітектурної моделі Індустрії 4.0.
15. Дайте визначення цифровим, "розумним" та віртуальним фабрикам.

ФУНКЦІОНАЛЬНО-ОРІЄНТОВАНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ

Вивчивши матеріали цього розділу, ви **знатимете:**

- функціональні та забезпечувальні підсистеми АСУП;
- склад інформаційної бази підприємства й принципи її побудови, види постійної та змінної інформації АСУП;
- характеристику задач підсистеми технологічної підготовки виробництва (ТВП);
- інформаційну базу підсистеми ТВП;
- характеристику задач підсистеми поточного планування на підприємстві (ППП);
- інформаційну базу підсистеми ППП;
- характеристику задач підсистеми ОВП;
- інформаційну базу підсистеми ОВП;
- складі параметри задач обліку виробництва на підприємстві;
- інформаційну систему маркетингу;

а також **умітимете:**

- розробляти алгоритми розрахунку нормативних і планових показників з управління виробничими процесами;
- розробляти алгоритми розрахунку облікових показників на підприємстві;
- розробляти інформаційну модель з управління виробництвом;
- виконувати постановку задач з управління виробництвом.

4.1. Загальна характеристика та структура інформаційної системи управління підприємством виробничої сфери

Інформаційні систем управління підприємствами виробничої сфери є неоднорідними, що зумовлено різними типами підприємств як об'єктів автоматизації та їхніми характеристиками. Дослідження, які проводяться на протязі довгого часу при запровадженні інформаційних систем на підприємствах, показали, що всі інформаційні системи такого типу можна розділити на два великі класи: фінансово- управлінські і виробничі системи.

Фінансово-управлінські системи включають підкласи локальних і малих інтегрованих систем, які мають призначення вести облік по одному або кільком напрямленням (бухгалтерія, маркетинг, склади, облік кадрів тощо). Системами цієї групи може скористатись кожне підприємство, котрому необхідно управляти фінансами і автоматизувати облікові функції. Системи цього класу, зокрема БЕСТ, Парус, за багатьма критеріями універсальні, що приводить до спрощено-

го способу їх впровадження, купив програму і самостійно установив, хоча розробникам при цьому часто пропонують рішення галузевих проблем. Разом з тим необхідно відмітити, що ці системи гнучкіші при адаптації до вимог конкретного підприємства. Якщо у виробничих системах необхідно враховувати специфіку кожного виробництва, то фінансово-управлінські системи зорієнтовані на типові форми фінансової і бухгалтерської звітності, що робить систему універсальною або з вмонтованими типовими блоками.

Виробничі системи, в першу чергу, мають призначення управляти виробничими процесами. Ці системи включають підкласи середніх і великих інтегрованих систем. Виробничі системи значно складніші у запровадженні, тому що вони забезпечують потреби конкретного підприємства, при цьому необхідні об'єднані зусилля підприємств і постачальників програмного забезпечення для врахування особливостей конкретного підприємства..

Основоположним питанням при створенні інформаційної системи управління підприємством (ІСУП) виробничої сфери є дослідження факторів, що зумовлюють її структуру, обґрунтування методики та вибір технології розв'язання задач, а саме:

- розмір підприємства — малі, середні та великі підприємства;
- галузь виробництва — машинобудування, приладобудування, енергетика, переробна промисловість та інші види виробництва у відповідності з державною класифікацією;
- тип виробництва — одиничне (дослідне), серійне та масове;
- розташування виробництва — на одній площадці чи територіально розгальжене інтегроване виробництво на території України чи за її межами;
- вид технології — дискретне і безперервне виробництво;
- стадії виробничого процесу.

Розглянемо детальніше наведені фактори впливу. Розмір підприємства є основним фактором для визначення, якою повинна бути інформаційна система на підприємстві. Закон України «Про розвиток і державну підтримку малого і середнього підприємництва в Україні» від 30.03.2020 № 540 поділяє виробничі підприємства на малі, середні і великі, класифікація яких регламентована кількістю працівників, річним балансом і оборотом за рік. Так, на малих підприємствах чисельність персонал не повинна перевищувати 50 працівників і оборот за рік не має перевищувати десять мільйонів євро. Відповідні обмеження встановлені в законі для середніх і великих підприємств.

Як показує практика, на малих підприємствах успішно використовуються програмні засоби складання бізнес-планів і автоматизованого контролю поточної діяльності на основі реєстрації господарських операцій і паралельного ведення по кожній операції обліку матеріальних витрат і заробітної плати й проведення фінансових розрахунків. На середніх підприємствах використовують невеликі інформаційні системи, що включають охоплюють задачі з планування діяльності, обліку засобів виробництва, матеріальних, трудових і фінансових ресурсів. На великих підприємствах запроваджують інтегровані інформаційні системи управління, в яких для автоматизації кожного виду діяльності виділяються функціональні підсистеми, створюється єдина база даних та запроваджуються сучасні комунікації для забезпечення дистанційної роботи системи в реальному режимі часу.

Галузь виробництва завжди має свою специфіку в організації виробничих процесів, а це обов'язково потрібно брати до уваги при розроблені та запровадженні інформаційної системи на підприємстві. Так, в машино- та приладобудуванні, як правило, розроблені поопераційні технології, що надає можливість формувати базу даних з нормативними деталізованими показниками, а в галузях переробної промисловості розробляються зведені норми на чергову серію продукції чи груповий процес виробництва.

Тип виробництва є основним фактором, що визначає, якою повинна бути інформаційна система на підприємстві. Якщо виробництво одиничне, як, наприклад, в корабле- чи літакобудуванні, застосовуються методи мережевого чи бізнес-планування, відповідно до яких планується виготовлення і ведеться облік витрат на виготовлення однієї одиниці виробу. В серійному виробництві, яке найхарактерніше для легкої промисловості, замовлення здійснюється на випуск партії деякого числа однорідних виробів. При цьому одиницею для планування і обліку виступає партія з відповідним номером замовлення. В масовому виробництві розробляють детально поопераційні технології, наприклад, у машинобудівній галузі, створюють бази даних з нормативами на операційні технології, що полегшує застосування комп'ютерних технологій для автоматизації планування й обліку.

Розташування виробництва на різних площадках, зокрема дуже віддалених, зумовлює особливі потреби у застосуванні сучасних комунікаційних технологій забезпечення дистанційного управління та роботи у реальному режимі часу.

Вид технології виробництва визначається галуззю промисловості, зокрема в металургії застосовуються безперервні технологічні процеси, як наприклад, для виплавки сталі. На таких підприємствах застосовують автоматизовані системи управління технологічними процесами. На підприємствах з дискретним виробництвом, що мають, як правило, цехову структуру, запроваджують автоматизовані системи управління виробничими дільницями, цехами, промисловими комплексами. Слід зазначити, що на підприємствах з дискретним виробництвом окремі цеха чи виробничі дільниці можуть функціонувати з безперервною технологією, як поточні лінії виготовлення деталей чи складання виробів.

Тип інформаційної системи, що використовується для автоматизації виробничої діяльності, залежить від конкретного стадії процесу виробництва, на який її спрямовано, підготовчий, безпосередньо процес виробництва і заключний. Підготовча стадія охоплює науково-дослідні роботи, результатом яких є обґрунтування доцільності виробництва відповідної продукції і її параметри, виходячи перш за все із попиту чи державного замовлення на цю продукцію. Також здійснюється конструкторська і технологічна підготовка виробництва, яка закінчується виготовленням дослідного зразка та дослідної партії. Для автоматизації цих процесів застосовуються системи автоматизованого проектування САПР. На основі результатів виконаного проектування конструкцій і технологій організовують виробничий процес. Заключна стадія виробничого процесу це збут продукції, який здійснюється службами маркетингу з використанням спеціалізованих пакетів програм. Основним завданням цієї стадії є сформувати портфель замовлень і здійснювати контроль за реалізацією продукції згідно угод.

Наведені фактори в значній мірі впливають на визначення функціональної структури інформаційної системи управління підприємством (ІСУП). Під фу-

нкціональною структурою в даному випадку розуміємо сукупність функціональних підсистем з комплексами задач, що розв'язують у їх межах засобами комп'ютерних технологій, а також інформаційно-комунікаційні технології, які забезпечують створення єдиного інформаційного простору для автоматизації функцій у системі управління підприємством. В якості ознак для розподілу системи управління підприємством на функціональні підсистеми доцільно, як показав досвід запровадження інформаційних систем на промислових підприємствах, використовувати класичний перелік функцій управління і види ресурсів, склад яких є стабільним і не залежить від типу чи виду діяльності підприємства (виробництво, торгівля, побутова сфера та ін.). До функцій управління відносяться: нормування, планування (перспективне, поточне, оперативне) облік і контроль, аналіз і регулювання, а до ресурсних ознак — основні засоби, матеріальні ресурси, трудові ресурси, продукти виробництва, фінансові ресурси.

Автоматизація функцій управління підприємством з метою отримання необхідних аналітичних і зведених показників для прийняття управлінських рішень здійснюється на автоматизованих робочих місцях (АРМ), основними завданнями яких є збирання, збереження й оброблення інформації на робочих місцях фахівців, інформаційне обслуговування апарату управління для підготовки й обґрунтування управлінських рішень. Під АРМ слід розуміти робоче місце персоналу управління, обладнане засобами комп'ютерної техніки, електронного зв'язку й необхідними програмними продуктами для реалізації функцій АСУ. На промислових підприємствах доцільно виокремити такі групи АРМ.

АРМ управлінського персоналу (АРМ УП), які можна виконати як індивідуальні. Вони призначені для реалізації функцій прийняття рішень і регулювання. АРМ УП поділяються на такі: об'єднання (генерального директора, заступників генерального директора, головних фахівців), підприємства (директора, заступників директора, головних фахівців), функціональних відділів (планово-економічного, фінансового, зовнішньої кооперації, капітального будівництва, відділу кадрів), цехів основного виробництва (заготівельного, механічного, складального), цехів допоміжного виробництва (паросилового, ремонтно-механічного, транспортного), непромислових господарств (житлово-комунального відділу, дитячих дошкільних закладів, баз відпочинку).

АРМ фахівців функціональних відділів і цехів (технолога, економіста, нормувальника, бухгалтера), *секторів обліку* (основних засобів, обліку матеріальних цінностей, обліку праці та заробітної плати та інших), *інспектора відділу кадрів*. Ці АРМ виконуються колективно-функціональними (КФ АРМ). Вони призначені для автоматизації функцій фахівців, які не роз'єднані територіально і виконують функціонально однорідні, але не сполучені за часом операції. На цих АРМ розв'язуються технологічно однорідні задачі групою територіально об'єднаних користувачів. *АРМ оперативного управління (АРМ ОУ)* призначені для збирання первинної інформації та попереднього оброблення її на робочих місцях (диспетчера, контролера ОТК, майстра ділянки, бригади, завскладом, комірника). Проектуються як АРМ індивідуального користування.

АРМ технічних працівників (діловодів, секретарів) з урахуванням специфіки виконуваних функцій мають бути індивідуальними, орієнтованими на інформаційно-довідкове обслуговування і текстове оброблення інформації.

Підготовчо-обробні АРМ (ПО АРМ) призначені для операторів підготовки, контролю і коригування вихідних даних на машинних носіях. Територіально вони можуть бути розташовані в обчислювальному центрі, а також у структурних підрозділах підприємства.

АРМ дослідника (АРМ Д) розробляються для осіб, що займаються дослідженням якої-небудь проблеми з метою визначення ефективних способів її розв'язання. Такі АРМ використовують для проектування і конструювання нових виробів, технологій, аналізу діючих АСУ економічними об'єктами та інших досліджень, що проводяться в НДІ, конструкторських бюро, науково-виробничих об'єднаннях.

Найефективнішими слід вважати АРМ для вирішення завдань оперативного управління виробництвом — це формування оперативних планів по кожному виробничому підрозділу, розроблення змінно-добових завдань з урахуванням реального стану процесу виробництва на визначений момент часу, графіків запуску-випуску деталей і складальних одиниць, розрахунок завантаження устаткування та забезпеченості виробничих програм матеріальними і трудовими ресурсами, а також оперативний облік і регулювання процесу виробництва.

4.2. Комп'ютерні технології підтримки технічної підготовки виробництва

Технічна підготовка виробництва (ТПВ) на промислових підприємствах і у виробничих корпораціях є комплексом робіт, що охоплює науково-дослідні роботи (НДР), конструкторську підготовку виробництва (КПВ) і технологічну підготовку виробництва (ТлПВ). Названі комплекси робіт в умовах функціонування ІСУП виокремлені в окремі стадії комп'ютеризації для автоматизації функцій.

На стадії НДР за допомогою комп'ютерних технологій виконують:

- 1) автоматизацію розрахунків і окремих процесів, що виконуються при здійсненні науково-дослідних робіт в області розробки і удосконаленні конструкцій виробів і технології їх виготовлення;
- 2) автоматизацію процесів дослідження напрямків удосконалення виробництва;
- 3) автоматизацію інформаційно-пошукових робіт, зокрема накопичення даних про діючі технологічні процеси.

На стадії КПВ за допомогою обчислювальної техніки здійснюються певні розрахунки. Назвемо їх.

1. Автоматизація проектування конструкцій виробів, зокрема розроблення деталей, вибір елементів складальних одиниць, розрахунок електричних ланцюгів, тобто власне конструкторська підготовка виробництва.

2. Автоматизація розрахунків виробничих параметрів виробів. При цьому розв'язуються такі задачі: розрахунок складу виробу, застосування покупних елементів і елементів власного виробництва у виробах. Розглянемо методику і алгоритм розв'язання даної задачі.

Розрахунок складу виробів. Розрахунок складу виробу проводиться на основі первинних даних про безпосереднє застосування елементів (деталей, складальних одиниць і покупних комплектуючих виробів) у складальних одиницях, визначаєть-

ся зведене застосування цих елементів у виробі. Під виробом слід розуміти будь-яку складальну одиницю, про структуру якої необхідно отримати інформацію. Складовими частинами виробу є деталі й складальні одиниці власного виробництва та покупні елементи.

Структура виробу може бути подана у вигляді спрямованого графа, як це показано на рис. 4.1. Вершинами графа є складальні одиниці, до яких входять деталі (i), покупні елементи (j) і складальні одиниці менш складної конструкції (g). Складальні одиниці, що є вершинами графа (приймаючі), у математичних формулах позначаються літерою « v ». На дугах графу вказано пряме застосування деталей, складальних одиниць і покупних елементів.

У наведеному прикладі (рис. 4.1) пряма застосовність деталі i у виробі $f = 3$ шт., а її зведена застосовність $f_i = 80$ шт. Розраховується зведена застосовність деталі i у виробі f у такий спосіб:

$$N_{fi} = a_{if} + a_{ig1}N_{fg1} + a_{ig5}N_{fg5} + a_{ig6}N_{fg6} + a_{ig6}N_{fg6} + a_{ig7}N_{fg7};$$

$$80 = 3 + 3 \cdot 2 + 4(1 \cdot 2) + 5(3 \cdot 1 \cdot 2) + 5(1 \cdot 3) + 3(2 \cdot 3).$$

Загальна формула розрахунку має такий вигляд:

$$N_{fi} = \sum_{g=1}^n a_{ig} N_{fg}.$$

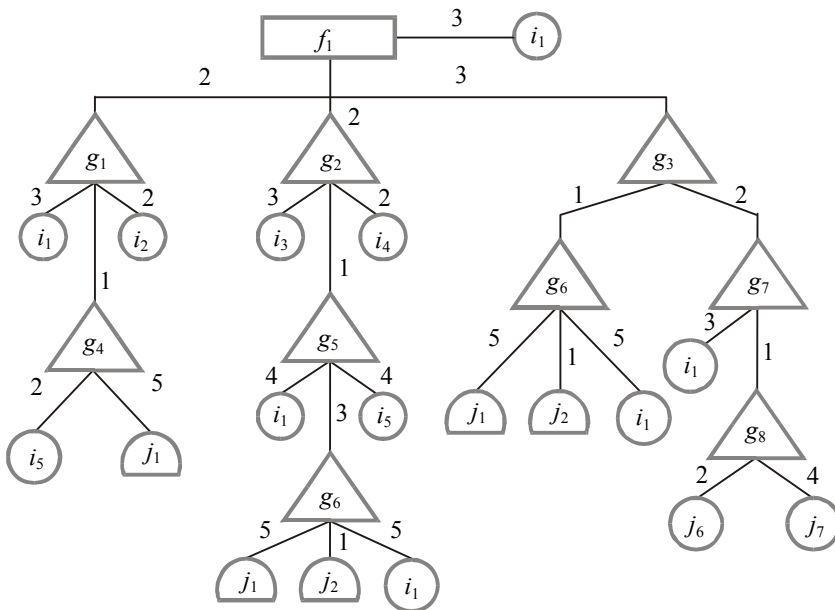


Рис. 4.1. Структурна схема виробу f

Результати розрахунку складу виробів фіксуються в базі даних і використовуються конструкторським бюро, технологічними службами, планово-диспетчерським відділом та іншими підрозділами підприємства. Зафіксована в базі даних вихідна інформація про склад виробів буде використана також під час розв'язання задач технологічної підготовки виробництва, поточного й оперативного планування.

Після розрахунку зведеного застосування деталей, складальних одиниць і покупних комплектуючих елементів у виробі розраховуються зведені норми витрат матеріальних і трудових ресурсів, зведений час роботи устаткування та інструменту при виготовленні одиниці виробу. Розрахунки виконуються при ТлПВ за наведеними нижче алгоритмами.

На стадії ТлПВ засобами комп'ютерних технологій виконується:

- 1) автоматизація проектування технологічних процесів;
- 2). автоматизація проектування технологічного оснащення. Задачі поділяються за видами оснащення;
- 3) автоматизація розрахунків нормативної потреби в основних фондах і виробничих площах, зокрема розрахунок часу роботи устаткування в процесі виготовлення одиниці виробу;
- 4) автоматизація розрахунків нормативної витрати матеріальних і енергетичних ресурсів, на виготовлення деталей, складальних одиниць і виробів. Сюди також належать розрахунки нормативної потреби інструмента й спец оснащення;
- 5) автоматизація розрахунків трудових норм і нормативів, зокрема розрахунків нормативної трудомісткості виготовлення виробів;
- 6) автоматизація розрахунків нормативної собівартості виробів та їх елементів.

Інформаційна база задач ТлПВ. Для розв'язання задач ТПВ використовуються такі файли з нормативними та довідковими даними:

- поопераційні норми витрат праці за професіями і розрядами робіт на виготовлення деталей і складальних одиниць;
- поопераційні норми час роботи інструмента;
- поопераційні норми витрат основних і допоміжних матеріалів;
- поопераційні норми часу роботи устаткування під час виготовлення деталей і складальних одиниць;
- застосовність деталей, складальних одиниць і покупних комплектуючих елементів у виробі;
- норми стійкості інструмента;
- погодинні тарифні ставки.

Математичні алгоритми автоматизованого визначення зведених показників розкриті при описі таких розрахунків.

Розрахунок норм витрат основних матеріалів на одиницю виробу (M_{fcj}) здійснюється за формулою

$$M_{fcj} = \sum_i \sum_o N_{fi} m_{icoj},$$

де m_{icoj} — норма витрат j -го матеріалу на виготовлення i -ї деталі в c -му цеху на o -й технологічній операції, N_{fi} — зведена застосовність деталей і складальних одиниць у виробі.

Розрахунок трудомісткості виробів здійснюється з метою отримання нормативних показників про затрати часу (T_{fcpr}) і заробітної плати ($З_{fcpr}$) на виготовлення виробів у розрізі професій та розрядів за формулами:

$$T_{fcpr} = \sum_i \sum_o \frac{N_{fi} t_{icopr}^{\text{од}}}{60}; \quad З_{fcpr} = T_{fcpr} R_r,$$

де t_{icopr} — нормативний час роботи працівника p -ї професії r -го розряду під час виготовлення i -ї деталі в c -му цеху на o -й технологічній операції;

R_r — погодинна тарифна ставка r -го розряду роботи.

Результати розрахунку заносяться в базу даних та використовуються спеціалістами відповідно відділів маркетингу та праці і заробітної плати для аналізу й прийняття рішень.

Розрахунок норм часу роботи устаткування на одиницю виробу та розрахунок потреби інструментів виконуються за аналогічною методикою, тобто зведення застосування деталей і складальних одиниць у виробі перемножується на поопераційну норму часу роботи устаткування чи інструменту та після підсумку по операціям і деталям отримуємо зведений час роботи відповідно устаткування чи інструменту на виготовлення одиниці виробу. Результати розрахунків також заносяться в базу даних і використовуються технологами виробництва.

4.3. Підсистема поточного планування на підприємстві

Підсистема поточного планування на підприємстві призначене для автоматизованого розв'язання комплексів задач, пов'язаних з розрахунками планових показників виробництва й випуску продукції, а також потреби основних засобів (устаткування), матеріальних, трудових і фінансових ресурсів, необхідних для виконання поточних планів.

Технологія автоматизованого розв'язання задач з поточного планування є такою: на першому етапі розв'язуються задачі з формування плану виробництва та випуску продукції; на другому етапі проводяться розрахунки потреби у виробничих ресурсах для виконання плану. При цьому автоматизується розв'язується таких основних комплексів задач.

Формування плану виробництва та випуску продукції може виконуватись за двома варіантами методик і відповідних технологій. Перший варіант полягає в тому, що на основі інформації, занесеної у таблицю із заключених договорів з покупцями на поставку продукції, формується план поставки за календарем по кожній номенклатурі, а відповідно з урахуванням страхового запасу і план випуску продукції. Другий варіант формування плану випуску продукції виконується з використанням методів оптимізації, наприклад. При цьому задається цільова функція — досягнути максимум прибутку, мінімізувати собівартість продукції чи інша. Обмеженнями можуть бути виробничі потужності наявного устаткування, наявність робочої сили по основним професіям або інші в залежності від характеру виробництва. Виконана постановка задачі за заданими умовами може бути реалізована засобами типових пакетів програм, зокрема симплекс метода. Незалежно за якою методикою формується план випуску продукції, він аналізується спеціалістами планового відділу підприємства, заносяться в базу даних і використовується при розв'язанні наступних задач техніко-економічного планування.

Розрахунок планової потреби виробничого устаткування, необхідного для виготовлення запланованої продукції виконується за формулою:

$$K_{c\beta}^n = \frac{\sum_f X_f^n T_{fc\beta}}{F_{c\beta}^n \alpha_{c\beta}},$$

де $K_{c\beta}^h$ — планова кількість β -го устаткування для виконання виробничої програми c -го цеху в h -му році;

X_f^h — план випуску f -го виду продукції в h -му році;

$T_{fc\beta}$ — нормативна трудомісткість виготовлення одиниці f -го виробу в c -му цеху на β -му устаткуванні;

$F_{c\beta}^h$ — ефективний фонд часу роботи β -го устаткування в h -му періоді;

$\alpha_{c\beta}$ — коефіцієнт виконання норм виробітку на β -му устаткуванні.

Результати розрахунку заносяться у вихідне повідомлення, що наведено нижче в табл. 4.1, та використовуються спеціалістами планового відділу в якості довідкового матеріалу.

Таблиця 4.1

План потреби в устаткуванні для виконання річного плану виробництва

Підприємство: код _____ назва _____ Плановий період _____

Устаткування		Код цеху	Код виробу	План виробництва	Нормативний час роботи устаткування	Планова трудомісткість виробничої програми	Планова кількість устаткування	Фактична наявність	Відхилення (+/-)
код	найменування								
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
			—	—	—	—	—	—	—
			—	—	—	—	—	—	—
Усього загалом у цеху:						—*	—*	—*	—*
		—	—	—	—	—	—	—	—
			—	—	—	—	—	—	—
			—	—	—	—	—	—	—
Усього загалом у цеху:						—*	—*	—*	—*
Разом устаткуванням:						—**	—**	—**	—**

Розрахунок планової потреби трудових ресурсів. Основною задачею із тих, що розв'язуються в цьому блоці, є розрахунок планової потреби в робітниках основного виробництва, необхідних для виконання плану випуску продукції, а також потрібного для цього фонду заробітної плати. Розрахунок здійснюється за формулами:

$$L_{cpr}^h = \frac{\sum_f X_f^h T_{fcpr}}{\Phi_{cp}^h \gamma_{cp}};$$

$$З_{cpr}^h = \sum_f X_f^h T_{fcpr} R_r,$$

де L_{cpr}^h — планова потреба в робітниках p -ї професії r -го розряду в h -му році;

X_f^h — план випуску f -го виду продукції в h -му році ;

T_{fcpr} — нормативна трудомісткість виготовлення одиниці f -ї продукції;

Φ_{cp}^h — ефективний фонд часу одного робітника p -ї професії в h -му році;

γ_{cp} — коефіцієнт виконання норм виробітку робітниками p -ї професії;

$З_{cpr}^h$ — планова потреба заробітної плати на виконання в h -му році;

R_r — погодинна тарифна ставка робітників r -го розряду.

Результати розв’язання задачі використовуються для аналізу забезпечення виробництва трудовими ресурсами.

Розрахунки планової потреби матеріалів і інструменту проводиться таким чином, що план випуску продукції перемножується на зведену норму витрат на одиницю продукції і підсумовується по всім виробам, а при необхідності отриманий проміжковий результат перемножується на ціну, як правило договірну, що дає можливість визначити вартість необхідних матеріалів та інструменту для заключення договорів на їх поставку. Результати цих розрахунків заносяться в базу даних а потім використовуються відділом маркетингу для організації забезпечення виробництва матеріалами і інструментом.

4.4. Автоматизація оперативного управління виробництвом

Автоматизація оперативного управління виробництвом на промисловому підприємстві виділена як підсистема ІСУП, яка покликана забезпечити автоматизоване розв’язання комплексу задач, пов’язаних з оперативними плановими розрахунками виробництва й випуску продукції, розрахунком потреби устаткування, матеріальних, трудових ресурсів і грошових коштів, а також має функцію довести до виконавців установлені завдання.

Плановими періодами оперативного управління є місяць, декада, доба й зміна. В умовах використання роботизованих комплексів оперативні завдання можуть розроблятися й на коротші терміни, навіть до minuti. При цьому всі розрахунки з планування мають становити єдину систему й впливати один з іншого, тобто оперативний план повинен являти собою деталізацію річного плану як за періодами (місяцями, декадами, добою та змінами), так і за одиницями виробничих об’єктів (деталеопераціями, деталями, складальними одиницями) і виконавцями (ділянками, бригадами, робочими місцями). Отже, автоматизація оперативного управління виробництвом є тим інструментом, за допомогою якого показники поточного планування (бізнес-плану) доводяться до виконавців.

В умовах автоматизованого оброблення інформації оперативні плани розробляються як у загальнозаводському масштабі (міжцехове планування), так і на рівні окремих цехів (внутрішньоцехове планування).

Міжцехове планування забезпечує доведення планів виробництва до цехів й погоджує плани в такий спосіб, щоб усі виробничі ланки працювали синхронно. Вихідною базою міжцехового планування є зведений календарний план випуску продукції підприємством і нормативно-довідкова інформація, а результатом — показники цехових програм виготовлення деталей і складальних одиниць, завантаження устаткування, календарно-планові нормативи руху виробництва, плани з праці, потреба в матеріальних і грошових ресурсах.

Внутрішньоцехове планування — це процес подальшої деталізації міжцехових планів і формування завдань для окремих ділянок, бригад, робочих місць. Розрахунки внутрішньоцехових планів ґрунтуються на показниках цехових програм і нормативно-довідкової інформації.

Застосування сучасного математичного апарату й комп'ютерних дає змогу визначити такі оптимальні параметри як черговість запуску різних видів деталей у виробництво; розмір партій оброблюваних деталей кожного виду; технологічні маршрути руху деталей у процесі їх виготовлення; режим роботи кожного виду устаткування. Це дає можливість установити такий режим роботи кожної ділянки й цеху загалом, за якого план випуску готової продукції буде цілком забезпечений для її складання необхідною кількістю деталей і складальних одиниць за мінімальних витрат на весь плановий період.

На організацію оперативного планування, склад задач і їх розв'язання значною мірою впливає тип виробництва (одиничне, дрібносерійне, великосерійне чи масове). Кожне із зазначених типів виробництва впливає на вибір тієї чи іншої системи оперативного-виробничого планування, до яких стандартплан й подетальна.

Досвід свідчить, що в умовах ІСУП найдоцільніше застосовувати подетальну систему планування. Основною планово-обліковою одиницею цієї системи є деталь (складальна одиниця). Система має низку переваг, головною з яких є планування виробництва в натуральних (не в умовних) показниках. Таке планування здійснюється в реальному масштабі часу й зрозуміле не тільки фахівцям, а й для робітникам.

Оперативно-виробниче планування, в основі якого лежить подетальна система, в умовах ІСУП дає можливість автоматизованим способом реалізувати такі задачі:

- оптимального розподілу об'ємних показників квартального плану випуску продукції, виконуваних робіт і послуг за місяцями;
- розрахунок календарно-планових нормативів;
- формування плану виробництва деталей (складальних одиниць) цехам на місяць;
- розроблення графіків запуску-випуску деталей (складальних одиниць) загалом у цеху на місяць;
- розрахунок планової потреби основних засобів і виробничих площ цеху на місяць;
- визначення планової потреби основних і допоміжних матеріалів, покупних комплектуючих виробів і деталей, необхідних для виконання місячних виробничих програм цехів;

— розрахунок планової потреби в інструменті на виконання місячних виробничих програм цехів;

— розрахунок планової трудомісткості та фонду заробітної плати, необхідних для виконання місячних виробничих програм цехів.

Автоматизоване розв'язання зазначених задач дає можливість значно підвищити оперативність та ефективність управлінських рішень на основі розрахованих показників.

Технологія автоматизованого розв'язання задач з оперативного управління виробництвом (ОУВ) будується таким чином: спочатку розраховуються календарно-планові нормативи й подетальна програма цеху на місяць, потім складається графік запуску й випуску деталей цехом, а далі формуються плани потреби у виробничих ресурсах на програму.

Розрахунок календарно-планових нормативів. До календарно-планових нормативів належать: нормативний розмір партії деталей (складальних одиниць), що запускаються у виробництво; тривалість виробничого циклу оброблення партії деталей (складальних одиниць) і випередження їх запуску; розміри заділів деталей (складальних одиниць). Ці показники є важливими під час розробки оперативних планів виробництва, вони дають змогу організувати погоджену роботу кожної ділянки, цеху й підприємства загалом.

Розглянемо математичні алгоритми розрахунку деяких із зазначених показників.

Розрахунок нормативного розміру партії деталей (складальних одиниць). Сутність розрахунку нормативного розміру партії деталей (складальних одиниць) полягає у визначенні такої економічно обґрунтованої партії, як мінімізує витрати на виробництво продукції. Існують різні методи розрахунку раціональних розмірів партії деталей (складальних одиниць), що вирізняються за ступенем складності й точності. Однак на практиці найчастіше використовується один зі спрощених методів, який полягає в тому, щоб частка підготовчо-завершального часу щодо штучного часу на всю партію деталей (складальних одиниць) не перевищувала визначеного й заздалегідь установленого коефіцієнта K . Він обирається в інтервалі $0,03 \leq K \leq 0,12$ з урахуванням конкретного виробництва. Методика і технологія розрахунку і календарно-планових нормативів показників викладені в спеціальній літературі.

Отримані показники з календарно-планових нормативів і планів випуску й запуску деталей на місяць зберігаються у відповідних таблицях і використовуються в подальших розрахунках потреби ресурсів для виконання оперативних планів, зокрема:.

Завантаження й пропускна здатність устаткування цеху розраховуються за формулами:

$$K_{c\beta}^{\mu \text{ зав}} = \frac{T_{c\beta}^{\mu}}{\Phi_{c\beta}^{\mu}}; \quad K_{c\beta}^{\mu \text{ ПС}} = \frac{\Phi_{c\beta}^{\mu}}{T_{c\beta}^{\mu}}; \quad T_{c\beta}^{\mu} = \frac{\sum_i \sum_o D_{ic}^{\mu \text{ вип}} t_{ico\beta}}{\alpha_{c\beta}};$$
$$\Phi_{c\beta}^{\mu} = F_{c\beta}^{\mu} L_{c\beta}^{\mu},$$

де $K_{c\beta}^{\mu \text{ зав}}$ і $K_{c\beta}^{\mu \text{ ПС}}$ — відповідно коефіцієнти завантаження і пропускної спроможності β -го устаткування c -го цеху в μ -му місяці; $T_{c\beta}^{\mu}$ — трудомісткість виробни-

чої програми c -го цеху в μ -му місяці на β -му устаткуванні; $\Phi_{c\beta}^{\mu}$ — фонд часу наявного устаткування цеху в μ -му місяці; — план випуску i -х деталей c -го цеху в μ -му місяці; $t_{ic\beta}$ — поопераційний час роботи β -го устаткування при виготовленні i -ї деталі; $F_{c\beta}^{\mu}$ — ефективний фонд часу роботи одиниці β -го устаткування в c -му цеху в μ -му місяці; $L_{c\beta}^{\mu}$ — фактична кількість β -го устаткування в c -му цеху на початок μ -го місяця; $\alpha_{c\beta}$ — коефіцієнт виконання норм виробітку на β -му устаткуванні.

Результати розрахунку заносяться в базу даних і використовуються спеціалістами служби енергетика для аналізу завантаженості і пропускної здатності устаткування.

Трудомісткість виробничої програми й потреба заробітної плати для робітників на відрядній оплаті праці розраховуються так:

$$T_{cpr}^{\mu} = \frac{\sum_i \sum_o D_{ic}^{\mu \text{ вип}} t_{icopr}}{60}; \quad Z_{cpr}^{\mu} = T_{cpr}^{\mu} R_r,$$

де T_{cpr}^{μ} — планова трудомісткість цехової виробничої програми за p -ю професією r -го розряду; $D_{ic}^{\mu \text{ вип}}$ — плану випуску i -х деталей c -го цеху в μ -му місяці; t_{icopr} — поопераційний час роботи робітника p -ї професії r -го розряду на виготовлення i -ї деталі; Z_{cpr}^{μ} — заробітна плата робітників p -ї професії r -го розряду; R_r — погодинна тарифна ставка.

В результаті проведених розрахунків формуються зведення про трудомісткість місячної програми цеху за професіями і розрядами робіт та визначається фонд заробітної плати, необхідний для виконання цієї програми.

Розрахунок ліміту на отпуск матеріалів і комплектуючих виробів цеху на місяць здійснюється за формулами:

$$L_{cj}^{\mu} = M_{cj}^{\mu} + M_{cj}^{\mu \text{ нзв}} - O_{cj}^{\mu}; \quad M_{cj}^{\mu} = \sum_i \sum_o D_{ic}^{\mu \text{ зап}} m_{icoj}; \quad M_{cj}^{\mu \text{ нзв}} = D_{cio}^{\mu \text{ нзв}} m_{icoj},$$

де L_{cj}^{μ} — ліміт j -го матеріалу для c -го цеху в μ -му місяці; M_{cj}^{μ} — потреба в j -му матеріалі для цеху на місяць; $M_{cj}^{\mu \text{ нзв}}$ — потреба в j -му матеріалі для завершення виготовлення деталей, що залишилися в незавершеному виробництві; O_{cj}^{μ} — залишок j -го матеріалу в c -му цеху на початок μ -го місяця; $D_{ic}^{\mu \text{ зап}}$ — програма запуску i -х деталей для c -го цеху в μ -му місяці; m_{icoj} — норма витрат j -го матеріалу на виготовлення i -ї деталі в c -му цеху на o -й технологічній операції; $D_{cio}^{\mu \text{ нзв}}$ — залишок i -х деталей у незавершеному виробництві на початок μ -го місяця — .

Результати розрахунків використовуються відділом маркетингу для аналізу реального забезпечення виробництва необхідними матеріалами в цеху.

4.5. Характеристика інформаційної системи бухгалтерського обліку та контролю на підприємствах

В Україні правові засади регулювання, організації, ведення бухгалтерського обліку та складання звітності здійснюються згідно з Законом «Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні», чинним з 1 січня 2000 року. Відповідно до цього Закону бухгалтерський облік — це процес виявлення, вимірювання, реєстрації, накопичення, узагальнення, зберігання та передавання інформації про діяльність підприємства внутрішнім і зовнішнім користувачам для прийняття рішень.

Принципи й методи ведення бухгалтерського обліку та складання звітності відповідно до міжнародних стандартів зафіксовані в національних положеннях (стандартах) бухгалтерського обліку, затверджених Міністерством фінансів України.

Сучасні інформаційні бухгалтерські системи ґрунтуються на широкому використанні новітніх програмних продуктів та промислових СКБД (Oracle, Informix, Sybase), автоматизованих робочих місць, Internet та Intranet. Останнє сприяло створенню електронних офісів, які забезпечують комплексну реалізацію завдань предметної галузі. Необхідність роботи з документами, великими масивами інформації конкретної організації або установи вдома, у готелі, у транспортних засобах і спонукало до створення так званих віртуальних офісів. Останнім часом йдеться про віртуальні підприємства та Internet-економіку, основу якої становить електронний бізнес, побудований на спільних діях бізнес-процесу в особі бізнесмена й автоматизованого засобу зв'язку з обміну інформацією.

В умовах ІСУП задачі з обліку розв'язуються в межах функціональних підсистеми з управління, головне призначення яких — організація зворотного зв'язку в системі шляхом автоматизованого розв'язання комплексу задач, пов'язаних з обліком і контролем виробництва й випуску продукції, основних засобів, матеріальних, трудових і фінансових ресурсів.

Облік і контроль виробництва й випуску продукції. До складу задач, що розв'язуються в блоці обліку й контролю виробництва та випуску готової продукції, входять:

Автоматизація обліку виробництва деталей і складальних одиниць у цеху за місяць. Головна мета розв'язання такої задачі — отримання даних про кількість виготовлених деталей (складальних одиниць) цехом за день і наростаючим результатом з початку місяця, а також відхилень фактичних і планових замовлень про випуск продукції.

Задача розв'язується в три етапи. На першому етапі розраховується середньорічний плановий випуск деталей (складальних одиниць) для масового й ритмічного виробництва ($Q_{ci}^{пл}$) за формулою

$$Q_{ci}^{пл} = \frac{D_{ci}^{пл}}{F^{\mu}},$$

де $D_{ci}^{пл}$ — план випуску i -х деталей c -м цехом у μ -му місяці; F^{μ} — кількість робочих днів у μ -му місяці.

На другому етапі розраховується кількість фактично виготовлених деталей за день і з початку місяця за формулами:

$$D_{ci}^{\mu dn} = \sum_d \sum_t D_{cird}^{\mu tk} ;$$

$$D_{ci}^{\mu pm} = D_{ci}^{(\mu-1)pm} + D_{ci}^{\mu dn} ,$$

де $D_{cird}^{\mu tk}$ — кількість i -х деталей, виготовлених t -м робітником по d -му документу на μ -ту дату (за день); $D_{ci}^{\mu dn}$ — кількість деталей, виготовлених у c -му цеху за день (на μ -ту дату); $D_{ci}^{(\mu-1)pm}$ — кількість деталей, виготовлених з початку місяця (наростаючим результатом) за попередній $\mu - 1$) період.

На третьому етапі розраховуються показники відхилення фактичних даних від планових за день і з початку місяця:

$$\pm W_{ci}^{\mu dn} = D_{ci}^{\mu dn} - Q_{ci}^{\mu pl} ;$$

$$\pm W_{ci}^{\mu pm} = D_{ci}^{\mu pm} - Q_{ci}^{\mu pl} \cdot K^{\mu} ,$$

де $\pm W_{ci}^{\mu dn}$ і $\pm W_{ci}^{\mu pm}$ — відповідно відхилення фактичного випуску деталей від планового за день і з початку місяця; K^{μ} — кількість робочих днів на μ -ту дату.

Результати розв'язання задачі у вигляді відповідей на запити по конкретній номенклатурі чи у вигляді зведень про стан виконання виробничої програми по всій номенклатурі видаються керівникам виробництва, зокрема начальникам виробничих дільниць та керівникам цехів для прийняття управлінських рішень.

Автоматизація обліку руху деталей і складальних одиниць на складах. Задача розв'язується в діалоговому режимі з метою отримання інформації про залишки деталей та складальних одиниць власного виробництва на складах підприємства. Залишки визначаються обов'язково один раз на кінець місяця, а впродовж місяця — за необхідністю на конкретну дату. При цьому розрахунок може здійснюватись як за всією номенклатурою, так і за заданим переліком. Розрахунок здійснюється таким чином, що до залишку деталей в складі додається кількість їх, що поступила і віднімається кількість вибувших по кожній позиції. Вихідні залишки зберігаються і в наступному місяці використовуються як вхідні. Задача забезпечує контроль в реальному режимі часу достатності виробничих запасів деталей і складальних одиниць на відповідність їх до встановлених нормативів. Підтримка комп'ютерних технологій з обліку руху деталей здійснюється на складі, а контроль запасів ведуть диспетчера виробництва.

Автоматизація обліку випуску готової продукції. Під випуском готової продукції на підприємстві слід розуміти передачу з виробництва на склад виробів, які пройшли всі стадії технологічного процесу та відповідають вимогам стандартів. Сутність задачі полягає в тому, щоб автоматизованим способом здійснювати збирання та оброблення інформації про фактичний випуск продукції у натуральних і вартісних показниках, а також визначення відхилень фактичних показників від планових. Розрахунок здійснюється щоденно в діалоговому ре-

жимі як за кожним видом виробів (аналітичний облік), так і в розрізі кодів бухгалтерських рахунків (синтетичний облік).

Автоматизація обліку руху готової продукції на складах підприємства ведеться за методикою, яка застосовувалась при обліку деталей на складі, викладеною вище. Крім того, визначається рух продукції у грошовому еквіваленті за формулою:

$$S_{cf}^{\mu \text{вих}} = S_{cf}^{\mu \text{вх}} + \sum_a \sum_d G_{cfad}^{\mu} \cdot C_f - \sum_a \sum_d V_{cfad}^{\mu} \cdot C_f,$$

де $S_{cf}^{\mu \text{вих}}$, $S_{cf}^{\mu \text{вх}}$ — відповідно вартість вихідного та вхідного залишків продукції на складі, G_{cfad}^{μ} — надходження виробів на склад за a -ю операцією і d -им документом за μ -й місяць, а V_{cfad}^{μ} — вибуло виробів зі складу за тими же ознаками, C_f — ціна f -го виробу.

Інформація про залишок готової продукції на складі по конкретній номенклатурі видається в реальному режимі часу як відповідь на запит, а по всій номенклатурі складається в кінці місяця оборотна відомість в кількісному і вартісному вигляді та використовується як аналітичний регістр бухгалтерського обліку. Результати розрахунку використовуються планово-диспетчерськими службами й керівниками підприємства для аналізу та регулювання процесу виробництва.

Автоматизація обліку виконання договорів відвантаження продукції покупцям та її реалізації. Сутність методики розв'язання задачі полягає в співставленні фактичних і планових (договірних) даних про відвантаження продукції за планово-звітний період у розрізі номенклатури виробів і споживачів та отримання даних про надходження коштів за відвантажену продукцію. Реалізованою вважається продукція, яка оплачена покупцем.

Результати розв'язання задачі використовуються службою маркетингу для аналізу стану виконання договорів про поставку продукції як на задану дату по конкретній номенклатурі, так і загалом за вказаний період.

Автоматизоване оброблення інформації з обліку й контролю матеріальних цінностей. До матеріальних цінностей на промислових підприємствах належать: сировина, основні й допоміжні матеріали, комплектуючі вироби, запасні частини та інші матеріальні цінності, призначені для виробництва продукції, а також малоцінні та швидкозношувані предмети, що використовуються впродовж не більш як одного року або нормального операційного циклу, якщо він перевищує один рік.. Автоматизоване оброблення інформації з обліку й контролю матеріальних цінностей передбачає розв'язання таких типових задач:

- облік і контроль заготівлі та придбання матеріальних цінностей на підприємстві загалом за місяць;
- наявності й руху матеріальних цінностей на центральних складах і в цехових коморах за місяць;
- використання матеріальних цінностей у виробництві за місяць;
- з обліку й контролю малоцінних і швидкозношуваних предметів за місяць (що надійшли в експлуатацію, вибули з експлуатації та перебувають в експлуатації);
- розподіл матеріальних цінностей за напрямками витрат.

Розглянемо методику автоматизованого розв'язання основних задач з обліку й контролю матеріальних цінностей на підприємстві.

Автоматизація обліку й контролю заготівлі та придбання матеріальних цінностей на підприємстві за місяць. Задача розв'язується в кілька етапів.

На першому етапі розраховуються кількість і вартість матеріалів, що надійшли від постачальників, за формулами:

$$M_{ej}^{\mu \text{ над}} = \sum_d M_{ejd}^{\mu \text{ над}} ; S_{ej}^{\mu \text{ над}} = M_{ej}^{\mu \text{ над}} \cdot C_j^{\Phi},$$

де $M_{ej}^{\mu \text{ над}}$ — загальна кількість j -х матеріалів, що надійшли від e -го постачальника в μ -му місяці; $M_{ejd}^{\mu \text{ над}}$ — кількість поставлених матеріалів по d -му документу; $S_{ej}^{\mu \text{ над}}$ — вартість поставлених матеріалів за фактичною їх собівартістю (первинна вартість); C_j^{Φ} — фактична ціна одиниці j -го матеріалу.

На другому етапі розраховуються відхилення фактичних даних від передбачених договором.

$$W_{ej}^{\mu} = M_{ej}^{\mu \text{ над}} - P_{ej}^{\mu} ; O_{ej}^{\mu} = S_{ej}^{\mu \text{ над}} - S_{ej}^{\mu \text{ дог}} ;$$

де W_{ej}^{μ} — відхилення кількості j -х матеріалів, що надійшли від e -го постачальника, від планової кількості за договором; P_{ej}^{μ} — план поставки матеріалів на μ -й місяць; O_{ej}^{μ} — відхилення вартості фактично поставлених матеріалів за їх собівартістю від вартості в цінах, передбачених договором; $S_{ej}^{\mu \text{ дог}}$ — договірна вартість j -го матеріалу.

На третьому етапі визначаються показники, які характеризують матеріали, що перебувають у дорозі (випадок, коли документи на відвантажені матеріали надійшли на підприємство, а самі матеріали перебувають у дорозі), і невідфактуровані поставки (випадок, коли матеріали надійшли на підприємство, а документи від постачальника відсутні). Для цього з таблиці відбираються записи щодо коду операції руху матеріальних цінностей, яка характеризує матеріали в дорозі та невідфактуровані поставки.

Результатом розв'язання задачі є показники, які дають змогу здійснювати контроль та аналіз виконання договорів на постачання матеріалів, контроль за матеріалами, які перебувають у дорозі чи надійшли як невідфактуровані.

Автоматизація обліку й контролю наявності та руху матеріальних цінностей на складах за місяць. Сучасні програмні засоби передбачають розв'язання цієї задачі в діалоговому режимі, у результаті чого в будь-який момент часу маємо за кожним номенклатурним номером у розрізі складів і матеріально відповідальних осіб кількісно-сумові показники про надходження матеріалів, їх вибуття й залишок. За результатами розрахунків складаються оборотні відомості, які містять дані про вхідні залишки матеріалів на початок дня (місяця), надходження за день (місяць), видачу зі складу за день (місяць) і залишок на кі-

нець дня (місяця). Результати розв'язання задачі використовуються завідувачем складом, матеріально відповідальною особою та відділом маркетингу.

Автоматизоване оброблення інформації з обліку праці та заробітної плати. В умовах ІСУП задачі з обліку праці та заробітної плати реалізовані зазвичай в окремому модулі управління трудовими ресурсами, який забезпечує її автоматизоване розв'язання: облік і контроль наявності й руху особового складу; облік і контроль використання робочого часу (табельний облік); облік і контроль відрядної заробітної плати; облік і контроль погодинної заробітної плати, різних оплат і доплат; облік і контроль утримань із заробітної плати; облік і контроль розрахунків з працівниками підприємства.

Основним джерелом первинної інформації для розв'язання облікових задач є накази про прийом на роботу, накази про переведення на іншу роботу і про припинення трудового договору, таблиць обліку використання робочого часу, бригадні та індивідуальні наряди на виконання відрядної роботи, маршрутні листи тощо, які можуть бути в паперовій і електронній формі.

Розглянемо алгоритми і технологію розв'язання основних комплексів задач.

Автоматизація обліку особового складу, персоналу підприємства. Комп'ютерна технологія обліку особового складу підприємства зводиться до підтримки таблиці KADR, його формування, корегування і оброблення даних з метою отримання необхідної інформації як про конкретного працівника у вигляді особового листка на екран, так і у формі зведень, які формуються засобами SQL чи спеціально розроблених пакетів програм. Таблиця KADR містить прізвище, ім'я та по батькові, табельний номер, ідентифікаційний код, професію, розряд працівника, паспортні дані, дані про освіту, вус, соціальні та інші дані.

Автоматизація обліку й контролю використання робочого часу здійснюється за допомогою технічних пристроїв для автоматичного фіксування відхилень від встановленого режиму роботи, нормативно довідкової бази та відповідних комп'ютерних програм.

Під час перетину заводської прохідної автоматично в реальному режимі часу може фіксуватися в пам'яті ПК така інформація: запізнення і дострокові виходи з роботи, неявки на роботу, робота в нічні години, робота в святкові та вихідні дні,

Ці показники розраховуються за такими алгоритмами:

$$t_{ctq}^{\mu \text{ зап}} = t_{ctq}^{\mu \text{ прх}} - t_{cq}^{\text{реж}} \quad \text{при } t_{ctq}^{\mu \text{ зап}} > 0;$$

$$t_{ctq}^{\mu \text{ дос}} = t_{cq}^{\text{реж}} - t_{ctq}^{\mu \text{ вих}} \quad \text{при } t_{ctq}^{\mu \text{ дос}} > 0,$$

де $t_{ctq}^{\mu \text{ зап}}$ і $t_{ctq}^{\mu \text{ дос}}$ — відповідно час запізнення й дострокового виходу з роботи t -го робітника c -го структурного підрозділу за q -им режимом на μ -ту дату;

$t_{cq}^{\text{реж}}$ — години приходу на роботу та виходу з роботи, передбачені режимом.

$t_{ctq}^{\mu \text{ прх}}$ і $t_{ctq}^{\mu \text{ вих}}$ — відповідно години приходу на роботу та виходу з неї.

На основі вказаної вище інформації визначається час, відпрацьований урочно кожним робітником за місяць за формулою,

$$T_{ct}^{\mu} \cdot F^{\mu} + \sum_q t_{ctq}^{\mu \text{ свб}} - \sum_d t_{ctd}^{\mu \text{ няв}} - \sum_d t_{ctd}^{\mu \text{ прс}},$$

де T_{ct}^{μ} — час, відпрацьований урочно t -им працівником c -го цеху за μ -ий місяць;
 F^{μ} — фонд часу роботи в μ -му місяці; $t_{ctq}^{\mu \text{ СВ.В}}$ — час, відпрацьований у святкові та вихідні дні t -им працівником на μ -ту дату за q -им режимом роботи; $t_{ctd}^{\mu \text{ НЯВ}}$ — неявки на роботу t -го працівника за d -им документом; $t_{ctd}^{\mu \text{ прс}}$ — цілозмінні простой t -го робітника за d -им документом.

На основі отриманих результатів складається табель обліку робочого часу, може бути в паперовій і електронній формі, який передається в бухгалтерію підприємства для нарахування заробітної плати за відпрацьований час, а також різних видів оплат і доплат.

Автоматизоване оброблення інформації з обліку й контролю виробітку та нарахування відрядної заробітної плати. Основна мета розв'язання цієї задачі — визначення щоденного виробітку та суми заробітної плати за індивідуальними й бригадними нарядами (маршрутними листами) і розподіл бригадної заробітної плати між членами бригади. Бригадні наряди не розглядаємо, ці розрахунки викладені в спеціальній літературі.

Розрахунок здійснюється за формулами:

$$T_{ctpr}^{\mu} = \sum_d \sum_i \sum_o D_{ctid}^{\mu} \cdot t_{cipro}; \quad Z_{ctpr}^{\mu} = T_{ctpr}^{\mu} \cdot R_r;$$

де T_{ctpr}^{μ} — нормативний час (виробіток) t -го робітника за виконану роботу p -ї професії r -го розряду; D_{ctid}^{μ} — відповідно кількість виготовлених i -х деталей t -м робітником за d -м документом; Z_{ctpr}^{μ} — заробітна плата t -го робітника за виконану роботу p -ї професії r -го розряду; t_{cipro} — поопераційні норми часу на виготовлення i -ї деталі в c -му цеху на o -й технологічній операції на r -му розряді роботи; R_r — погодинна тарифна ставка по r -му розряду.

Якщо робітник працює в бригаді то його виробітку і сума заробітної плати винімається для нього з бригад пропорційно відношенню кількості часу, відпрацьованого ним в складі бригади, до загальної кількості годин, відпрацьованих бригадою.

Автоматизоване оброблення інформації з обліку й контролю погодинної оплати, різних оплат і доплат за місяць здійснюється на основі відпрацьованого часу (табельного обліку), обліку простоїв й іншої інформації, яка регламентує різні оплати та доплати. Розрахунок здійснюється за формулами:

$$Z_{ctv}^{\mu \text{ пог}} = T_{ct}^{\mu \text{ ф}} \cdot R_t; \quad Z_{ctv}^{\mu \text{ окл}} = \frac{O_{ct}^{\text{окл}} \cdot T_{ct}^{\mu \text{ ф}}}{F^{\mu}};$$

$$Z_{ctv}^{\mu \text{ ніч}} = \sum_q t_{ctq}^{\mu \text{ ніч}} \cdot R_t \cdot K_v^{\text{опл}};$$

$$Z_{ctv}^{\mu \text{ прс}} = \sum_d t_{ctd}^{\mu \text{ прс}} \cdot R_t \cdot K_v^{\text{опл}},$$

де $Z_{ctv}^{\mu \text{ пог}}$, $Z_{ctv}^{\mu \text{ окл}}$, $Z_{ctv}^{\mu \text{ ніч}}$, $Z_{ctv}^{\mu \text{ прс}}$ — відповідно нарахована погодинна заробітна плата, за встановленим окладом, за роботу в нічні години, за простой та ін.;

$O_{ct}^{\text{окл}}$ — установлений оклад t -го працівника; $T_{ct}^{\mu \Phi}$ — відпрацьований урочно час за основним видом оплати; $t_{ctq}^{\mu \text{ніч}}$, $t_{ctd}^{\mu \text{прс}}$ — відповідно відпрацьований час у нічні години й простої; R_t — погодинна тарифна ставка t -го працівника; $K_v^{\text{опл}}$ — коефіцієнт оплати за v -м видом.

Після здійснення нарахувань заробітної плати за місяць за кожним табельним номером у розрізі видів оплат розраховуються утримання за їх видами. Заключним етапом розрахунків з робітниками й службовцями підприємства за місяць є підрахунок у розрізі кожного табельного номера суми нарахованої заробітної плати за місяць, суми утримань із заробітної плати та суми до видачі або боргу. Розрахунок здійснюється за формулою

$$ZV_{ct}^{\mu} = \sum_v Z_{ctv}^{\mu} - \sum_u U_{ctu}^{\mu},$$

де ZV_{ct}^{μ} — зарплата до видачі (борг) t -го працівника c -го структурного підрозділу в μ -му місяці; Z_{ctv}^{μ} — сума нарахованої зарплати за v -м видом оплати; U_{ctu}^{μ} — сума утриманої зарплати за u -м видом утримання.

Задачі з нарахування заробітної плати за всіма видами розв'язується бухгалтерією два рази в місяць: перед виплатою авансу і в кінці місяця перед виплатою заробітної плати. При цьому складаються відповідні документи в електронній формі на перерахування коштів чи в паперовому вигляді для безпосередньої виплати готівки. Остання технологія з часом застосовується все менше. Крім того, при розрахунку заробітної плати за місяць формуються в електронній формі розрахункові листки з даними про нараховану зарплату і утримання з неї за видами, які зберігаються в архівах 70 років, а також складаються необхідні реєстри для пересилки їх до пенсійного фонду і податкової служби.

4.6. Інформаційні системи фінансового менеджменту підприємства

З переходом України від планово-директивної до ринкової економіки актуальним становиться для підприємств — суб'єктів господарювання ефективне управління їх фінансами. Управління фінансами підприємств посідає центральне місце в системі управління підприємством, воно здійснюється за допомогою таких функцій: планування, облік і контроль, аналіз та регулювання.

На основі узагальнення практичного досвіду визначений склад автоматизованих функцій — комплексі задач фінансового менеджменту підприємства, до яких відносяться:

- прогнозування фінансових показників на не строго визначену перспективу;
- фінансове планування — розрахунки фінансових показників, що виконуються при складанні кошторисів підприємств на строго визначений календарний період;
- облік і контроль операцій з готівкою, в тому числі ведення касового журналу, розрахунків з підзвітними особами та інших розрахункових операцій;

- облік і контроль безготівкових операцій, зокрема облік руху коштів на поточних, кредитних і депозитних та інших рахунках в банках;
- розрахунок поточних фінансових показників — виручки від реалізації продукції, амортизаційних відрахувань, платежів до бюджету тощо;
- визначення поточних фінансових результатів та їх аналіз для підтримки прийняття рішень — розкриття процесу бюджетування засобами спеціального пакету програм;
- управління фінансовим ризиком;
- складання фінансових (за формами ф-1, ф-2, ф-3, ф-4) та інших звітів,
- фінансовий аналіз стану підприємств — суб'єктів господарювання.

Основною передумовою автоматизованого розв'язання наведених комплексів задач є створення і підтримка єдиної інформаційної бази підприємства, яка містить файли нормативно-довідкової, оперативної та архівної інформації.

Нормативно-довідкова інформація на підприємстві, що використовується при розв'язанні задач з управління фінансами, це сукупність довідників, зокрема: продукції, що реалізується підприємством; постачальників сировини і покупців продукції, з якими проводяться розрахунки; персоналу підприємства; операцій руху коштів; елементів затрат і статей калькуляції, а також об'єктів зовнішньоекономічної діяльності при умові, що підприємство є суб'єктом зовнішньоекономічної діяльності.

Файли оперативної інформації містять дані про рух готівкових і безготівкових коштів, об'єми реалізації продукції, стан розрахунків, рух цінних паперів, зведення про виконання фінансових та бізнес-планів.

Архівні файли формуються на основі файлів оперативної інформації та звітів і використовуються вони для аналізу динаміки змін фінансового стану суб'єктів господарювання.

Прогнозування фінансових показників здійснюється як за методикою формування бізнес-планів з використання стандартних пакетів прикладних програм, так і за допомогою інших пакетів програм, що забезпечують моделювання фінансових результатів. Самим доступним стандартним пакетом програм, що використовується для розрахунку перспективних фінансових показників, є «Projet Expert». Він надає можливість:

- підготувати бізнес-план для нового або існуючого підприємства та оформити відповідно до міжнародних стандартів;
- визначити ефективну стратегію виробництва, що забезпечує раціональне використання матеріальних, трудових і фінансових ресурсів;
- розробити схему фінансування підприємства, а також визначити ефективність залучення коштів із різних джерел.

Фінансове планування включає комплекс задач для визначення загальної потреби в грошових коштах на плановий період з метою забезпечення господарської діяльності та можливості. Визначені фінансові показники по доходній і витратній частинам складають кошторис суб'єкта господарювання на рік та з деталізацією за календарними періодами. Ці показники заносяться в базу даних і використовуються для управління, аналізу та формування відповідних рішень.

Автоматизація розв'язання задач обліку і контролю операцій з готівкою, безготівкових операцій та розрахунків поточних фінансових показників ведеться в системі управління суб'єктом господарювання засобами одного з типових

пакетів програм, як «1-С ПІДПРИЄМСТВО», «Галактика», «ПАРУС» чи інших. Інструкції для користування пакетами в наведена в практикумі.

Процес бюджетування є оригінальним засобом для поточного контролю фінансових операцій, що відображають надходження та витрачання коштів в заданому періоді в порівнянні з плановими показниками. Автоматизація цього процесу виконується за допомогою спеціального пакету програм, який включає ключає наступні етапи технології:

1. Етап планування (складання бюджету). Планові дані можуть формуватися на основі статистичних і експертних даних (експертні дані в систему «Галактика» вводяться вручну), на основі планових даних минулого періоду з поправкою на динаміку зовнішніх факторів, на основі планових даних модуля «Управління договорами» або формуватися розрахунковим способом.

2. Етап узгодження і затвердження бюджетів. Цей етап являє собою ітераційну процедуру, яка дозволяє зберігати і порівнювати дані за всіма ітераціями узгодження бюджетів від структурних підрозділів до компанії або холдінгу в цілому.

3. Формування фактичних показників бюджету. Джерелом для формування фактичних даних бюджетів можуть бути бухгалтерські дані системи «Галактика» і оперативні дані.

4. Аналіз виконання бюджету. Для аналізу виконання бюджету в системі передбачена можливість порівняння планових і фактичних даних за поточні та минулі періоди, розрахунок процентного відхилення планових і фактичних даних в розрізі статей.

5. Проведення корегування бюджету. За результатами аналізу виконання бюджету передбачена можливість його корегування на наступні періоди з урахуванням фактичних даних. Крім того, в модулі передбачене зберігання всіх бюджетів до і після виконання корегувань та порівняння цих бюджетів. Таким чином, модуль дозволяє автоматизовано формувати консолідовані бюджети для будь-якої структури підприємства.

Платіжний календар. Модуль «Платіжний календар» має призначення автоматизувати оперативне управління грошовими потоками підприємства, складання оптимального плану надходження і витрачання грошових коштів. Він забезпечує короткотермінове (до одного місяця) планування розрахунків з контрагентами на основі використання коштів підприємства, векселів та інших видів цінних паперів, оптимізацію платіжного календаря за критеріями мінімізації штрафних санкцій, а також планування накопичення коштів на банківських рахунках. Крім того, здійснює контроль балансу витрат і надходження коштів, оперативне відображення даних про планові і фактичні надходження в розрізі джерел надходжень і напрямів витрат, складання оперативних звітів про рух грошових коштів.

Управління фінансовими ризиками підприємства охоплює такі задачі:

— діловий ризик — невизначеність прогнозів майбутніх доходів від основної діяльності;

— ризик ліквідності означає здатність активів перетворитись в готівку;

— портфельний ризик, пов'язаний із вкладенням коштів у цінні папери;

— ризик інфляції характеризує зменшення купівельної спроможності через підвищення цін на продукти і послуги;

— кредитний ризик — ризик втрат від неповернення боргу;

— ризик операцій, пов'язаний із курсами валют, тощо.

При прийнятті управлінських рішень на основі аналізу ризику процес має такі етапи: визначення ризику, оцінка ризику, управління ризиком. Найсуттєвішим і найформалізованим є етап оцінки ризику, який може виконуватись засобами комп'ютерних технологій, використовуючи один із наступних методів:

- статистичний метод, який передбачає збирання необхідних даних і їх опрацювання за допомогою пакета STATISTICA;

- метод машинної імітації, який є числовим методом проведення на ЕОМ експериментів з математичними моделями, що описують поведінку об'єктів, управління якими виконується;

- метод аналогій, який полягає в підборі оцінок подібних ситуацій, для чого можуть використовуватися інформаційно-пошукові системи.

У сучасних управлінських інформаційних системах значну увагу приділено *управленню інвестиційними проектами* на підприємстві. Для автоматизації функцій управління інвестиційними проектами використовуються оригінальні і типові пакети програм, зокрема типова автоматизована система R/3 і Project Expert. Характеристики вказаних систем наводяться у відповідних навчальних посібниках.

Складання фінансових та інших звітів може здійснюється на підприємствах засобами пакету програм «БЕСТ-ЗВІТ ПЛЮС» чи інших типових пакетів програм. Основні функції програмного комплексу «БЕСТ-ЗВІТ ПЛЮС» наступні:

- підготовка звітів до податкової інспекції, статистичних органів, пенсійного фонду, фондів соціального страхування, комісії по цінним паперам та інших державних органів;

- самостійна камеральна перевірка звітності;

- роздрукування своїх звітів;

- формування спеціальних файлів із звітністю в електронному вигляді;

- пересилання звітних файлів засобами електронної пошти;

- обмін звітами між системами, встановленими на різних комп'ютерах;

- організація корпоративного обміну звітами;

- консолідація звітної інформації;

- роздрукування документів;

Фінансовий аналіз — це система способів опрацювання та використання інформації, яка відображає фінансовий стан суб'єкта господарювання. Основними завданнями фінансового аналізу на підприємстві є:

- загальна оцінка фінансового стану підприємства (оцінка складу і джерел фінансових ресурсів, аналіз джерел власних і позичкових коштів, аналіз кредиторської і дебіторської заборгованості, оцінка стану і руху активів, аналіз основного та оборотного капіталу);

- аналіз платоспроможності та активів;

- аналіз ефективності використання капіталу;

- оцінка кредитоспроможності підприємства;

- оцінка ділової активності підприємства.

Наведені показники виражають в абсолютних чи відносних величинах. Інформаційною базою для розрахунку цих показників слугують фінансові звіти суб'єктів господарювання (ф.1-4) в електронній формі. Використовуючи ці бази даних, засобами спеціальних типових чи оригінальних пакетів програм ведеться розрахунок необхідних для аналізу фінансових показників, їх можна бачити на

моніторі або роздрукувати за відповідними формами документів, перелік яких наведений в меню відповідного програмного комплексу.

На ринку програмного забезпечення представлені різноманітні продукти, призначені для автоматизованого фінансового менеджменту. Деякі з них є окремими спеціалізованими системами, а інші входять у комплект великих корпоративних систем.

Програмний комплекс «ІНЕК-Аналітик» вирішує завдання фінансово-економічного аналізу, моніторингу, порівняння, планування та план-фактного контролю підприємств, що займаються виробництвом і наданням послуг.

Нині існують два варіанти програмного комплексу «ІНЕК-Аналітик», призначених для аналізу, обліку планування та план-фактного контролю діяльності підприємств і організацій:

- перший «ІНЕК-Аналітик» — для автоматизації підприємств, головним видом діяльності яких є виробництво продукції або надання послуг;

- другий «ІНЕК-Аналітик» (Т)» — для автоматизації організацій, основним видом діяльності яких є торгівля оптова й роздрібна.

Фінансово-економічний аналіз у «ІНЕК-Аналітик» забезпечує вирішення завдання всебічного аналізу фінансово-економічної діяльності підприємства в динаміці за низку періодів.

З усього різноманіття показників і коефіцієнтів програмний комплекс відбирає ключові, що характеризують усі сторони господарської діяльності підприємства — ефективність діяльності, ризикованість бізнесу й фінансова стійкість підприємства, довгострокові та короткострокові перспективи платоспроможності, якість управління підприємством.

На основі відібраних показників розраховується комплексна оцінка фінансового стану підприємства з віднесенням його до однієї з чотирьох груп:

- високорентабельні підприємства, які мають чудові шанси для подальшого розвитку;

- підприємства із задовільним рівнем прибутковості;

- підприємства, що перебувають на межі фінансової стійкості;

- підприємства, що перебувають у глибокій кризі.

Використання цього комплексного показника дає змогу не лише відстежити зміни фінансового стану підприємства в динаміці, а й визначити його рейтинг щодо інших підприємств та організацій.

Достоїнством програмного комплексу «ІНЕК-Аналітик» є те що він надає можливість здійснювати аналіз та оцінювання бізнес-планів за такими показниками та формами: грошові потоки, фінансові показники, прогностичний баланс, фінансово-економічний аналіз, оцінювання ефективності вкладень, бюджетна ефективність.

4.7. Призначення, структура та технологічні особливості функціонування інформаційних систем з маркетингу

Основне призначення інформаційної системи в маркетингу (ІСМ) — накопичення та оброблення даних з метою вчасного надання співробітникам організації інформації, потрібної їм для здійснення маркетингової діяльності.

Маркетингова діяльність тлумачиться як послідовність певних кроків до споживача, що їх має здійснити виробник на ринковому шляху. Ними є: комплексне дослідження ринку, розроблення стратегії маркетингу, товарна політика, цінова політика, збутова політика, просування товарів, організація та контроль маркетингу. Ця класифікація відповідає практичному маркетингу і може бути основою для структуризації маркетингової інформаційної системи шляхом виокремлення в ній підсистем, що автоматизують відповідні види маркетингової діяльності. Склад комплексів задач у функціональних підсистемах ІСМ, побудованих за цим принципом, наведено у табл. 4.2.

Таблиця 4.2

Склад комплексів задач у функціональних підсистемах ІСМ

Підсистема	Комплекс основних задач
1. Дослідження ринку і попиту	Установлення місткості реального і потенційного ринків, дослідження попиту і пропозиції товарів, вивчення кон'юнктури товарного ринку, вивчення споживачів та їх сегментація, дослідження конкурентів, прогноз розвитку ринку
2. Розроблення стратегії і планування маркетингу	Аналіз ситуації (стан підприємства, оцінка товарного ринку), вивчення головних цілей і завдань розвитку фірми, визначення стратегії та оцінювання альтернатив, планування маркетингу
3. Дослідження товару	Аналіз показників якості та конкурентоспроможності товарів, розрахунок життєвого циклу товарів, розроблення нових товарів, планування асортименту товарів
4. Ціноутворення	Розрахунок цін на товари з урахуванням різних факторів, що впливають на ціну (витрати, попит, конкуренція), встановлення цінової еластичності, розрахунок оптимальних цін
5. Збут товарів	Аналіз збуту товарів та отримання необхідної інформації для встановлення стратегії збуту, вибору методів і каналів збуту
6. Рекламна діяльність	Дослідження сприйняття реклами та тестування реклами, планування рекламних кампаній, облік витрат на рекламу, контроль та аналіз рекламної діяльності
7. Контроль маркетингової діяльності	Оцінювання ефективності служб маркетингу, включаючи розрахунки з контролю за обсягом продажу товарів та їх часткою на ринку, розрахунки прибутковості та аналіз маркетингових витрат, платоспроможності підприємства, обороту товарних запасів та ін.

Автоматизоване оброблення інформації з дослідження ринку. У сучасній концепції маркетингу важливе значення надається маркетинговим дослідженням. Маркетингові дослідження — це систематизований процес збирання, нагромадження, оброблення та аналізу інформації, яка відображує існуючу внутрішню і зовнішню ситуацію, з метою прийняття конкретних управлінських рішень. В умовах ринку маркетингові дослідження — одна з найважливіших функцій управління фірмою, підприємством. Вона забезпечує керівників інформацією, яка допомагає їм виробити обґрунтовані рекомендації щодо виходу на позитивні комерційні результати господарської діяльності, встановити напрями для завоювання вигідних позицій на ринку, виявити можливості фірми у вироб-

ництві та збуті товарів, розробити стратегію і тактику маркетингової діяльності, збільшити ймовірність успіху фірми. Великі обсяги й різномірність даних, неструктурованість більшості розв'язуваних задач зумовлюють необхідність використання сучасних засобів обчислювальної техніки, інформаційних і програмних засобів, економіко-математичних методів і моделей.

Маркетингові дослідження охоплюють такі етапи: розроблення концепції дослідження, розроблення проекту дослідження, проведення дослідження і прийняття маркетингових рішень, аналіз впливу результатів дослідження на діяльність фірми. Основними цілями маркетингового дослідження можуть бути:

- тенденції та процеси розвитку ринку (включаючи економічні, науково-технічні, демографічні, законодавчі зміни);
- визначення товарної та фірмової структури ринку, попиту на товари;
- дослідження тенденцій ділової активності конкурентів, відповідності показників та якості товарів попиту і вимогам покупці;
- дослідження ефективності та комунікативності реклами;
- аналіз збуту;
- дослідження поведінки споживачів;
- дослідження ефективних способів просування товарів та ін.

У маркетингу джерела отримання інформації поділяють на два основних види: внутрішні та зовнішні. Джерелом внутрішньої інформації найчастіше є база даних, у якій розміщені оперативні та архівні дані про обсяги продажу товарів, канали товаропросування, фактичні ціни, розмір витрат, прибутки, а також файли з довідковою інформацією про товари, покупців, регіони продажу тощо.

Значну роль у маркетингових дослідженнях відіграє зовнішня інформація. Розрізняють такі два основних її види: первинна інформація, яку необхідно спеціально зібрати для конкретного дослідження, та вторинна інформація, яку необхідно відібрати з різних зовнішніх джерел.

Первинна інформація збирається у складі та в обсягах, які відповідають цілям маркетингових досліджень, і є найбільш цінною, але дуже трудомісткою щодо збирання даних. У практиці маркетингу використовуються різні методи збирання даних: опитування, спостереження, експеримент, імітація, експертні методи, комп'ютерні мережі.

Під вторинною розуміють інформацію, що існує в опублікованому вигляді й збиралася для різних цілей, як правило, відмінних від мети дослідження, що проводиться. Різновидом вторинної інформації є дані, набуті на виставках, презентаціях, ярмарках тощо.

Для збирання даних можуть бути використані засоби електронної пошти (розсилання анкет) і програмні агенти для пошуку даних у мережах. На території України діють кілька компаній, які надають послуги з доступу до глобальних мереж і світових баз даних. Перспективним є функціонування вітчизняних телекомунікаційних мереж і баз даних, перевага яких — можливість отримувати різнопланову інформацію щодо вітчизняного виробника чи покупця.

Оброблення даних виконується згідно з постановкою задачі, алгоритмами розрахунків і вибраними програмними засобами. Результати оброблення даних можуть оперативно аналізуватися (оцінюється достовірність економетричної моделі та її параметрів, визначається, якою мірою результати, отримані з даних

вибірки, можна поширити на всю сукупність) і використовуються для прийняття маркетингових рішень.

Ситуаційний аналіз і планування маркетингової діяльності.

Ситуаційний аналіз — початковий крок планування діяльності підприємства, без якого неможливо накреслити найперспективніші напрями розвитку основної господарської діяльності. Подальші кроки — це оцінка отриманої інформації щодо того, наскільки поточна ситуація сприяє або заважає підприємству досягти поставлених цілей. Потім приймаються рішення про нові цілі (якщо необхідно змінити старі) та визначається стратегія і тактика їх досягнення.

Ситуаційний аналіз як процес полягає у збиранні й накопиченні даних, постановці проблемних питань, виявленні закономірностей шляхом аналізу зібраних даних і на основі виявлених закономірностей отримання відповідей на поставлені питання. Ці відповіді мають давати можливість оцінити попередню діяльність підприємства, розглянути його досягнення і невдачі, розкрити причини їх, а також встановити компетентність співробітників та ефективність їхньої роботи.

Основою для проведення ситуаційного аналізу зазвичай є такі групи питань: ринки, товари, аналіз нових товарів, покупці, внутрішнє середовище, зовнішнє середовище, конкуренція і конкуренти, цілі маркетингу, програма маркетингу, організація маркетингу, ціни, рух товарів, організація торгівлі, формування попиту і стимулювання попиту, сервіс і т. ін.

Планування маркетингу це діяльність, спрямована на планування логічної послідовності окремих процедур з постановки маркетингових цілей, вибір стратегій маркетингу і розробку заходів щодо їх досягнення за певний період виходячи з припущень про майбутні вірогідні умови виконання планів.

При плануванні маркетингу, як і плануванні діяльності підприємства в цілому, можуть бути використані три підходи: планування «зверху до низу», планування «від низу до верху» і планування «цілі вниз — план угору». У першому випадку керівництво підприємства встановлює цілі та розробляє плани для всіх підрозділів. У другому випадку різні підрозділи підприємства виробляють власні цілі та плани, які надають керівництву для затвердження. У третьому випадку керівництво виходячи з можливостей підприємства розробляє цілі його діяльності, на основі яких у підрозділах підприємства розробляються заходи, спрямовані на досягнення вказаних цілей. Останні, у свою чергу, затверджуються керівництвом підприємства. У більшості випадків використовується третій підхід.

Ступінь формалізації планування (обов'язкові для підрозділів підприємства форми планових документів, процедури планування, періодичність і терміни розробки планових документів, наявність єдиного методичного забезпечення тощо) істотною мірою залежить від багатьох чинників, зокрема від стану підприємства і особливостей його діяльності на ринку. На підприємствах, які діють на ринках зі сталим колом споживачів, сталою структурою попиту і конкуренцією, тобто на так званих зрілих ринках планування, як правило, досягає досить високого ступеня формалізації з жорстко обумовленими плановими періодами, розподілом функцій планування та системою розробки плану.

Підприємства, що діють на кількох ринках з невизначеними коливаннями обсягу і структури попиту, високим ступенем ризику при проведенні комерційних

операцій, частіше орієнтуються на менш формалізоване планування, засноване на використуванні ситуативних планів, що розробляються для певних ринкових ситуацій і реалізуються у разі виникнення цих ситуацій (як сприятливих, так і тих, що становлять загрозу для підприємства). Водночас для керівництва великих підприємств формалізоване планування — єдина можливість отримати досить повну інформацію про стан справ усередині підприємства.

Автоматизоване розв'язування задач із дослідження товарів. У процесі проведення маркетингових досліджень товару розглядається комплекс питань, пов'язаних із товарною, ціновою, збутовою, стимулюючою політикою підприємства. До цих питань належить: вивчення модифікацій товару, визначення товарів, які матимуть найбільший збут на обраному ринку; вивчення каналів товаропросування. Відповідні дослідження пов'язані зі збиранням достовірних, надійних і актуальних даних, їх обробленням та інтерпретацією отриманої інформації. Особливість сучасного ринку України полягає у тому, що економічні процеси, що відбуваються у країні, по-перше, не мають еволюційного характеру, а отже, дані минулих років можна використовувати для прогнозування на майбутнє лише з великим застереженням і розумінням причинно-наслідкових зв'язків, що привели до відповідних результатів; по-друге, чимало економічних показників узагалі отримати неможливо. Тому практичний ефект від розв'язання задач з маркетингових досліджень товарів пов'язується не стільки від отримання однозначно визначених кількісних результатів, скільки від покращання розуміння проблем і альтернативних шляхів їх вирішення.

Орієнтовний перелік комплексів задач з дослідження товарів наведено в табл. 4.3. Конкретний перелік вирішуваних задач формується виходячи зі специфіки товарів (послуг), які виробляються (надаються) підприємством.

Таблиця 4.3

Склад комплексів задач з дослідження товарів

Комплекс задач	Задача
1. Дослідження властивостей товарів	1.1. Дослідження якісних і кількісних властивостей продукції, товарів і послуг
	1.2. Аналіз рівня конкурентоспроможності продукції (товарів, послуг)
	1.3. Аналіз рівня задоволення споживачів властивостями товарів чи послуг
2. Асортиментна політика, планування випуску та збуту	2.1. Оптимізація асортиментного плану випуску продукції
	2.2. Оптимізація збуту продукції (товарів) за ринками збуту
3. Облік та аналіз товарного збуту	3.1. Облік відвантажування та реалізації продукції (товарів)
	3.2. Аналіз відхилення реального збуту від планового за каналами збуту, напрямками реалізації, групами продукції (товарів, послуг)
	3.3. Аналіз життєвого циклу товарів
	3.4. Аналіз ритмічності збуту
	3.5. Аналіз рентабельності окремих видів продукції

Однією з найважливіших є задача аналізу конкурентоспроможності продукції (товарів, послуг), оскільки ефективний збут товарів, а отже, й необхідний рівень прибутку, можуть забезпечити лише конкурентоспроможні товари.

Оцінювання конкурентоспроможності продукції (послуг) передбачає вибір системи показників (набору параметрів) і порівняння їх з аналогічними показниками, взятими за базові.

Оброблення інформації з ціноутворення та прибутків

Раціональна цінова політика — одна з найважливіших і складних проблем як в умовах держав з розвинутою економікою, так і, тим більше, в умовах ринкової реформи. Від її вирішення залежить фінансова стабільність підприємства, рівень доходів і прибутку, а також інвестування за рахунок власних ресурсів.

На сьогодні більшість промислових підприємств має відповідну нормативну базу щодо прямих витрат на виробництво кожного виду продукції: норми витрат матеріалів і сировини, витрат на оплату праці, експлуатацію обладнання тощо. Непрямі витрати (виробничі накладні витрати) нагромаджуються і розподіляються між об'єктами витрат відповідно до конкретного фактора.

До прогнозних даних (по кожному виробу) належать: ринкова ціна товару, найімовірніший обсяг продажу за такої ціни, песимістичний та оптимістичний обсяги продажу товару за ринкової ціни.

Автоматизація прогнозування попиту.

Оцінка майбутнього, перш за все у формі прогнозу обсягів продажу, є необхідною частиною рішень щодо фінансового планування компаній, інвестицій в основні виробничі засоби та обладнання, послідовності придбання матеріалів, потреби у персоналі, встановлення рівня виробництва та запасів, витрат на рекламу. Надійні прогнози роблять можливим прийняття вчасних рішень, що спираються на обґрунтовані плани. Тому прогнозування — це обов'язок, що його у явній чи неявній формі неминуче повинні виконувати усі підприємства. Методи прогнозування можна класифікувати за двома вимірами: ступенем незалежності процесу прогнозування від суб'єктивності та ступенем його аналітичності.

Суб'єктивні методи ґрунтуються на здогадках, досвіді та інтуїції і спираються на неформальні міркування особи, яка робить прогноз.

Об'єктивні методи ґрунтуються на моделях, у яких формалізовані взаємозв'язки між потрібними змінними. У літературі з прогнозування об'єктивні методи зазвичай поділяють на *каузальні* (*причино-наслідкові*) та *некаузальні*. На відміну від перших, які враховують причинну (казуальну) структуру досліджуваного явища і намагаються спрогнозувати його подальший розвиток через пошук найефективніших засобів впливу на це явище, другі тільки роблять спробу передбачити кінцевий результат. Отже, *некаузальні методи* не розкривають механізму взаємозв'язків між змінними, а просто пропонують метод прогнозу досліджуваної.

Найпростішим прикладом є так звана *найвна* модель або *модель без змін*. Так, згідно з цією моделлю прогнозна величина попиту в наступному році залишиться на рівні минулого. Ця модель не враховує фактори, що впливають на попит, а просто поширює результати, характерні для минулої ситуації на майбутнє.

Альтернативою математичним некаузальним методам прогнозування є так званий метод діаграм. Мета побудови діаграм — ідентифікувати ситуа-

ції, які повторюються, і на їх основі передбачати майбутні зміни, використовуючи лише минулу інформацію.

Головна перевага некаузальних методів полягає в їх дешевизні та відносній простоті. У випадках, коли виграш від більш точного прогнозу невеликий, простий та недорогий метод побудови прогнозу може бути оптимальним.

Опитування споживачів є одним із методів, що часто використовуються в маркетингових дослідженнях. Предметом опитувань, які здійснюються шляхом розповсюдження поштових листівок, телефонних дзвінків або особистих інтерв'ю, є наміри респондентів щодо майбутньої купівлі певного товару або продукції даної галузі. Якщо намагатись охопити щонайбільшу кількість потенційних покупців, можна одержати непоганий прогноз майбутнього рівня попиту. Перевага такого опитування полягає в тому, що інформація одержується безпосередньо від тих, чиї майбутні дії цікавлять дослідника, і тому, можна сподіватися, є надійною. Головний недолік — це залежність одержаних даних від суб'єктивізму та відповідальності респондентів, які можуть давати недостатньо продумані відповіді, особливо коли гарантовано анонімність і респондент не несе збитків від неправильного прогнозу.

Автоматизація функцій рекламної діяльності.

Проведення рекламної кампанії — це складний процес, який потребує матеріально-технічного та фінансового забезпечення, економіко-психологічного обґрунтування та стратегічного планування. Рекламна кампанія не є процесом повністю детермінованим. Результативність її впливу на попит важко передбачити, оскільки цей процес носить вірогідний характер і має певний ступінь ризику. Отже, маркетингове дослідження реклами має здійснюватися на всіх етапах рекламної кампанії: на етапі розроблення товару та планування збуту, на етапі планування та формування бюджету рекламних заходів (як складової маркетингу), на етапі вибору засобів поширення рекламної інформації, здійснення рекламних заходів, а також на етапі оцінювання ефективності рекламних заходів.

Процес проведення рекламної кампанії характеризується великими обсягами інформації, яка підлягає опрацюванню, та складними інформаційними зв'язками між кожним етапом рекламної кампанії. Усе це потребує спеціальних методів збирання та обробки інформації, що не можуть бути ефективними без застосування статистичних, економіко-математичних методів, та засобів обчислювальної техніки.

Інформаційні підсистеми з управління рекламною діяльністю повинні мати інформаційні зв'язки як з іншими інформаційними системами підприємства для отримання внутрішньої оперативної, нормативної та регламентної інформації, так і з зовнішнім середовищем.

При автоматизації задач, пов'язаних з автоматизацією рекламної діяльності, може бути кілька підходів, які різняться масштабами автоматизації та переліком розв'язуваних задач. Це пов'язано, по-перше, зі сферою діяльності підприємства чи організації, а по-друге, із розмірами підприємства. Перший підхід полягає у розв'язанні окремих задач з планування, обліку та аналізу за допомогою електронних таблиць.

Суть другого підходу — розроблення окремого АРМ рекламної діяльності. Склад комплексу задач визначається з урахуванням потреби та специфіки роботи підприємства. Зауважимо, що на сьогодні не існує якогось стандарту чи зразка для розроблення АРМ рекламного відділу, але можна рекомендувати такий

склад задач: задачі, пов'язані з аналізом об'єкта дії реклами, тестуванням рекламних засобів, розробленням плану рекламних заходів, розробленням кошторису витрат на рекламу, моніторингом рекламних заходів, проведенням контролю та аналізу ефективності рекламних заходів.

За третім підходом автоматизація рекламної діяльності інтегрується з автоматизацією всього підприємства на базі використання корпоративних інформаційних систем.

Програмний комплекс для автоматизації рекламної діяльності можна поділити на такі модулі:

- модуль дослідження сприйняття реклами (основні задачі: аналіз охоплення потенційних споживачів різними засобами рекламної інформації; аналіз ситуації на ринку масової рекламної інформації; дослідження залежності обсягів продажу від рекламних заходів).

- модуль тестування реклами (основні задачі: аналіз впливовості виду реклами; аналіз цін на розміщення рекламної інформації).

- модуль планування рекламної кампанії (основні задачі: розроблення загального плану рекламної кампанії; розрахунок загального кошторису витрат на рекламну кампанію; розподілення коштів за функціями діяльності, товарами та засобами реклами; розроблення детального плану рекламної кампанії за кожним засобом реклами; визначення структури витрат; формування довідників для обліку витрат; розроблення детального кошторису рекламної кампанії).

- модуль управлінського обліку рекламної кампанії (основні задачі: облік витрат на маркетингові дослідження за статтями витрат; облік витрат на рекламу за видами реклами, носіями, на конкретних сегментах ринку; облік витрат у сфері побуту; облік витрат на персонал; облік загальновиробничих витрат; облік витрат за структурою засобів реклами;).

- машинну інформаційну базу функціональної підсистеми рекламної діяльності складають таблиці нормативно-довідкової інформації, планово-договірної інформації, облікової та результатної інформації.

До таблиць результатної інформації належать: результати аналізу проведення рекламного заходу; загальні фактичні витрати за видами та засобами реклами; результати розрахунку комутативної ефективності реклами; результати розрахунку комерційної ефективності реклами.

Автоматизація управління маркетинговою діяльністю. Управління діяльністю завжди залишається складною і багатогранною проблемою, а в сфері маркетингу вона має свої особливості, які виражаються в застосуванні специфічних функцій для реалізації процесів управління, зокрема до базових методів маркетингового аналізу належать: сегментація ринку (визначення цільових груп покупців), матриця Ансоффа, GAP-аналіз, портфельний менеджмент (Portfolio-аналіз), SWOT-аналіз, модель Розенберга, комплекс маркетингу (marketing mix), бюджетування. Розглянемо реалізацію названих методів для умов функціонування інформаційної системи маркетингу.

Сегментація ринку є невід'ємним атрибутом цільового маркетингу, що дає можливість продавцям глибше аналізувати наявні маркетингові можливості. Технологія сегментації ринку містить три етапи: власне сегментування ринку як розбивка його на сегменти, вибір цільових сегментів ринку, позиціонування товару на ринку. Програмне забезпечення сегментного аналізу є складовою части-

ною практично всіх сучасних спеціалізованих маркетингових пакетів, дозволяючи графічно відобразити поняття сегмента за допомогою побудови карти ринку. Кожен об'єкт карти ринку уособлює собою сегмент (об'єкт у базі даних), для якого в базі даних формується й зберігається ціла низка показників, що використовуються для наступного порівняння, вибору найкращого сегмента, складання маркетингового звіту. Для кожного сегмента ринку в ході планування визначається спеціальна маркетингова стратегія.

Управління взаємовідносинами з клієнтами.

Останнім часом неодмінною складовою маркетингових систем є CRM (Customer Relationship Management) — це стратегія та система управління взаємовідносинами з клієнтами, яка спрямована на забезпечення належного обслуговування клієнтів, підвищення їхньої відданості та задоволеності, а також оптимізацію бізнес-процесів. Концепція CRM включає в себе не тільки технологічні аспекти, але й організаційні, культурні та стратегічні аспекти управління відносинами з клієнтами. Головні аспекти CRM включають:

- збір і аналіз даних про клієнтів — їхній профіль, покупки, переваги, взаємодію з компанією тощо. Це допомагає краще розуміти потреби та попит клієнтів;
- збереження та управління даними про історію взаємодії з клієнтами — листи, дзвінки, покупки, запити, скарги тощо. Це допомагає підтримувати історію взаємодії та забезпечує консолідацію інформації;
- автоматизація бізнес-процесів, таких як обробка замовлень, розсилка листів, управління контактами тощо. Це сприяє зниженню помилок та збільшенню ефективності;
- аналіз та прогнозування, наприклад, щодо попиту на товари та послуги, поведінки клієнтів, результатів маркетингових кампаній
- управління контактами з клієнтами — збереження контактів клієнтів, відстеження комунікацій та планування подальших дій;
- маркетинг та зв'язок з клієнтами — персоналізація маркетингових кампаній, спрямованих на підвищення лояльності та привертання нових клієнтів.
- підтримка зв'язків з клієнтами, вирішення скарг і запитів, надання консультації тощо;
- аналіз результатів — відстеження результати взаємодії з клієнтами, включаючи продажі, лояльність, задоволеність клієнтів тощо.

Основою таких систем є акумуляція даних з різних джерел та створення уніфікованої бази даних, на основі якої можна сформулювати єдиний комплексний профіль для кожного споживача, потрібний для аналізу та підтримки маркетингових рішень, з такою орієнтовною структурою:

1. Профілі клієнтів:

- контактна інформація і демографічні характеристики — стать, вік, сімейний статус, освіта, професія, національність, етнічна належність, релігійні переконання тощо;
- психологічний портрет — темперамент, характер, емоційність, комунікабельність, вольові якості, інтелектуальність, самооцінка, самовладання та інші характеристики за ознаками-індикаторами;
- характеристики особистості — цілі, цінності, мотивації, проблеми, емоції та звички;

- соціально-економічні характеристики — рівень доходів, місце роботи, вид діяльності і посада, умови проживання;
- стиль життя — дані, необхідні для визначення моделі споживання, оцінки купівельної спроможності, виявлені переваги (улюблені локації, харчові уподобання, вибір розваг, відпочинку, техніки тощо), поточні і потенційні інтереси;
- соціальна поведінка — самоідентифікація, належність до соціальних груп;
- оточення клієнта — характеристики географічних, кліматичних, економічних, політичних, соціальних, культурних та інших умов й особливостей, в яких проживає та приймає рішення клієнт;
- асоційовані особи — зазначення типів зв'язків (родинних, дружніх, ділових тощо) між теперішніми клієнтами; нагромадження даних про нових осіб як потенційних клієнтів у майбутньому;
- офлайн-поведінка у ролі споживача — маршрути переміщень, включно з туристичними поїздками, точки одержання комерційних послуг (магазини, заклади харчування, готелі тощо), час або періодичність витрат, їх обсяги і структура, середній чек.

Щодо бізнес-клієнтів, крім контактної, має нагромаджуватись:

- бізнес-інформація — розмір, вид діяльності, кількість співробітників, регіон діяльності, річний оборот, бізнес-потреби тощо;
- інформація щодо процесу прийняття рішень — особи або групи осіб, які приймають участь у процесі підготовки і прийняття рішення, ступінь залучення і ролі, формальні і неформальні взаємозв'язки та відносини між особами, ступінь і характер їх впливу на остаточне рішення та на інших відповідальних осіб; процедури і правила вироблення, узгодження та прийняття рішень, прийняті в компанії; оцінки тривалості відповідних процесів.

2. Дані клієнтів з CRM-систем — роль і статус клієнта, етап воронки продаж, на якій перебуває клієнт, канали його залучення, а також історія взаємодії з ним: угоди і звернення; історія виконання задач щодо клієнта; склад, обсяги і причини покупок; попередні маркетингові пропозиції клієнтові та його реакції на них. Також мають нагромаджуватись дані стосовно товарів і послуг, що були предметом інтересу або покупки клієнта.

3. Онлайн-поведінка клієнта — зміст його запитів; коло інтересів за відвідуванням сайтів, часом перебування на сторінці і кліками; використання додатків і вибір функцій; пристрої та операційна система, з якої відбувається доступ; середня кількість переглянутих за один сеанс сторінок, коефіцієнти конверсії, купівлі, завершення; кількість і зміст транзакцій, витрати в онлайн-режимі. Важливим аспектом для подальшого аналізу є дані щодо сприйняття та реакцій на цифрову рекламу.

4. «Голос клієнта» — дані, що відображають користувацький досвід, ставлення клієнтів та їхнє загальне враження від компанії, її продуктів, процесів передпродажного і післяпродажного обслуговування, рекламної кампанії та інших точок й аспектів взаємодії. Вони формуються за результатами опитувань споживачів щодо їхніх вимог, потреб, переваг, пріоритетів, проблем, бажаних змін у продукті або сервісі; оцінок задоволеності клієнтів; висновків та інсайтів за підсумками дискусій фокусних груп тощо.

5. Інформація сервісних центрів і служб підтримки клієнтів — технічні звіти; протоколи коллтрекінгу; скарги клієнтів та їх повідомлення про проблеми

або труднощі; питання, що виникають у споживачів, зокрема потенційних; причини позитивного або негативного ставлення до продукту або компанії; висновки та інсайти за результатами польових досліджень; відгуки користувачів на реакції та дії компанії у відповідь на критику, схвальні відзиви або повідомлення про проблему.

6. Користувацький контент — контент, що його створюють лідери думок, агенти впливу, амбасадори і прокурори бренду щодо товару або компанії, а також відгуки і дописи пересічних користувачів.

7. Цифровий погolos — повідомлення, коментарі та інші неформальні комунікації між двома або більше особами у соціальних медіа, соціальних мережах, зокрема, ті, що набувають поширення. Такі дані збираються у розрізі приводів виникнення реакцій та осіб, які спричинили розголос; задіяних способів привертання уваги; каналів поширення повідомлень і думок; груп, співтовариств і спільнот, де відбувається обговорення.

8. Аналітична інформація щодо типових клієнтів, сегментів клієнтів, цільових аудиторій, як результат оброблення зібраних і нагромаджених даних.

Клієнтські дані є цінним активом, наявність якого забезпечує конкурентну перевагу компанії.

Контрольні запитання та завдання

1. Дайте характеристику задач підсистеми технологічної підготовки виробництва та її інформаційного забезпечення.
2. Охарактеризуйте інформаційне забезпечення підсистеми ППП.
3. Наведіть математичні алгоритми розв'язання основних задач з ППП.
4. Охарактеризуйте задачі підсистеми поточного планування та її інформаційного забезпечення.
5. Дайте характеристику задач підсистеми оперативно-виробничого планування.
6. Охарактеризувати інформаційне забезпечення підсистеми ОВП.
7. Приведіть склад і схарактеризуйте основні комплекси задач (автоматизовані функції) інформаційної системи управління фінансами суб'єктами господарювання (ІС УФ СГ).
8. Визначіть методику і технологію фінансового планування у суб'єктів господарювання.
9. Визначіть методику і технологію обліку готівкових коштів у суб'єктів господарювання.
10. Визначіть методику і технологію обліку безготівкових коштів у суб'єктів господарювання.
11. Визначіть методику і технологію бюджетування у суб'єктів господарювання.
12. Поясніть, чому засоби обчислювальної техніки, локальні та глобальні мережі є одним з головних ресурсів удосконалення маркетингової діяльності?
13. Назвіть основні підсистеми ІС маркетингу та поясніть їх взаємодію.
14. Поясніть призначення підсистеми операційної обробки даних ІСМ.
15. Назвіть склад і охарактеризуйте зміст типових регламентних маркетингових звітів.
16. Поясніть призначення аналітичної підсистеми ІСМ.

БАНКІВСЬКІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ

Вивчивши матеріал цього розділу, ви **знатимете:**

- структуру банківської інформаційної системи;
- принципи організації інформаційних баз в АБС;
- функціональну структуру АБС комерційного банку;
- комп'ютерні технології автоматизації функцій управління комерційним банком;
- дистанційне банківське обслуговування;
- основні комплекси задач з автоматизації управління НБУ,

а також **умітимете:**

- розробляти схеми комп'ютерних технологій з автоматизації функцій управління комерційним банком;
- здійснювати автоматизоване управління розрахунково-касовими операціями, депозитними та кредитними угодами, валютними й картковими операціями.

5.1. Структура та концепція функціонування банківських інформаційних систем

Банківську систему України започатковано в 1991 р. після прийняття Верховною Радою України Закону України «Про банки і банківську діяльність». Цей Закон став правовою підставою для створення Національного банку України і закладення підвалин дворівневої банківської системи в Україні, складовими якої є Національний банк України та комерційні банки різних форм власності, в тому числі: державні банки — Державний експортно-імпорتنний банк України і Державний ощадний банк України та банки, в яких більша частина статутного фонду належить державі, зокрема «ПриватБанк» й АБ «Укр-газбанк»; акціонерні комерційні банки, акціонерами в яких є юридичні та фізичні особи.

Національний банк України (НБУ) юридично та фактично є центральним банком — основним регулятором банківської системи нашої країни. У своїй діяльності він керується Законом України «Про Національний банк України» та іншими законодавчими й нормативними документами. Виходячи з широкого спектра функцій НБУ, трудомісткості процесів оброблення банківської інформації, необхідності отримувати оперативно зведення про грошові потоки та здійснювати обмін інформацією на міжбанківському рівні як України, так і за її межами, виникає потреба не тільки автоматизувати функції управління НБУ, а й запроваджувати найсучасніші комп'ютерні технології для підтримки управлінських рішень у всій банківській системі.

Прогрес у галузі комп'ютерних технологій і їх засобів, технічного та програмного забезпечення створив передумови для удосконалення БІС, запровадження в Україні принципово нова система електронних платежів СЕП-2, СЕП-4, а також

скорочення числа, що привело в свою чергу до ліквідації такої ланки НБУ, як регіональні управління. Таким чином організаційна структура НБУ, відповідно й інформаційна реформувались з дворівневої в однорівневу. До складу організаційної структури Національного банку входять його центральний апарат, Центральна розрахункова палата, Банкнотно-монетний двір, Фабрика банкнотно-го паперу, Державна скарбниця України, Центральне сховище та ін. Кожен з наведених структурних підрозділів у інформаційній системі Національного банку виділений у локальну систему. Ці локальні системи поділяються на функціональні та забезпечувальні підсистеми. Перелік функціональних підсистем у локальних автоматизованих системах НБУ визначається виходячи із статусу цих систем та узгодженості зі складом їх структурних підрозділів.

На нижчому рівні БІС знаходяться інформаційні системи комерційних банків, які в професійній літературі останнім часом отримали назву автоматизовані банківські системи (АБС). За організаційною структурою комерційні банки поділяються на такі, що мають одно-, дво- чи тривірневу структуру, що характеризує структуру БІС по вертикалі. Банки з однорівневою структурою не мають філій або відділень, а банки з дворівневою структурою включають саме такі підрозділи. Банки з тривірневою структурою мають обласні управління і районні відділення, а районні відділення Ощадбанку ще підпорядковані на філії. У кожному банку, обласному управлінні чи районному відділенні створені локальні інформаційні системи, в яких в якості структурних елементів по горизонталі виділяють забезпечуючі та функціональні підсистеми. Склад і задачі забезпечуючі підсистеми є типовими і давно визначеними в спеціальній літературі. Функціональні підсистеми БІС автоматизують функції управління банком, їх склад і задачі будуть конкретизовані нижче в цьому розділі.

5.2. Організація та підтримка інформаційних баз і сховищ даних в автоматизованих банківських системах

Базові знання з проектування інформаційних баз і сховищ даних викладені в спеціальній навчальній дисципліні «Проектування баз і сховищ даних». У цьому параграфі буде викладена специфіка організації та підтримки інформаційних баз і сховищ даних у автоматизованих банківських системах.

Відповідно до загальних принципів структуризації інформаційних баз в автоматизованих банківських системах вони поділяються на зовнішні та внутрішні.

Зовнішня (позамашинна) інформаційна база включає вхідні й вихідні повідомлення, перелік яких завжди визначається відносно конкретної ІС, її підсистеми чи окремої задачі. У НБУ такими системами є головний офіс НБУ, центральний вузол обслуговування системи електронних платежів (ЦО СЕП), а в КБ — інформаційні системи, що створюються на кожному рівні їх організаційної структури.

Вхідні повідомлення в банківських інформаційних системах надходять:

– до КБ від клієнтів банку платіжні документи в паперовій, а в більшості в електронній формі, заяви на оформлення кредитів, депозитів, придбання цінних

паперів, а також різного роду звернення в неформалізованій формі від державних установ (податкових служб, правоохоронних органів), інших юридичних і фізичних осіб тощо;

– від КБ до ЦО СЕП надсилаються: платіжні документи клієнтів банків — учасників СЕП індивідуальні для он-лайнного режиму взаємодії або скомпановані в конверти за призначенням (файл А); квитанції — підтвердження про прийняття платіжних документів від банків (файл Т); звітні файли від головних банків; службові повідомлення, запити — неструктуровані текстові файли;

– з НБУ та ЦО СЕП надсилаються в електронній формі на адресу КБ: платіжні документи, які надійшли з інших банків; підтвердження про прийняття платіжних документів, що надіслані комерційними банками до ЦО СЕП; нормативні документи, зміни в класифікаторах і довідниках, програмні продукти тощо. Обмін вхідними та вихідними повідомленнями також проводить НБУ з державними установами, іншими юридичними і фізичними особами.

Внутрішня (внутрішньомашинна) інформаційна база — це сукупність баз даних організованих відповідним чином у пам'яті ЕОМ. Бази даних за призначенням поділяють на локальні та центральні. Центральні БД підтримує на сервері адміністратор БД, куди занесена НДІ, файли оперативної інформації й архіви. БД НДІ формуються на верхньому рівні ієрархії АБС і централізовано в електронній формі розсилаються до комерційних банків. Вони містять законодавчі та нормативні акти та класифікатори. Законодавчі та нормативні акти — це текстові файли, що використовуються як нормативно-довідкова інформація. Класифікатори поділяються на загальнодержавні, відомчі та локальні.

До загальнодержавних класифікаторів, що використовуються в банківських ІС, належать: Єдиний державний реєстр підприємств, організацій, України — ЄДРПОУ; Державний реєстр платників податків — ДРПП; система позначень автономій, територій, областей — СПАТО, українська класифікація форм власності, видів економічної діяльності, країн світу, валют тощо. До відомчих довідників належать: довідник банків (МФО), план рахунків бухгалтерського обліку в банках України, довідник символів касових операцій, довідник звітних файлів, довідник бюджетної класифікації, довідник учасників СЕП. До локальних (внутрішньобанківських) довідників належать: перелік клієнтів, структура банку, види послуг та операцій, перелік статусів документів у системі тощо.

У банківській ІС особливе значення мають БД оперативної інформації, що формуються на основі вхідних повідомлень. Їх перелік, структура та зміст визначаються складом вхідних повідомлень. За змістом їх можна класифікувати таким чином: платіжні та прирівняні до них документи; угоди з депозитів, кредитів, цінних паперів; валютних операцій; масових електронних платежів тощо.

Створення та підтримка інформаційних баз у банківських системах здійснюється за принципами централізованого оброблення даних, вся інформація зберігається на центральних серверах головного офісу комерційного банку. Для реалізації цих принципів у більшості застосовується технологія з трирівневою архітектурою, показаною на рис. 5.1.

При організації створення та підтримання інформаційних баз в автоматизованих банківських системах суттєве значення має захист інформації. Правовою основою захисту інформації в банках є Закони України «Про банки і банківську діяльність», «Про Національний банк України», «Про захист інформації в ін-

формаційно-телекомунікаційних системах», «Положення про захист електронних банківських документів з використанням засобів захисту інформації Національного банку України».

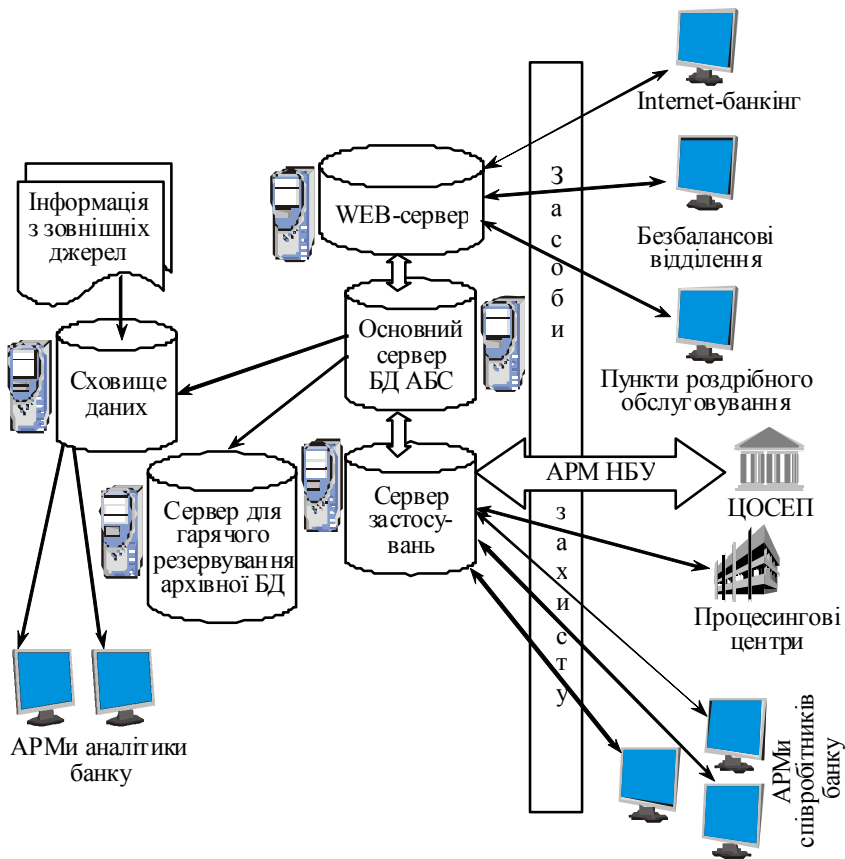


Рис. 5.1. Архітектура тривірневої АБ

Захист електронних банківських документів у банківських інформаційно-обчислювальних мережах здійснюють спеціальні підрозділи центрального апарату НБУ. Система захисту інформації в банках охоплює всі етапи інформаційного забезпечення банківських процесів, зокрема й розроблення, впровадження й експлуатацію програмно-технічних комплексів. При цьому запроваджуються організаційні, технологічні, апаратні, програмні, криптографічні та ключові системи захисту інформації.

Організаційні засоби захисту інформації (на практиці їх ще називають адміністративними) регламентують процеси функціонування автоматизованої банківської системи через управління персоналом, тобто запровадження відповідних інструктивних матеріалів про конфіденційність інформації, захист від установлення прослуховуючої апаратури в службових приміщеннях, обмеження доступу у приміщення, де знаходяться АРМ НБУ, АРМ-1, АРМ адміністратора БД тощо.

Технологічні засоби захисту інформації в АБС забезпечуються переважно шляхом запровадження в процес оброблення даних додаткових технологічних операцій, а саме:

- відправникові платіжних документів підтвердження (квитанції файлів T і S) про їх прийняття;
- обмін наприкінці дня АРМ СЕП протоколами про проведені спільні технологічні операції;
- інформування банків — учасників СЕП про поточний стан кореспондентських рахунків, що дає змогу банкам простежити за змінами на рахунку після надходження чергової партії (конверта) платіжних документів;
- програмний контроль самодіагностики, що дає змогу виявити порушення узгодженості баз даних і формувати звіти про роботу АРМ у СЕП загалом.

Апаратні засоби захисту здійснюються за допомогою спеціальних пристроїв як функціонуючих автономно, так і вмонтованих у конфігурацію ЕОМ. Вони забезпечують передусім надійну роботу апаратури, забороняють несанкціонований доступ до баз даних. Велике значення мають апаратні засоби захисту інформації в комунікаціях передавання інформації в локальних і глобальних банківських мережах, особливо для підтримки закритості СЕП.

Програмні засоби захисту інформації в АБС застосовуються на всіх рівнях інформаційної системи. Це контроль входу в систему за паролями, розмежування доступу до ресурсів за рангами, захист системи від вірусів, ведення протоколів роботи користувачів, застосування електронних підписів та криптографічного оброблення даних.

Основним напрямом подальшого вдосконалення інформаційного забезпечення банківської діяльності є створення корпоративного сховища даних (СД). Основною метою створення СД у НБУ є інтеграція різноманітної інформації, що існує та постійно надходить до банків, а також надання фахівцям НБУ потужного інструментарію для її аналізу з метою прийняття обґрунтованих управлінських рішень. На основі сховища даних і систем підтримки рішень у НБУ створюється аналітична система. Аналітична система — це засоби виявлення функціональних і логічних закономірностей в інформації, що зберігається в СД, а також побудови моделей і правил, за допомогою яких можна пояснювати віднайдені взаємозв'язки між економічними показниками та прогнозувати з певною вірогідністю розвиток деяких економічних процесів.

Об'єднання можливостей програмних продуктів з підтримки сховища даних та аналітичних систем (СДАС) дасть змогу вирішувати практично будь-які завдання аналізу та підтримки управлінських рішень у банківських інформаційних системах.

5.3. Створення єдиного інформаційного простору банківської системи України

Одним із основних напрямів подальшого вдосконалення банківської інформаційної системи з метою забезпечення розвитку як окремих банків, так і банківської системи в цілому є створення єдиного інформаційного простору національної банківської системи. При цьому важливим є як збереження закрито-

сті інформаційного простору кожного банку окремо, так і дотримання принципів корпоративності управління в банківській системі в цілому. Розкриття викладеної концепції вимагає в першу чергу визначення поняття єдиного інформаційного простору в банківській системі.

Під єдиним інформаційним простором банківської системи розуміємо систему, яка охоплює сукупність баз і сховищ даних та інші інформаційні ресурси про банківську діяльність, технології їх формування та використання, а також засоби комунікацій, що забезпечують інформаційну взаємодію усіх учасників банківської сфери.

Єдиний інформаційний простір банківської системи включатиме інформаційні ресурси Національного банку України (НБУ) і комерційних банків. Інформаційний ресурс єдиного інформаційного простору банківської системи це нормативні правові акти з регулювання банківської системи, інформація про виконані транзакції, інформація про банківські продукти та послуги, застосування інтегрованих банківських гарантів, бюро кредитних історій, інформаційна система управління ризиками, інформаційно-довідкова міжбанківська система, формування зведених статистичних звітів тощо.

Централізована автоматизована інформаційна система ведення нормативно-довідкової інформації, словників і класифікаторів є найважливішим елементом у побудові єдиного інформаційного простору. Створення такої централізованої системи набуває особливої актуальності в рамках інтеграції з інформаційними ресурсами загальнодержавної автоматизованої інформаційної системи.

Суттєве значення для підтримки єдиного інформаційного простору банківської системи має створення в його межах інформаційної системи управління ризиками. На даний час у банківській системі вже реалізовано низку проектів, у яких банки використовують єдині інформаційні сервіси. Прикладами таких систем є автоматизована система міжбанківських розрахунків, автоматизована система моніторингу фінансової інформації, електронна пошта НБУ та ін.

Для вирішення зазначених проблем необхідне створення інтеграційної платформи, тобто єдиного і цілісного середовища для організації інформаційної взаємодії між учасниками банківської системи. Сучасна інтеграційна платформа повинна забезпечувати узгодження та взаємодію на всіх рівнях, об'єднуючи користувачів, інформаційні потоки і бізнес-процеси. Однією із сучасних концепцій побудови інтеграційної платформи є концепція розподіленої сервіс-орієнтованої архітектури.

У єдиному інформаційному просторі банківської системи підвищується роль дистанційного обслуговування клієнтів банків. Системи дистанційного обслуговування користувачів банківських послуг покликані піднести зручність обслуговування клієнтів банку. Клієнт, використовуючи розвинену систему дистанційного обслуговування, може самостійно визначати спосіб, місце і час проведення операції. До числа відомих способів дистанційного обслуговування відносять використання терміналів, мобільних пристроїв, Інтернету, інтранету, телефонного та супутникового зв'язку. На даний момент широко використовуються карткові термінали, активно впроваджуються технології Інтернет-банкінг, мобільний банкінг.

Застосування Інтернет-банкінгу дозволить клієнтам управляти своїми рахунками не тільки на території України, та за її межами. Переваги, які отримує банк,

упроваджуючи технології дистанційного обслуговування, очевидні, це, в основному, розширення спектра послуг, що надаються шляхом внесення додаткової функціональності в систем, тим самим проходить збільшення доходів банків.

Формування в Україні єдиного інформаційного простору — один з етапів переходу до інформаційного суспільства, забезпечують створення умов для підвищення ефективності функціонування економіки, державного і місцевого управління, забезпечення прав на вільний пошук, передачу, поширення інформації про стан розвитку суспільства.

5.4. Автоматизовані системи комерційних банків

5.4.1. Функціональна структура автоматизованої системи комерційного банку

Автоматизовані системи в комерційних банках почали запроваджуватись з 1994 року, коли банківська система України переводилась на електронні міжбанківські розрахунки, а в комерційних банках встановлювались програмно-технологічний комплекси — «Операційний день банку» (ОДБ), які забезпечували попервах автоматизацію обліку руху коштів на рахунках клієнтів і складання бухгалтерського балансу.

З часом функції пакета ОДБ розширювались, і він став ядром інтегрованої банківської системи (ІБС), яка автоматизує всі функції управління комерційним банком, зокрема: управління касою, обслуговування банківських рахунків, управління депозитами, управління кредитним портфелем, управління операціями з цінними паперами, управління валютними операціями, управління картковими операціями, роздрібне обслуговування клієнтів, міжбанківські розрахунки, робота з філіями, внутрішньобанківський облік, звітність банку, аналіз діяльності банку тощо.

Автоматизація наведених функцій здійснюється в банках за допомогою автоматизованих робочих місць, які за однорідністю функцій об'єднують в підсистеми. Сукупність таких підсистем в АБС виражають її функціональну структуру, приклад якої показано на рис 5.2.

Реалізується функціональна структура АБС на практиці в двох сферах: фронт-офіс і бек-офіс. Фронт-офіс функціонує в банках за допомогою сукупності автоматизованих робочих місць (АРМ) спеціалістів, що здійснюють обслуговування клієнтів банку безпосередньо за всіма функціями управління. На АРМ спеціалістів фронт-офісу виводились модулі програм, що здійснювали оброблення інформації для управління закріпленою функцією.

Бек-офіс — це сфера автоматизованого оброблення інформації, накопиченої за допомогою АРМ сфери фронт-офісу з метою контролю достовірного виконання функцій у фронт-офісі та послідуочого аналізу накопичених даних для прийняття управлінських рішень.

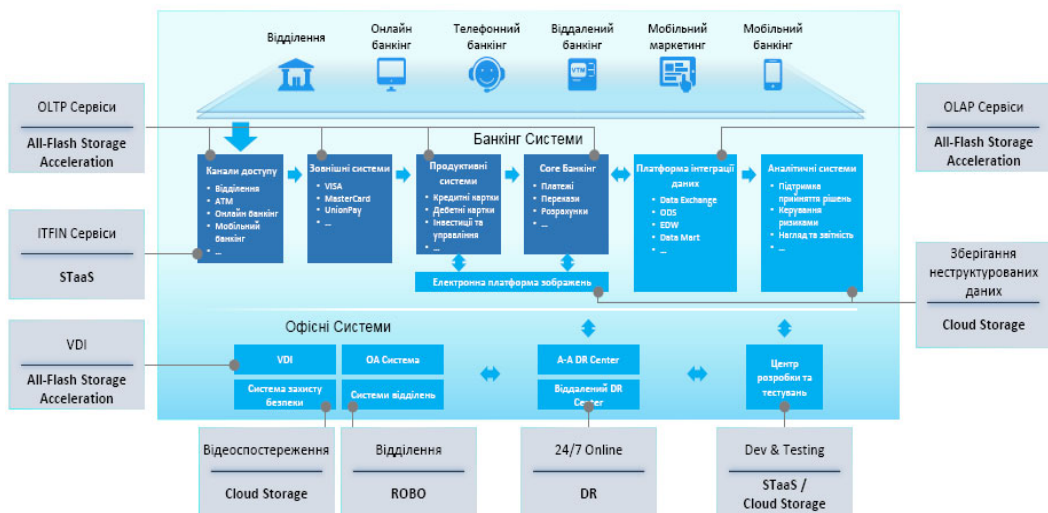


Рис. 5.2. Функціональна структура АБС

Джерело: Huawei Україна

5.4.2. Автоматизація розрахункових та касових операцій

Розрахункові та касові операції є основними, найтрудомісткішими та найвідповідальнішими в банківській діяльності. Тому для виконання цих банківських операцій передусім застосовувалась обчислювальна техніка. У сучасних інтегрованих банківських системах комплекс розрахункових і касових операцій виділяється як підсистема, головним призначенням якої є автоматизація обліку, контролю та складання звітності про рух коштів на рахунках клієнтів банку, зокрема й операції безготівкового та готівкового обігу коштів.

Згідно з призначенням такої підсистеми виконуються її функції, до яких належать: відкриття поточних рахунків, їх перегляд, доповнення та коригування, формування довідкової фінансової та технологічної інформації про стан поточних рахунків через такі процедури, як блокування поточного рахунку на установлений термін, вилучення закритих рахунків, перепризначення відповідального виконавця, який веде цей поточний рахунок. Повна значність коду (номера) поточного рахунку складає 29 розрядів і обов'язково включає код балансового номер особового рахунку. Це дає можливість отримати суми залишків чи оборотів на особових рахунках, які належать до заданого балансового рахунку.

Для автоматизації розрахунково-касових операцій і контролю за їх здійсненням в інтегрованих банківських системах створюються такі автоматизовані робочі місця: операціоніста, технолога, бухгалтера, спеціаліста валютного відділу, касира, кредитного інспектора, керівника відділу, адміністратора бази даних.

Кожний з названих АРМ має різний набір функцій, різний рівень доступу до бази даних. В інтерфейсах адміністратора бази даних і головного бухгалтера перелік функцій найбільш повний.

Інформаційну базу розрахунково-касових операцій становить: сукупність вхідних повідомлень — документів і файлів, що надходять від клієнтів банку, інших комерційних банків, державних структур та інших юридичних і фізичних осіб зокрема: платіжні доручення, грошові чеки, векселі, меморіальні ордери, заяви на внесок готівки, касовий план, реєстри платіжних документів та інші документи й файли платіжних доручень, що надходять від інших банків через електронну пошту НБУ та від клієнтів банку через підсистему «Клієнт — банк», а також файли довідкової інформації, до яких належать: довідники клієнтів банку, банків, балансових рахунків, операцій з коштами та довідники каси (довідник для складання 747 і 748 форм звітності і довідник касових символів).

Автоматизація розрахункових операцій здійснюється за допомогою програмного комплексу ОДБ, який дає змогу в будь-яку мить його функціонування отримати інформацію про рух коштів на поточних, кредитних, депозитних та інших рахунках. Залежно від конструктивних характеристик програмного комплексу ОДБ облік і контроль за розрахунковими операціями ведеться в національній валюті та валюті інших країн в одному мультивалютному ОДБ. Основними функціями під час автоматизації розрахункових операцій є: відкриття нових особових рахунків, супроводження поточних рахунків, перегляд списку особових рахунків, перегляд історії особових рахунків.

Розрахунок відсотків за залишками на поточних рахунках і сум для сплати клієнтами за розрахунково-касове обслуговування здійснюється за одним із двох варіантів технологій. Перший варіант передбачає, що відсоткові ставки фіксуються у файлі-довіднику типів основних рахунків і розрахунок виконується за алгоритмом

$$S_{jp} = \sum_d S_{jpd} \cdot N_d,$$

де S_{jp} — сума відсотків для сплати j -му клієнту за p -й розрахунковий період;

S_{jpd} — сума залишку коштів на особовому рахунку j -го клієнта за d -ий день p -го розрахункового періоду;

N_d — відсоткова ставка на d -ий день.

Другий варіант технології машинного розрахунку відсотків також виконується за наведеним вище алгоритмом, але відсоткова ставка вибирається з довідника відповідно до діапазону сум залишків коштів на рахунку. За такого підходу відсотки визначаються за середньодобовий залишок грошових коштів на особовому рахунку.

Завершальною функцією модуля автоматизації розрахункових операцій є складання звітності, яка може видаватися на екран, до друку чи для передачі в НБУ. Звітна інформація формується у вигляді затверджених форм звітів, аналітичних таблиць та довідок, що є відповідями на запити.

До меню «Оперативні звіти» входять функції формування, перегляду й друку вихідної інформації за такими формами щоденної бухгалтерської звітності банку: виписка з особового рахунку клієнта та оборотно-сальдова відомість.

Під час формування вихідного документа залишок коштів на рахунках визначається згідно з алгоритмом:

$$S_{hr}^{\text{вих}} = S_{hr}^{\text{вх}} + \sum_{j=1}^n S_{hrj}^{\text{пр}} - \sum_{k=1}^m S_{hrk}^{\text{вид}},$$

де S_{hr} , S_{hrj} , S_{hrk} — відповідно залишок, надходження та витрати коштів за h -й період по r -му рахунку згідно з j -го прибуткового чи k -го вид документа.

За розрахунковими операціями кожний комерційний банк звітує перед НБУ. Щодня на основі БД ОДБ формується звітний файл № 1 — дані про залишки на рахунках, який передається в НБУ. Файл № 1 за змістом відповідає звіту 1Д — КБ — баланс комерційного банку.

Автоматизоване оброблення касових документів з огляду на їх специфіку виокремлено у відповідний модуль програмно-технологічного комплексу ОДБ. Основною функцією цього модуля є підтримка на моніторі касового журналу (касової книги), в який заноситься на початок робочого дня вхідне сальдо (отриманий касиром аванс), а на протязі дня суми і супроводжуючі параметри про надходження і видатки грошових коштів (готівки) на основі касових документів підготовлених або завізованих відповідальним виконавцем. З АРМ відповідального виконавця поступає інформація в систему ОДБ і висвітлюється на моніторі касира. Касир отримує касовий документ від клієнта і проводить операцію «оплата» чи відмови від неї. Підпрограма оплати документа здійснює бухгалтерські проведення згідно з кодами рахунків і видами операцій з готівкою, а також фіксує ці зміни у відповідні машинні реєстри (бази даних) аналітичного обліку банківських операцій. Після виконання процедури «Оплата документа» касир видає клієнту готівку в разі видаткової операції або квитанцію, якщо операція прибуткова. До режиму «Вихідні форми» входять процедури зі складання, перегляду та друку щоденних оперативних форм звітності. Результати оброблення інформації формуються у звітні файли: № 12 — дані про щоденні касові обороти звіт 747Д, № 13 — дані про касові обороти за період — 748.

Особлива роль при експлуатації системи ОДБ відводиться технологу і адміністратору бази даних, які діють з відповідних робочих місць. найширший перелік технологічних функцій, які можна поділити на щоденні та періодичні. Назвемо щоденні функції.

Відкриття ОДБ. Під час виконання цього пункту програмний комплекс здійснює такі операції: створення копій файлів вхідного сальдо за аналітичним рахунком і балансом, які використовуються впродовж операційного дня; накопичення відсоткових чисел за попередній день, якщо є рахунки з відсотковими ставками; установлення поточної дати; очищення накопичувальних оборотів за попередній день та ін.

Контроль вводу документів на робочих місцях. Документи, що вводяться операціоністами, розміщуються у вхідних файлах, а після закінчення вводу на пачку документів формується статистика вводу — здійснюється контрольна перевірка введених документів. Якщо перевіркою не виявлені помилки, то вхідний файл буде автоматично дописаний до головного файлу оперативної інформації. Технолог перед закриттям операційного дня обов'язково контролює, чи з усіх робочих місць надійшли документи.

Оброблення документів операційного дня здійснюється спеціальною програмою, яка в більшості ОДБ має назву «Оплата». Програма «Оплата» виконує бухгалтерські проведення (змінює залишки на рахунках) на основі внутрішніх документів. Програма «Оплата» може виконуватися в інтерактивному та автоматичному режимах. Інтерактивний режим передбачає запуск програми через заданий інтервал часу та накопичення деякої заданої кількості неоплачених документів у головному файлі оперативної інформації. Якщо задано режим «автоматично», то система після кожної зміни меню автоматично запускає програму «Оплата».

Закриття операційного дня полягає у виконанні низки інформаційно-накопичувальних робіт і створенні на дисках копій файлів. Ці роботи виконуються строго за списком, який заданий у спеціальному файлі. З робочого місця адміністратора БД забезпечує виконання ряду важливих функцій у системі, зокрема: поточну роботу з документами, ведення фонду нормативно-довідкової інформації, установку й конфігурування робочих місць користувачів, виконання відкатів у системі, переведення файлів операційного дня в «архівні». На практиці не завжди строго дотримуються єдиного визначення функцій для АРМ адміністратора БД і неоднозначно розподіляються між технологом й адміністратором. Це зумовлене тим, що програмно-технологічний комплекс ОДБ дає можливість вільно комплектувати перелік функцій на кожний АРМ системи.

Серед усіх технологічних процедур особливе місце посідає технологія повернення системи в попередній стан у рамках операційного дня, тобто виконання відкату в системі. Він здійснюється тоді, коли необхідно змінити виконану банківську операцію, наприклад, через допущену помилку. При цьому адміністратор БД вилучає документ з помилкою, записує у файл правильний документ і здійснює запуск системи, починаючи з уведення вхідного балансу.

Наприкінці робочого дня, після складання щоденного балансу, за допомогою пакета програм «АРМ статистичної звітності» формуються звітні файли й надсилаються в НБУ. Після закриття операційного дня адміністратор бази даних чи технолог системи виконує процедури занесення оперативної інформації в архів.

5.4.3. Автоматизація обліку та регулювання валютних операцій

Валютні операції відіграють важливу роль у діяльності банківських установ. Вони здійснюються у комерційних банках та їх філіях, на міжбанківській валютній біржі та в інших фінансових установах, а структурні підрозділи НБУ контролюють і регулюють операції з валютою. Для підвищення ефективності роботи названих підрозділів, оперативності обліку валюти, уникнення помилок, а також отримання необхідної інформації для контролю й прийняття рішень в АБС облік і регулювання валютних операцій здійснюється на єдиних регістрах засобами ОДБ. Це дає змогу організувати облік операцій з іноземною валютою таким чином, що за кожним кодом валюти та кожним клієнтом відкривається окремий рахунок. Важливою особливістю цієї методики є те, що одночасно із занесенням до регістрів бухгалтерського обліку валютних документів відображається проводка на рахунках гривневого покриття в національній

валюти за курсом на початок операційного дня. Це дає можливість у будь-який час отримати консолідований баланс, який включає суми на рахунках гривневого покриття як еквівалент валютних коштів, що знаходяться в банку.

Для виконання зазначених функцій в АБС задіяні такі автоматизовані робочі місця: АРМ операціоніста, АРМ технолога чи адміністратора БД, АРМ касира, АРМ бухгалтера, АРМ спеціаліста валютного відділу, АРМ керівників. Технологія ведення розрахункових і касових операцій подібна до тієї, яка застосовується в підсистемі автоматизації облікових операцій з національною валютою. Специфіку має АРМ спеціаліста. Наприклад, на АРМ спеціаліста валютного відділу вирішуються завдання визначення попиту на валюту, пропозицій та інші.

Нормативно-довідкова інформація щодо валюти вводиться, коригується та видається користувачу через пункт меню «Довідник валют», що дає доступ до довідників валют, країн, курсів валют, банків, які працюють з валютою, платників та одержувачів коштів у форматі S.W.I.F.T., клієнтів, відкритих валютних рахунків, банківських операцій, балансових рахунків та ін. Технологія формування й підтримки названих довідників подібна до тієї, яка використовується в процесі обліку національної валюти.

Автоматизація обліку операцій у пунктах обміну валюти здійснюється на основі комп'ютерних технологій або за допомогою касових апаратів. Другий варіант технології не є перспективним і тому розглянемо комп'ютерну технологію оброблення даних у пунктах обміну валюти. Для її виконання організується АРМ касира, перед упровадженням якого в пунктах обміну валюти здійснюється наладка системи, вводиться загальна інформація фіскальної пам'яті та робочі параметри. Загальна інформація фіскальної пам'яті включає: заводський номер комп'ютера, заводський номер накопичувача на жорсткий диск, дата занесення номерів, реєстраційний номер комп'ютерної системи, дата реєстрації. До робочих параметрів системи належать: назва вповноваженого банку, номер і назва обмінного пункту, його адреса та дата початку його роботи.

Після налагодження системи касир може виконувати операції. Він входить у пункт головного меню «Операційний день», де в таблиці наведено перелік його функцій, зокрема: відкриття операційного дня, введення курсів валют, аванс підкріплення касира та інкасація валюти, обмінні операції, закриття операційного дня. Основною процедурою є обмінні операції, до яких належать: покупка, продаж валюти або обмін купюр. На моніторі касир обирає вид операції, код валюти та вводить суму. Після цього на екрані виводиться сума й назва валюти, які касиру необхідно прийняти та видати. На принтері друкується довідка для клієнта.

Після закінчення роботи касир закриває операційний день обмінного пункту й формує звіт через відповідний пункт меню. Уся звітна інформація записується в архів, звіт касира роздруковується й передається в банк.

Засобами пакету ОДБ виконуються валютні операції, зокрема: введення, оплата, пошук і коригування валютних документів. Так, програма введення валютних документів виконується відповідальним виконавцем з пункту меню «Ввід валютних документів». Вона забезпечує виконання таких процедур: введення і вхідний контроль валютних документів, установка початкового статусу документа, запис документа в БД, друкування реєстру валютних документів. Процедура «Оплата» валютних документів виконується технологом системи. Перед оплатою документа технолог може продивитись його реквізити та додаткову

службову інформацію. У результаті виконання процедури «Оплати» змінюються залишки на валютних рахунках у таблиці «Сальдо». Нагромадження даних про валютні операції здійснюється впродовж дня у БД обмінних пунктів, у файлах оперативної інформації, що формуються пакетом програм ОДБ на філіях чи в головних банках. На основі цих даних можна отримати відповіді на запити чи аналітичні таблиці про поточний стан обігу валютних коштів, залишки коштів на валютних рахунках клієнтів та інші відомості.

Наприкінці робочого дня під час закриття пакета «Операційний день банку» відбувається накопичення оперативної інформації в архівну БД і формування бухгалтерських і статистичних відомостей і звітів. Ці документи охоплюють інформацію за день або за заданий календарний період. Вони поділяються на внутрішні й зовнішні.

Внутрішні вихідні документи формуються на моніторах автоматизованих робочих місць спеціалістів і керівників, а за необхідності роздруковуються. До таких документів належать: відомості про купівлю/продаж валюти, інформація про рух і залишки коштів на валютних рахунках, реєстр ордерів валютного відділу, дані про валютні ресурси та ін. Ці документи використовуються для аналізу валютних операцій і прийняття управлінських рішень.

Зовнішні вихідні документи передаються до НБУ, податкової інспекції та інших державних структур. Вони з початку видаються на монітор спеціалістів для аналізу, а потім передаються у відповідні структури у вигляді виписок з валютних рахунків для клієнтів, у формі звітних файлів для НБУ чи звітних паперових документів для податкової адміністрації.

Особливу групу вихідних документів становлять: пробний баланс, баланс, оборотно-сальдова відомість у валюті, консолідований баланс. Баланс формується за поточний день за вказаним кодом валюти чи за всіма валютами. Усі суми в звіті наводяться в національній та іноземній валютах. Упродовж дня (наприкінці дня) формується пробний баланс для попереднього аналізу. Кінцевий варіант балансу складається після закриття операційного дня.

5.4.4. Автоматизація депозитних і кредитних операцій банку

Кредитні та депозитні операції належать до основних видів діяльності комерційних банків, а для деяких банків ці операції стали головним джерелом доходів. Тому вдосконаленню кредитних і депозитних операцій банки приділяють значну увагу, виокремлюючи при цьому як основний напрямок упровадження комп'ютерних технологій для автоматизації функцій управління кредитами та депозитами. Прогресивною формою такого вдосконалення є створення систем, які не тільки здійснюють оброблення інформації, але й підтримують управлінські рішення. З огляду на це створення автоматизованих підсистем управління кредитами та депозитами є актуальним і доцільним.

Технології виконання кредитних і депозитних операцій за змістом, послідовністю виконання та способами формування даних доволі однорідні, тому їх доцільно розглядати в одному циклі технологічних процесів автоматизованого оброблення даних. Практичний досвід свідчить, що вся сукупність функцій управління креди-

тами й депозитами може бути об'єднана з метою їх автоматизації в такі типові комплекси задач: прогнозування та планування, облік і контроль, аналіз і регулювання. Кожний з названих комплексів вирішується на відповідній стадії технології оброблення інформації за допомогою закріплених апаратних і програмних засобів, тобто на виділених автоматизованих робочих місцях. Перелік автоматизованих функцій підсистеми управління кредитами та депозитами наведено в табл. 5.1. Розглянемо технологічні процеси для найтиповіших функцій.

Таблиця 5.1

Перелік автоматизованих функцій управління кредитами

Стадія технології	Назва автоматизованих функцій
1. Прогнозування та планування	1. Визначення стратегії кредитування й депозитної політики 2. Формування портфеля заявок за кредитами й депозитами 3. Розрахунок кредитоспроможності клієнтів 4. Оцінювання ризику у разі кредитування 5. Складання угод про кредит і депозитний вклад 6. Складання план-графіка кредитування 7. Складання план-графіка виплати відсотків за кредитами й депозитами 8. Складання план-графіка погашення кредитів 9. Розрахунок резервів за кредитами й депозитами
2. Облік і контроль	1. Відкриття рахунку 2. Облік операцій за кредитними рахунками 3. Нарахування відсотків 4. Облік амортизації дисконтів і премій 5. Облік резервів 6. Контроль за виконанням угод
3. Звітність, аналіз і підтримка рішень	1. Формування звітів 2. Аналіз, підтримка рішень

Автоматизація розрахунку кредитоспроможності позичальника полягає у визначенні показників, які характеризують його акуратність під час розрахунків за раніше отриманими кредитами, його поточний фінансовий стан і перспективи змін. Методика визначення показників кредитоспроможності полягає в тому, що на основі даних бухгалтерської й статистичної звітності клієнта розраховуються значення відповідних коефіцієнтів, які порівнюються з нормативними значеннями, у результаті чого видаються рекомендації про можливість надання кредиту. Інформаційну модель розрахунку кредитоспроможності клієнта подано на рис. 5.3.

Вхідна інформація для виконання розрахунків вибирається з документів, що надійшли від клієнта, нормативно-довідкових БД і БД поточної інформації, що знаходяться на АРМ кредитного відділу. Від клієнта надходять такі документи: заява на кредит, статут підприємства, установчий договір, реєстраційне посвідчення, баланс підприємства, звіт про фінансові результати та інші. На основі цих документів створюються таблиці «Баланс підприємства» та «Фінансові результати», в яких фіксуються всі показники, необхідні для розрахунку. Нормативно-довідковою інформацією під час визначення кредитоспроможності вибирається з бази даних, зокрема: довідник клієнтів, довідник статей балансу, довідник статей фінансового звіту, довідник нормативних показників і методичних рекомендацій НБУ з визначення кредитоспроможності, а також архівні файли, які містять інформацію про всі видані банком кредити.

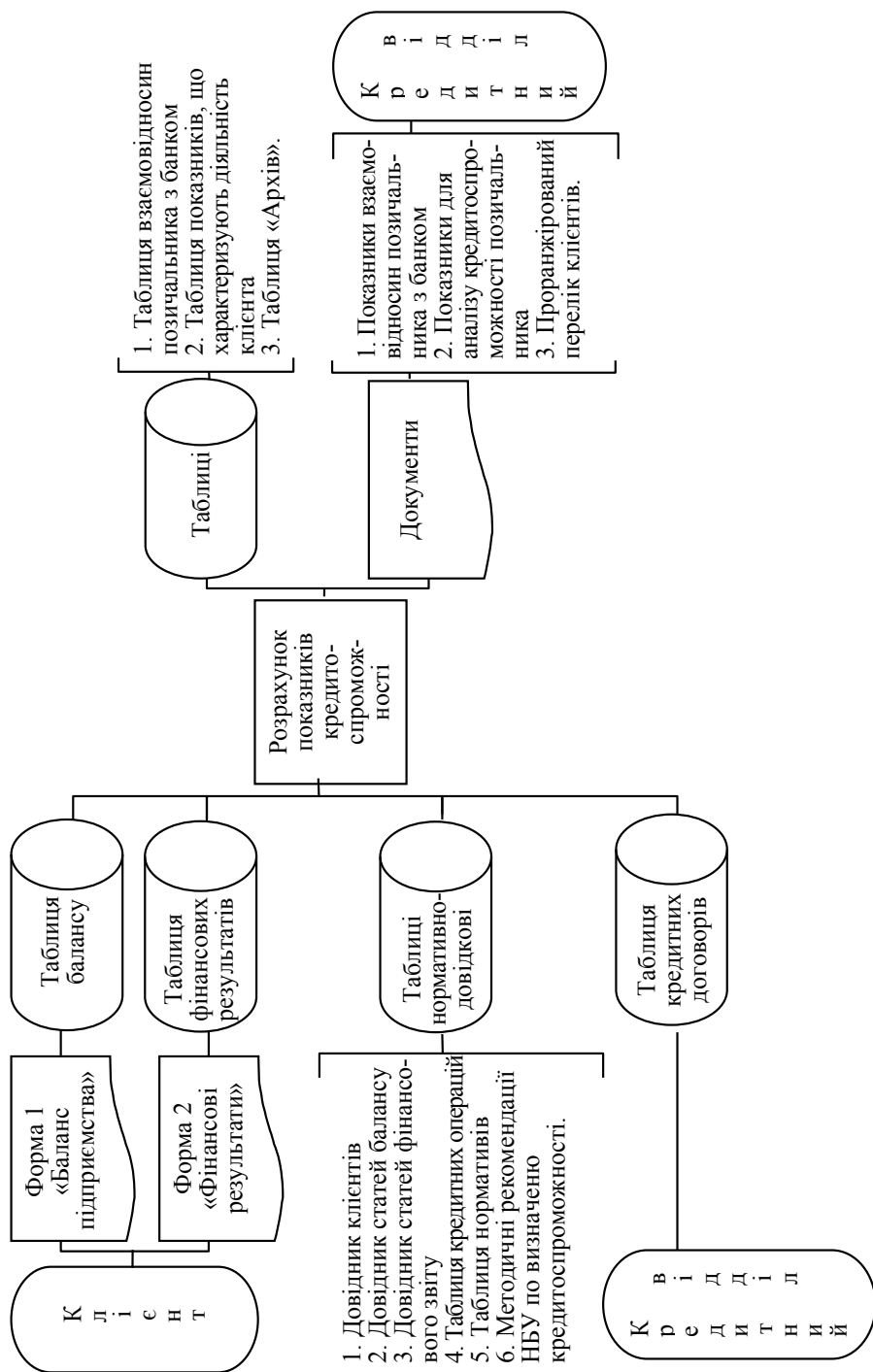


Рис. 5.3. Інформаційна модель розрахунку кредитоспроможності клієнта

Використовуючи інформацію з названих вище БД на АРМ кредитного відділу за допомогою спеціального пакета програм здійснюється розрахунок показників кредитоспроможності позичальника. Згідно з чинними нормативними актами кредитоспроможність позичальника визначається за такими показниками: прострочена заборгованість за позиною, непогашені борги та коефіцієнти незалежності, фінансової стабільності, маневрування, інвестування, покриття балансу, ефективність використання власних засобів, використання фінансових ресурсів, платоспроможність, ліквідність, рентабельність. Для конкретного випадку перелік показників задається через меню.

Результати розрахунку видаються на екран, а за необхідності — до друку за формами таких вихідних повідомлень: показники взаємовідносин позичальника з банком, показники для аналізу кредитоспроможності позичальника, пролангований перелік клієнтів.

Для аналізу кредитоспроможності позичальника у відповідний вихідний документ заносяться такі показники: назва та код клієнта-позичальника, назва та значення показників кредитоспроможності, абсолютне та відносне відхилення розрахункового показника від нормативного чи того, що характеризує попередній період, а також дату, на яку складається документ. За необхідності може бути розрахована рейтингова оцінка фінансового стану кожного з позичальників, що зробили заявку на кредит. Цей показник видається за формою документа «Проранжований перелік клієнтів». Вихідні документи використовуються спеціалістами кредитного відділу й керівництвом банку для аналізу кредитоспроможності та прийняття рішень щодо укладення угоди на видачу кредиту.

Автоматизація розрахунків у процесі оцінювання ризику банку під час кредитування здійснюється за допомогою спеціального пакета програм АРМ статистичної звітності, що переданий НБУ в усі комерційні банки. У цей пакет закладено методику розрахунку нормативів ризику, які передбачені для визначення Інструкцією про порядок регулювання й аналізу діяльності комерційних банків, зокрема: максимального розміру кредитного ризику на одного контрагента; норматив великих кредитних ризиків; норматив максимального розміру кредитного ризику за операціями з пов'язаними з банком особами; та інших. Через меню задається перелік нормативів для розрахунку. Розрахунки ведуться на задану дату.

Вхідна інформація для розрахунків вибирається з таблиці, сформованого під час складання бухгалтерського балансу банку та таблиці нормативів, де зафіксовані граничні розміри нормативів, а також довідників, у яких наведено перелік показників і форм звітності.

Нормативи ризику визначаються за такими алгоритмами:

— максимального розміру кредитного ризику на одного контрагент, не має перевищувати 25 відсотків НП), розраховується за формулою

$$\text{НП} = (Зс : К) \cdot 100 \%,$$

де $Зс$ — суми всіх вимог банку до контрагента або групи пов'язаних контрагентів та всіх фінансових зобов'язань, наданих банком щодо контрагента або групи пов'язаних контрагентів;

$К$ — регулятивний капітал банку;

— норматив великих кредитних ризиків (НВ), становить 10 відсотків і більше регулятивного капіталу банку, визначається таким чином:

$$\text{НВ} = (\text{Ск} / \text{К}) \cdot 100 \%,$$

де Ск — суми всіх великих кредитних ризиків щодо контрагентів, груп пов'язаних контрагентів, усіх пов'язаних з банком осіб.;

Крім нормативів ризику, розрахунків, яких здійснюється згідно з методикою НБУ модулем пакета АРМ статзвітність, у банках можуть проводити більш глибокі дослідження ризику під час оформлення кредиту. Для автоматизації розрахунку розширених показників у кредитному відділі має бути сформований спеціальний пакет програм.

Автоматизація ведення кредитних і депозитних угод полягає у виконанні таких процесів: укладання нових угод, огляд списку угод, редагування окремих записів, вилучення окремих угод.

Перша стадія технології автоматизованого управління кредитами та депозитами (прогнозування та планування) виконується засобами пакету ОДБ і завершується складанням планів-графіків кредитування, планів-графіків виплати відсотків за кредитами й депозитами та графіків погашення кредитів.

На другій стадії (див. табл. 5.1) комп'ютерних технологій управління кредитами та депозитами вирішують комплекси задач, які пов'язані з відкриттям кредитних і депозитних рахунків, обліком банківських операцій, що фіксуються на них, а також розрахунком відсотків за кредитними та депозитними операціями, контроль виконання договірних відносин між банком і клієнтом.

Після укладення угоди, тобто оформлення всіх необхідних документів, здійснюються організаційні й технологічні процедури з відкриття рахунка. Для виконання технологічних процедур такого типу в програмному комплексі є спеціальна підпрограма з назвою «Особові рахунки за угодою». Технологія її виконання подібна до тієї, яка викладена вище для відкриття поточного рахунку.

Автоматизація обліку операцій на кредитних і депозитних рахунках здійснюється за типовою схемою оброблення вхідних документів з обліку руху коштів на поточних рахунках викладених вище в цьому розділі.

Нарахування відсотків за депозитами й кредитами здійснюється спеціальним програмним модулем для всіх клієнтів або ж для вказаних рахунків. Результати розрахунку записуються в спеціальний файл, з якого інформація після огляду на екрані записується в основну БД та може видаватися до друку для оформлення відповідних документів.

Контроль виконання угод за кредитами та депозитами здійснюється спеціальними програмними засобами, запуск яких виконується за допомогою екранного меню, у якому вказуються функції персонального й групового контролю за угодами.

На третій стадії (див. табл. 5.1) комп'ютерних технологій управління кредитами та депозитами формуються звіти, складаються аналітичні таблиці та проводиться розрахунок прогнозних показників, які використовують для підтримки й прийняття рішень.

5.4.5. Автоматизація управління цінними паперами

В Україні комерційні банки працюють на фондовому ринку здебільшого через біржові електронні фондово-торговельну системи. Такі біржові системи дають змогу вести торги одночасно за кількома цінними паперами. Для роботи з цінними паперами в комерційному банку встановлюють АРМ брокера. Цей АРМ постійно перебуває в робочому стані та підтримує такі функції:

- введення та встановлення заявок на купівлю чи продаж цінних паперів;
- огляд у режимі реального часу таблиць котирувань за всіма відкритими та заявленими в торгівлі паперами;
- зняття заявок (певної групи або всіх одночасно);
- огляд інформації про укладенні брокерські угоди.

На АРМ брокера торгів використовуються динамічні вікна, завдяки яким можна спостерігати введені заявки та таблиці котирувань укладених угод. При цьому брокер може формувати вигідну для себе конфігурацію вікон.

Найважливіша функція цього АРМ полягає в оформленні та виконанні угоди купівлі-продажу цінних паперів. Ця операція називається акцептуванням представленим на продаж паперів. Акцептування може відбуватися на повний або частковий обсяг. Пропозиція з продажу знімається повністю в разі часткового чи повного акцептування суми.

Після закінчення торгів цінними паперами згенеруються завдання (пакети платіжних доручень) на виконання відповідних зобов'язань з переказування коштів і цінних паперів і відображення цих операцій у регістрах бухгалтерського обліку банку.

АРМ брокера підтримує довідники депозитаріїв цінних паперів, учасників торгів, банків, видів цінних паперів, а також локальні довідники. Наявність такої інформації на моніторі дає можливість банку брати участь у фондовому ринку, здійснювати в реальному часі аналіз ситуацій та укладати угоди на купівлю чи продаж цінних паперів.

В електронній біржовій системі функціонують сервери, що підтримують центральні бази даних, де реєструються угоди, ведеться протокол торгів, формується статистична звітність про торги, а також національні класифікатори й відомчі довідники. До національних класифікаторів належать ЄДРПОУ, СПОДУ, ЗКАТО, а до відомчих — коди банків (МФО), учасників торгової системи, депозитаріїв цінних паперів та ін.

Ще однією важливою функцією підсистеми підтримки операцій на фондовому ринку є належний внутрішньобанківський облік, контроль та аналіз операцій з цінними паперами. Для автоматизації цієї функції у відділі фондового ринку комерційного банку організовують АРМ спеціалістів і керівників. Перелік АРМ спеціалістів залежить від діапазону робіт, які виконує банк на фондовому ринку. Якщо діапазон широкий, то АРМ спеціалістів організовують за такими напрямками: робота з власними цінними паперами; робота з цінними паперами акціонерних товариств і банків; робота з державними цінними паперами й борговими зобов'язаннями; робота з іноземною валютою та валютними цінностями; робота з клієнтами з виконання депозитарних операцій. На кожному із зазначених АРМ автоматизується відповідний комплекс задач. Так, на АРМ спеціаліста з роботи з власним цінними паперами забезпечується

розв'язування задач за двома типами операцій, з власними акціями та облігаціями; з депозитними, ощадними сертифікатами та вексями банку.

За першим типом операцій автоматизуються такі задачі: облік випуску та руху цінних паперів, випущених для формування статутного фонду банку; нарахування та облік дивідендів; підтримка файла, у якому обліковуються держателі акцій; формування файлів-проведень за операціями; складання регламентних звітів.

За другим типом операцій автоматизується облік бланків сертифікатів і векселів; облік операцій з розміщення сертифікатів; облік операцій з нарахування та виплати відсотків; облік операцій за дисконтними процентними вексями; формування файлів-проведень і щоденних звітних форм.

На АРМ роботи з державними цінними паперами автоматизується облік дилерських операцій; облік операцій з інвестиціями; облік операцій з придбання та продажу заборгованості, боргових зобов'язань; облік операцій з казначейськими зобов'язаннями; формування щоденних файлів-проведень; складання звітних форм; підтримки інформації з котирування.

Усі зазначені автоматизовані робочі місця обов'язково підтримують файли нормативної інформації з відповідних операцій; накопичення статистичних даних щодо цінних паперів за їх видами, емітентів, власників, а також підготовку й оформлення статистичних довідок, таблиць, звітів. Облікові операції, що проводяться за результатами дня, відображаються в щоденному балансі.

Завдяки комплексному використанню охарактеризованих вище автоматизованих робочих місць реалізуються інформаційні технології з підтримки операцій банків на фондовому ринку.

5.4.6. Дистанційне банківське обслуговування

Дистанційне банківське обслуговування дозволяє клієнтам отримати послуги, не відвідуючи офіс банку. На рис. 5.4 показано структуру системи дистанційного банківського обслуговування.

На сьогодні найрозповсюдженішою є технологія Call-центрів, це один з можливих каналів надання банківських послуг тим клієнтам, для яких інформаційне обслуговування і виконання фінансових трансакцій зручніше виконувати за допомогою спілкування зі співробітниками банку. Зараз практично всі банки України мають центри телефонного обслуговування клієнтів з виділеною «гарячою лінією» для обслуговування телефонних дзвінків. Як правило, такі центри виконують такі завдання:

- надання консультативних послуг щодо банківських продуктів і послуг;
- проведення телемаркетингових компаній з метою інформування клієнтів про нові послуги та продукти, а також опитування клієнтів з метою з'ясування їх оцінки щодо якості банківських послуг;
- клієнтська підтримка карткових операцій та вирішення будь-яких проблем, що виникають при використанні банківських продуктів;
- інші послуги.

Операції з дистанційного банківського обслуговування, що не потребують безпосередньої участі співробітників банку, представлено такими видами пос-

луг: Internet-банкінг, «Клієнт-банк» (PC-банкінг), WAP-банкінг, SMS-банкінг, телефонний-банкінг.

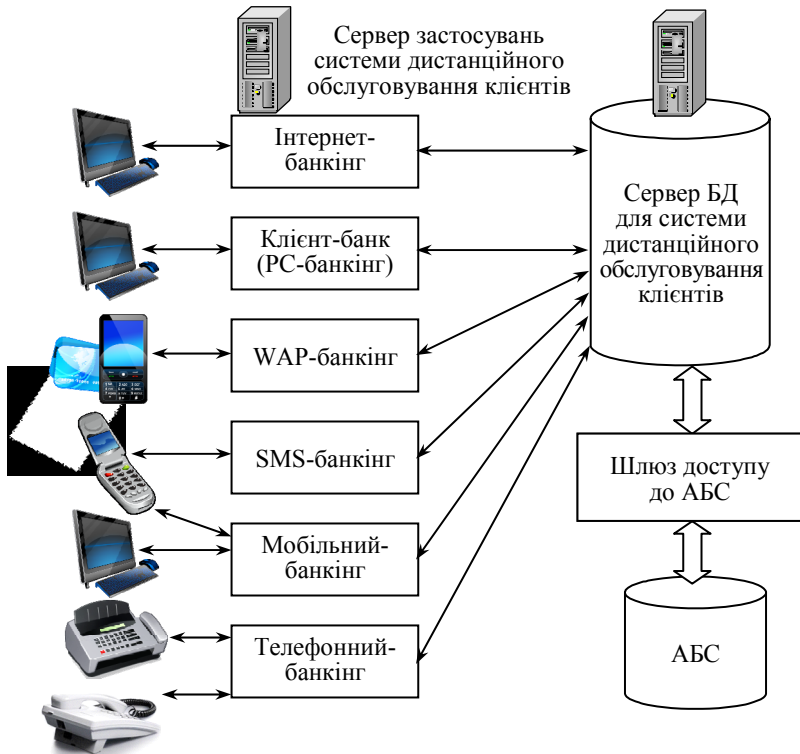


Рис. 5.4. Структура системи дистанційного банківського обслуговування

Найпрогресивнішою формою дистанційного обслуговування є monobank.

Monobank — український інтернет-банкінг, створений 2017 року. Розробник Fintech Bank, операційна систем Android, iOS, доступні мови українська і російська. Для роботи використовується банківська ліцензія Універсал Банку. Проект створений бувшими менеджерами Приватбанку. Інвестиції в проект склали 2 мільйони євро. Для користувачів додаток був запущений 22 листопада 2017 року. Основна концепція проекту стала робота виключно в онлайн-режимі без наявності банківських відділень. Застосовується типова методика ведення обліку руху коштів на поточних рахунках і надання банківських послуг. До вересня 2018 года monobank видав біля 400 тисяч банківських карток.

У листопаді 2020 року розробники monobanka добавили можливість відкривати валютні депозити випускати віртуальную карту в доларах і євро. За станом на травень 2020 року дієздатність додатку забезпечувало біля 700 осіб. На третьому році існування додатку користувались 2,9 млн клієнтів. Станом на липень 2020 емітовано понад 2,4 млн карт, загальна сума виданих кредитів перевищила 4 мільярди гривень.

5.5. Інформаційна система Національного банку України

Інформаційні системи Національного банку — це сукупність функціональних і забезпечувальних підсистем, що автоматизують функції управління НБУ. До складу організаційної структури Національного банку входять його центральний апарат, Центральний офіс СЕП (центральна розрахункова палата), Фабрика банкнотного паперу.

Державна скарбниця України, Центральне сховище та ін. Кожен з наведених структурних підрозділів в інформаційній системі Національного банку виділений у локальну систему. Перелік функціональних підсистем в автоматизованій системі центрального апарату НБУ визначається статусом центрального банку й узгоджений зі складом структурних підрозділів.

Однією з основних функціональних підсистем автоматизованої системи центрального апарату НБУ є підсистема управління **готівковим грошовим обігом**. До складу функціональних комплексів задач (виділених технологічних процесів) цієї підсистеми входить:

- прогнозування готівкового обігу та емісій;
- облік готівкових коштів у резервних фондах;
- аналіз інкасацій торгової виручки;
- розрахунок зведеного балансу касових оборотів;
- статистична звітність з касових оборотів.

Прогнозування готівкового обігу здійснюється з урахуванням основних напрямів грошово-кредитної політики, прогнозних розрахунків, балансу грошових доходів і витрат населення, показників соціально-економічного розвитку та звітності касових оборотів

Облік готівкових коштів у резервних фондах повинен забезпечити автоматизоване формування зведень про наявність грошових коштів в окремих приміщеннях і загалом у сховищах у розрізі видів, номіналів і виробників грошей, дані про залишки резервних фондів на рахунках і сумарні дані за операціями за місяць. Процес автоматизації обліку резервних фондів зводиться до того, щоб на основі вхідної інформації, яка характеризує наявність і рух коштів, сформувані з використанням комп'ютерних технологій довідки й зведених відомостей про залишки коштів у резервних фондах за заданими ознаками — видами грошей, їх виробниками, місцями зберігання тощо. Технологічні процеси оброблення інформації на практиці розподілені на дві задачі: облік резервних фондів грошових коштів на позабалансових рахунках і облік резервних фондів грошових коштів у сховищах цінностей. Перша задача розв'язується на АРМ бухгалтера з обліку резервних фондів, а друга — на АРМ начальника відділу зберігання.

При розв'язуванні задач визначають такі показники: кількість монет, пачок або мішечків чи коробів за видами грошей у сховищі; вага грошових коштів, сума надходжень, сума видатку та залишок резервних фондів грошових коштів. Так, залишок резервних фондів i -го виду грошових коштів на кінець m -го місяця визначається за алгоритмом

$$C_{im}^k = C_{im}^n + \sum_{d=1}^l \sum_{o=1}^k C_{imdo}^{np} - \sum_{d=1}^l \sum_{o=1}^k C_{imdo}^b,$$

де C_{im}^n — залишок i -го виду грошових коштів на початок m -го місяця;

C_{imdo}^{np} — надходження коштів i -го виду за m -й місяць у d -й день за o -ю операцією;

C_{imdo}^b — видано коштів i -го виду за m -й місяць у d -й день за o -ю операцією.

Результатами розв'язання задачі є файли результатної інформації, відеокадри й машинограми, а саме: файл залишків грошових коштів у сховищі, файл даних про рух грошових коштів, дані про емісійно-касові операції у Центральному сховищі НБУ, файл сумарних даних за операціями за день/місяць у сховищі. На основі результатних файлів формують вихідні повідомлення на екрані й до друку. Вихідні повідомлення є довідковими або звітними формами.

Статистична звітність з касових оборотів надається установами банків, які здійснюють касове обслуговування клієнтів за структурою звітних файлів 12 і 13. Структура статистичної звітності НБУ, побудована за ієрархічним принципом, має такі рівні: власне НБУ, комерційні банки та їх філії. На кожному з цих рівнів, зокрема й у підрозділах комерційних банків, адаптовано програмний комплекс «Статзвітність», функціями якого є не тільки формування вхідних даних, а й їх оброблення. АРМ «Статзвітність» забезпечує отримання звітних файлів 12 і 13, передавання в НБУ, автоматичне складання вихідних документів, що містять різні аналітичні таблиці. Ці та інші зведення й довідки використовуються спеціалістами Національного банку для аналізу готівково-грошового обігу й підготовки управлінських рішень.

Кредитно-розрахункове обслуговування уряду здійснюється автоматизованою підсистемою «Управління державним боргом». У межах цієї підсистеми функціонують такі автоматизовані робочі місця: АРМ «Позика», АРМ «Фактичні платежі», АРМ «Платежі за кредитною угодою». На кожному з наведених автоматизованих робочих місць через меню настроюється АРМ на відповідну процедуру оброблення даних. Підсистема «Управління державним боргом» функціонує як інформаційно-довідкова для подальшого аналізу даних.

Формування статистичних відомостей про кредитні й депозитні операції виконується засобами програмного комплексу АРМ «Статзвітність» у комерційних банках ц центральному офісі НБУ. Комерційні банки формують на АРМ «Статзвітність» і передають у вигляді фай в ЦО СЕП такі звітні показники:

- про суми та відсоткові ставки за кредитами та депозитами;
- про залишки за коштами до запитання, кредитними та депозитними рахунками, зобов'язаннями резидентів;
- про списану безнадійну заборгованість;
- про формування резерву на можливі втрати за кредитними операціями.

На основі звітних файлів про кредитні й депозитні операції, що надійшли до ЦО СЕП, засобами АРМ «Статзвітність» формують зведені дані, які направляють для аналізу і прийняття управлінських рішень.

Валютне регулювання й контроль є важливим інструментом валютної, грошово-кредитної та загалом економічної політики країни. Головним органом валютного регулювання та контролю в Україні є Національний банк України. Функції валютного регулювання в НБУ покладено на Департамент фінансового моніторингу, який організовує та здійснює валютний нагляд за банками та небанківськими установами Незалежно від технології виконання валютних опера-

цій усі вони знаходять відображення в балансі комерційного банку та у відповідних звітах. У НБУ інформація про валютні операції й залишки відповідно обробляється на функціональних АРМ і використовується в процесі вироблення необхідних рішень для валютного регулювання.

Регулювання та аналіз банківської діяльності є однією з найважливіших функцій Національного банку України. Згідно із Законом України «Про банки та банківську діяльність» НБУ надаються широкі повноваження щодо нагляду за установами комерційних банків, дотримання ними економічних нормативів, установлених Національним банком, зокрема:

- нормативи капіталу: мінімальний розмір регулятивного капіталу (Н1), достатність (адекватність) регулятивного капіталу (Н2), адекватність основного капіталу (Н3);
- нормативи ліквідності: короткострокова ліквідність (Н6), коефіцієнт покриття ліквідністю (LCR) за всіма валютами (LCRBB) та в іноземній валюті (LCRIB), коефіцієнт чистого стабільного фінансування (NSFR);
- нормативи кредитного ризику: максимальний розмір кредитного ризику на одного контрагента (Н7), великих кредитних ризиків (Н8), максимального розміру кредитного ризику за операціями з пов'язаними з банком особами (Н9);
- нормативи інвестування: інвестування в цінні папери окремо за кожною установою (Н11), загальної суми інвестування (Н12);
- для системно важливих банків — буфера системної важливості.

Розрахунки наведених нормативних показників здійснюються засобами програмного комплексу АРМ «Статзвітність», у головному меню якого виділено функцію «Економічні нормативи», через яку користувач входить на наступний рівень меню для виклику програмного модуля для розрахунку відповідних за номером показника економічних нормативів. Інформаційну базу для розрахунку економічних нормативів становлять звітний файл 01 «Дані про залишки на рахунках» і спеціальні довідники, що підтримуються для АРМ «Статзвітність».

Результати розрахунку заносяться в звітну форму 611 «Звіт про дотримання економічних нормативів». Ця форма після аналізу передається з комерційного банку через ЦО СЕП — у Департамент банківського нагляду НБУ.

Контрольні запитання та завдання

1. Наведіть характеристику структури банківської інформаційної системи.
2. Визначте загальні принципи функціонування БІС.
3. У чому полягає організація інформаційного забезпечення в БІС?
4. Назвіть класифікатори і довідники, які використовуються в БІС.
5. Як формуються і підтримуються файли оперативної інформації?
6. Які функції АРМ НБУ і АРМ1?
7. Охарактеризуйте структуру автоматизованої системи НБУ.
8. Складіть схему технологій при розрахунково-касових операціях.
9. Складіть схему технологій при кредитних чи депозитних операціях.
10. Складіть схему комп'ютерних технологій при валютних операціях.
11. Як здійснюються аналіз і регулювання банківської діяльності засобами комп'ютерних технологій?

Вивчивши матеріал цієї глави, ви **знатимете**:

- класифікацію та характеристики платіжних систем;
- еволюцію систем електронних платежів НБУ;
- міжнародні платіжні системи;
- електронні платіжні засоби;
- електронні гроші, електронні гаманці,

а також **умітимете**:

- розробляти схеми комп'ютерних технологій з автоматизації функцій виконання міжбанківських розрахунків;
- виконувати технологічні операції в СЕП;
- здійснювати посік даних в SWIFT.

6.1. Платіжні системи, їх класифікація, характеристика і призначення

Платіжна система — платіжна організація, члени платіжної системи та сукупність відносин, що виникають між ними при проведенні переказу коштів. Проведення переказу коштів є обов'язковою функцією, що має виконувати платіжна система. Існують і інші визначення платіжних систем, особливо коли вони діють засобами комп'ютерних технологій, зокрема — електронна платіжна система — це автоматизована інформаційна система, призначена для проведення розрахунків в Internet між фінансовими, комерційними, виробничими, урядовими організаціями, а також окремими користувачами.

Основні вимоги до платіжних систем:

- дотримання конфіденційності (дані, наприклад, номер кредитної картки, повинні бути відомі лише тим, хто має право їх знати);
- збереження цілісності інформації (сума чи інші параметри транзакції не можуть бути змінені);
- надання засобів оплати (можливості оплати певними, доступними платнику);
- забезпечення аутентифікації (засвідчення, що платник чи отримувач платежу — саме ті, за кого себе видають);
- проведення авторизації (визначення, чи має платник кошти для здійснення платежу);
- мінімізація плати за транзакцію.

Види платіжних систем, що діють в Україні, наведено на рис. 6.1.

Внутрішньобанківська платіжна система (2) — платіжна система, в якій платіжна організація є резидентом та яка здійснює свою діяльність і забезпечує проведення переказу грошей виключно в межах України. В Україні створюються державні банківські та небанківські платіжні системи (рис. 6.1). До державних банківських платіжних систем відносяться: системи міжбанківських розрахунків; внутрішньобанківські платіжні системи; системи масових платежів.

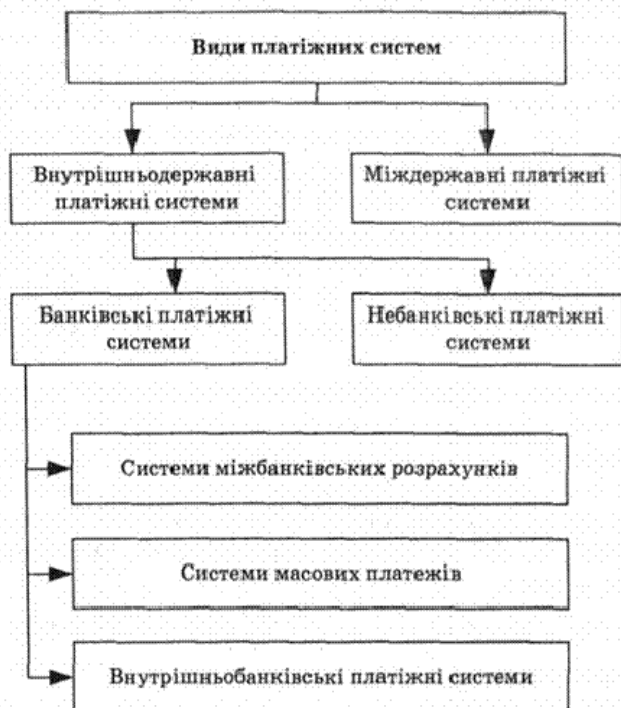


Рис. 6.1. Класифікація платіжних систем України

Система міжбанківських розрахунків призначена для переказу грошей у межах України між банками на виконання зобов'язань їх клієнтів, а також власних зобов'язань цих банків. До системи міжбанківських розрахунків належать: система електронних платежів (СЕП) і національна платіжна система «Український платіжний простір». Національний банк створив державну Систему електронних платежів СЕП для забезпечення розрахунків банків та їхніх клієнтів у гривні в межах України. Національний банк є Платіжною організацією та розрахунковим банком СЕП. Сутність і технології СЕП детально викладені в наступному параграфі. Національна платіжна система «Український платіжний простір» є державною платіжною системою, в якій розрахунки за товари та послуги, одержання готівки та інші операції здійснюються за допомогою електронних платіжних засобів.

Міжнародна платіжна система — платіжна система, в якій платіжна організація може бути як резидентом, так і нерезидентом і яка здійснює свою діяльність на території двох і більше країн і забезпечує проведення переказу коштів у межах цієї платіжної системи, у тому числі з однієї країни в іншу. До міжнародних платіжних систем входять Міжнародна карткова платіжна система і Міжнародна система переказу коштів. Міжнародна карткова платіжна система включає такі підсистеми:

1. «UnionPay International». Дата внесення відомостей до Реєстру: 12.11.2018;

2. JCB» Payment System». Дата внесення відомостей до Реєстру: 18.10.2017;
3. «American Express». Дата внесення відомостей до Реєстру 22.01.2015;
4. «Visa». Дата внесення відомостей до Реєстру: 18.12.2014, соціально важлива платіжна система;
5. «DINERS CLUB INTERNATIONAL». Дата внесення в до Реєстру: № 27-0019/110795 22.11.2021;
6. «MasterCard». Дата внесення відомостей до Реєстру: 10.09.2014, соціально важлива платіжна система.

Система масових платежів призначена для переказу грошей за операціями, що здійснюються юридичними та фізичними особами із застосуванням платіжних інструментів. Платежі фізичних осіб за товари та послуги можуть виконуватися з використанням готівкових грошей або безготівкових платіжних інструментів наприклад, платіжних карток. Незважаючи на деякі відмінності, основні вимоги до власників карток і ознаки систем досить подібні, щоб виділити їх в окремий клас платіжних систем. *Внутрібанківська платіжна система (ВПС)* — сукупність правил, організаційних заходів, програмно-технічних засобів, засобів захисту, що використовуються банком для виконання внутрішньобанківського переказу грошей, а також для взаємодії з іншими банківськими платіжними системами для забезпечення виконання міжбанківського переказу грошей філіями банку. Внутрішньобанківська платіжна система (ВПС) створюється банком з метою забезпечення найбільш сприятливих умов для проведення переказу грошей між його підрозділами. Національні платіжні системи України, платіжними організаціями яких є банки України:

- Welsend (АБ «Укргазбанк»);
- PrivatMoney (АТ КБ «ПриватБанк»);
- Flashpay (ПрАТ «БАНК ФАМІЛЬНИЙ»);
- Система термінових переказів «Швидка копійка» (АТ «Ощадбанк»);
- Telegraf (АТ «Правекс-Банк»).

Небанківські платіжні системи мають право здійснювати діяльність, пов'язану із переказом, виключно після їх реєстрації в Національному банку України та отримання відповідного дозволу. Внутрішньодержавні небанківські платіжні системи України, це: Поштовий переказ (АТ «Укрпошта»), Фінансовий світ (ТОВ «Українська платіжна система»)/(ВПС «Фінансовий світ»). Розрахункова Фондова Система (ПрАТ «ФК «СУЧАСНІ КРЕДИТНІ ТЕХНОЛОГІЇ»), Укркарт (АТ «УКРКАРТ») та ще 20 установ.

Залежно від способу розрахунків платіжні системи можна класифікувати на: кредитні схеми; дебетові схеми; схеми з використанням «електронних грошей»(останнє буде розкрито в наступних параграфах).

В основу кредитних схем покладено використання кредитних карток. Переваги кредитної схеми: звичність для клієнтів і правова визначеність; достатньо висока захищеність конфіденційної інформації завдяки використанню протоколу SET (спеціального ПЗ). До недоліків цієї схеми відносяться:

- необхідність перевірки кредитоспроможності клієнта;
- відсутність анонімності і, як наслідок, можливий для здійснення нав'язливий сервіс з боку торгових структур;
- обмежена кількість електронних магазинів, що приймають кредитні картки;
- необхідність виплачувати відсотки за кредит.

Дебетові картки можуть використовуватися при оплаті товарів і послуг через мережу Інтернет в режимі онлайн так само; як при отриманні готівки в банкоматі: для здійснення платежу клієнт повинен ввести PIN-код.

До категорії Дебетових схем можна віднести і розрахунки за допомогою електронних «гаманців», для яких передбачений кліринг трансакцій, зокрема за допомогою віртуальних електронних «гаманців». Перевагою дебетових схем платежів є те, що вони позбавляють клієнта від необхідності платити відсотки за кредит. Недоліки дебетових схем платежів — проблема забезпечення необхідного рівня безпеки платежів. Проте, в секторі дрібних платежів, де проблема безпеки стоїть не так гостро, дебетові схеми можуть успішно конкурувати з кредитними схемами.

Національний банк визначив перелік системно важливих, соціально важливих та важливих платіжних систем в Україні. Розподіл платіжних систем за категоріями важливості здійснюється регулятором для приведення діяльності значущих платіжних систем, які мають значну частку на ринку, у відповідність до міжнародних стандартів оверсайта. Так, результати моніторингу діяльності платіжних систем свідчать про таке:

1. на сьогоднішній день єдиною системно важливою платіжною системою в Україні, як і в попередні роки, залишається система електронних платежів (СЕП) Національного банку України. Її структура та функції, технології викладені в наступному параграфі;

2. перелік платіжних систем, що увійшли до категорії соціально важливих платіжних систем в Україні, не зазнав змін порівняно з 2019 року. Статус соціально важливих платіжних систем підтвердили п'ять платіжних систем:

- «MasterCard», MasterCard International Incorporated, США;
- «Visa», Visa International Service Association, США;
- «NovaPay», ТОВ «НоваПей»;
- «Western Union», Western Union Financial Services Inc.США/Western Union Network, SAS, Франція;
- «Поштовий переказ», АТ «Укрпошта»;

3. у категорії важливих платіжних систем порівняно з 2019 роком одна платіжна система «FLASHPAY» (ПрАТ «Банк Фамільний») втратила такий статус. Водночас цього року до цієї категорії увійшли дві нові платіжні системи — «PrivatMoney» (АТ КБ «ПриватБанк») та «LEO» (ТОВ «ФК ЛЕОГЕЙМІНГ ПЕЙ»).

Тож до важливих платіжних систем належать:

- «Фінансовий світ», ТОВ «Українська платіжна система»;
- «MoneyGram», Money Gram Payment Systems Inc. США;
- «City 24», ТОВ «Фінансова Компанія «Фенікс»;
- «LEO», ТОВ «ФК ЛЕОГЕЙМІНГ ПЕЙ»;
- «RIA», Continental Exchange Solutions Inc, США;
- «PrivatMoney», АТ КБ «ПриватБанк»;
- «INTELEXPRESS», АТ Мікрофінансова організація «Інтелекспрес», Грузія.

За результатами моніторингу за 2020 рік значущими операторами послуг платіжної інфраструктури стали:

- ПрАТ «Український процесінговий центр»;
- ТОВ «ЕЙСІ ДІСІ ПРОЦЕССІНГ»;
- ТОВ «ТАС ЛІНК».

До таких значущих операторів послуг платіжної інфраструктури Національний банк установлює посилені вимоги щодо забезпечення безперервності діяльності, які ґрунтуються на міжнародних стандартах оверсайта.

Перелік системно важливих, соціально важливих і важливих платіжних систем в Україні за попередній рік майже не змінився.

6.2. Системи електронних платежів НБУ і їх роль у банківській системі України

Система електронних міжбанківських розрахунків України є цілісною системою, що ґрунтується на архітектурі клієнт-сервер, безпаперовій технології та передаванні повідомлень електронними засобами. Вона призначена для виконання міжбанківських розрахунків у найзручнішій для конкретного користувача формі та для моніторингу кореспондентських розрахунків банківських установ України.

Розглянемо історію її становлення.

З моменту заснування банківської системи в Україні і до 1 січня 1994 року застосовували централізоване оброблення інформації в пакетному режимі на обчислювальних центрах з використанням паперових документів в якості вхідних і вихідних повідомлень, при цьому міжбанківські розрахунки також виконувались на основі паперових платіжних доручень. Існуюча на той час технологія оброблення інформації призвела через затримку видачі необхідної для управління інформації до кризи банківської системи в Україні. Тому виникла необхідність у запровадженні принципово нової інформаційної технології для управління банками.

Відповідно до протокольного доручення Верховної Ради України від 17 червня 1993 року спеціалісти НБУ в галузі комп'ютерних технологій розробили і запровадили з 1 січня 1994 року систему електронних платежів (СЕП). У рамках цих удосконалень у комерційних банках (КБ) обов'язково запроваджували пакет програм «Операційний день банку» (ОДБ), основними функціями якого були не тільки автоматизація обліку руху коштів на поточних рахунках, а й підготовка звітної інформації та передача її за допомогою спеціального АРМ НБУ (АРМ-3). На стадії функціонування СЕП-1 запроваджено вісім моделей обслуговування банків (філій) за консолідованим кореспондентським рахунком [18, с. 165].

НБУ успішно експлуатував СЕП більше 10 років на рівні світових стандартів, проте: системне програмне забезпечення, з використанням якого реалізувалась СЕП, морально застаріло; операційна система, в якій функціонувала СЕП, не підтримується новою комп'ютерною технологією, яка доступна на ринку; завершився на той час термін експлуатації апаратних засобів захисту інформації в СЕП. Усе це призвело до зменшення надійності СЕП і до неможливості продовження її функціонування. Тому після двохтисячного року нагальною потребою стало створення нового покоління електронних міжбанківських розрахунків (далі СЕП-2).

Основу міжбанківських розрахунків України становить Центр обслуговування СЕП (ЦО СЕП), який створений на заміну Центральній розрахунковій па-

латі та регіональним розрахунковим палатам, що знаходились в Територіальних управліннях НБУ, які згодом були ліквідовані. У ЦО СЕП відкриті кореспондентські рахунки (коррахунки) для всіх учасників СЕП, якими можуть бути як головні банки, так і їх структурні підрозділи. Кореспондентський рахунок — це рахунок, на якому відображаються розрахунки, виконані однією банківською установою на основі укладеної кореспондентської угоди. Платежі за кореспондентськими рахунками можуть виконуватися в межах залишків коштів на рахунках або з перевищенням залишків за рахунок наданого кредиту (овердрафта), що має бути обумовлено в угоді.

Робота системи електронних міжбанківських платежів — СЕП-2 ґрунтується на таких головних принципах:

1) СЕП функціонує за схемою типу «брутто», оскільки кожна наступна оплата здійснюється окремо з урахуванням підсумкового сальдо, отриманого після попередньої операції;

2) транзакції (ТА), тобто банківські операції з переказування грошових коштів, зокрема й за кордон, відображаються в режимі реального часу на технічних кореспондентських рахунках банків (ТКР). Наприкінці дня результати розрахунків відображаються на кореспондентських рахунках банків;

3) транзакції, які потенційно приводять до стану овердрафту, тобто до стану, коли на рахунок банку виникає дебетове сальдо, блокуються;

4) ініційована банківською установою транзакція не підлягає відміні;

5) ініціатива транзакції належить банкові, який дебетує власний рахунок;

6) головним режимом роботи системи є передавання електронних платіжних документів і підтвердження їх отримання (квітування);

7) граничні суми транзакцій у системі не обумовлені. Банки виконують початкові платежі в СЕП у межах значення свого кореспондентського рахунка.

На верхньому рівні СЕП міститься Центр обслуговування розрахунків. Він обслуговується програмно-технічним комплексом АРМ-1, що виконує такі основні функції:

- пересилання електронних документів;
- перевірку правильності формування електронних документів;
- формування й підтримання в робочому стані основних довідників НБУ;
- захист електронних документів і системи загалом від несанкціонованого доступу;

• диспетчеризацію проходження платежів і синхронізацію закриття операційного дня СЕП.

Учасниками електронних платежів, які можуть здійснювати за допомогою СЕП міжбанківські розрахунки, є будь-які кредитно-фінансові підприємства та організації, що мають відкриті кореспондентські рахунки у ЦО СЕП. У розпорядження кожного з учасників платежів надається єдина копія програмно-технічного комплексу з умовною назвою АРМ НБУ, через який банк обмінюється інформацією із СЕП за допомогою файлів, структуру та функціональне призначення яких визначено.

Платіжні документи готуються комерційним банком для передавання в СЕП. Одиницею обміну даними між елементами СЕП може бути окремий платіжний документ або пакет (конверт) платіжних документів у вигляді файла типу А. Після перевірки, здійснюваної на АРМ НБУ, пакет платіжних документів у ви-

гляді файла А з цього робочого місця надходить до АРМ-1. Файл А має заголовковий й інформаційний рядки. Заголовковий рядок містить назву файлу, дату, час створення файлу, кількість інформаційних рядків у файлі, суму дебету/ за файлом, електронний цифровий підпис (ЕЦП). Інформаційний рядок *файла А містить: код банк відправника — Б, поточний рахунок клієнта банку Б, код банку отримувача платіжних документів — В, поточний рахунок клієнта банку В, суму платежу, вид платежу, дату платіжного документа. Банк Б відправник, а банк В отримувач коштів.*

Для забезпечення нормальної роботи такої складної системи, як СЕП дуже важливими є регламентація етапів технології та узгодження роботи всіх її елементів у часі. Цю функцію виконує Центр обслуговування СЕП. Упродовж робочого дня, *а сьогодні це 24/7* ЦО СЕП працює в звичайному режимі з передавання та контролю даних. Основне його програмне забезпечення — комплекс АРМ-1, що працює в автоматичному режимі. Наприкінці робочого дня здійснюються зведені баланси платежів. За умови їх успішного завершення із ЦО СЕП до КБ надсилається дозвіл на виконання технологічного етапу — «Кінець робочого дня». Етап технології «Кінець робочого дня» здійснюється в КБ за умови, що на всі відправлені файли платіжних документів (файли типу А) отримано файли-квитанції (типу Т), а також сформовано й відправлено файли-квитанції (типу S) на всі отримані банком від ЦО СЕП зворотні платежі (файли типу В).

Оброблення всіх (тих, що надійшли як безпосередньо від клієнта, так і за допомогою СЕП) платіжних розрахункових документів на рівні КБ виконується за допомогою ПТК «Операційний день банку» (ОДБ). Обмін і взаємодія КБ із СЕП зводиться до обміну інформацією через АРМ-НБУ і файлами встановленої структури, зокрема: файл типу V — виписка з технічного кореспондентського рахунка комерційного банку за поточний банківський день, файл типу U призначений для коригування списку учасників електронних платежів, файл К містить інформацію про залишки коштів на коррахунку, формується під час сеансів зв'язку АРМ НБУ з АРМ-1 упродовж дня.

Національний банк України 3 листопада 2017 року впровадив у експлуатацію нове модернізоване покоління третє покоління СЕП (далі — СЕП-3). Впровадження СЕП-3 є однією зі складових стратегічної програми розвитку інформаційних технологій Національного банку України, яка спрямована на розвиток і удосконалення сервісів та ІТ-інфраструктури як для внутрішніх завдань НБУ, так і насамперед для тих послуг, що Національний банк надає банківській спільноті України. Сутність інноваційної СЕП-3 полягає в її істотному оновленні на базі провідних сучасних інформаційних технологій. Архітектуру СЕП перебудовано на засадах промислового середовища серверів додатків IBM WebSphere, промислових стандартів JEE та транспортної системи НБУ на базі WebSphere MQ.

Характерними СЕП-3 рисами є:

- підвищена продуктивність роботи, яка досягається за допомогою горизонтальної та вертикальної масштабованості;
- сучасні промислові рішення для резервування та відновлення роботи;
- висока відмовостійкість і катастрофостійкість на базі використання віртуального середовища та хмарних технологій Національного банку;

- висока безпека;
- цілісність даних і коду;
- підтримка транзакційності на рівні серверів застосувань.

Завдяки цим характеристикам підвищено якість роботи, продуктивність і рівень надійності функціонування СЕП, створено підґрунтя для подальшого її розвитку, а саме переведення її на міжнародні стандарти обміну фінансовими повідомленнями і впровадження нових інноваційних інструментів безготівкового переказу коштів.

Спеціалісти ІТ-технологій НБУ у співпраці з міжнародними партнерами та експертами платіжного ринку України виконали роботу зі створення моделі наступного покоління СЕП — СЕП-4 разом із переходом системи на міжнародний стандарт ISO 20022. СЕП-4 запроваджена в НБУ з першого квітня 2023 року. Ця модель враховує досвід роботи Національного банку з попередніми моделями СЕП, в результаті чого передбачається, що СЕП-4 матиме такі оновлені функції:

- стандартизація структур обміну інформацією з учасниками СЕП та депозитаріями за стандартом ISO 20022;
- застосування нової сучасної системи криптографічного захисту інформації;
- працюватиме 24 години на день та 365 днів на рік;
- миттєва доступність коштів отримувачем для використання (кредитування рахунку отримувача);
- ініціювання операції за допомогою мобільних застосунків;
- використання QR-коду для зручного отримання реквізитів платежу;
- використання механізму запиту на проведення платежу (request to pay).

Перехід на використання міжнародних стандартів обміну фінансовими повідомленнями у платіжній інфраструктурі України дасть можливість:

- гармонізувати український платіжний простір зі світовим;
- розширити реквізити платежів додатковою інформацією;
- підвищити рівень обслуговування та ефективності платежів;
- збагатити функціональне наповнення платіжних інструментів;
- підвищити рівень автоматизації платежів.

Робота СЕП у режимі 24/7 365 днів на рік стала першим етапом для переходу системи на цілодобовий режим роботи, над чим тепер працюватиме Національний банк. Йдеться про те, що перехід від поточного до наступного банківського дня здійснюватиметься миттєво, без призупинення приймання платежів у СЕП під час переходу на новий день. Ще одна організаційна зміна — розсилка виписок здійснюватиметься декілька разів на день з інтервалом, заданим регламентом, тоді як у СЕП-3 це робилось один раз при закритті операційного дня.

Національний банк розробив концепцію та засади побудови системи миттєвих платежів в Україні. Система миттєвих платежів — це система електронних роздрібних платежів, що обробляються в режимі реального часу, цілодобово та у якій кошти миттєво доступні для використання отримувачем.

Миттєві платежі — сучасний інноваційний тренд, до якого залучені банки та фінтех-компанії по всьому світу. Близько 80 країн світу вже розробили власні системи миттєвих платежів, зокрема деякі країни мають по дві такі системи. Ще 10 країн анонсували запровадження подібних систем.

Головною метою створення цієї системи є надання можливості українським користувачам здійснювати швидкі й дешеві перекази та платежі з рахунку на

рахунок за допомогою зручних, сучасних та інноваційних каналів доступу та методів ініціювання платіжних операцій.

Упровадження миттєвих платежів (Instant payments) має стати одним з індикаторів досягнення розвитку відкритої архітектури фінансового ринку, що передбачено стратегічним напрямом «Інноваційний розвиток», визначеним Стратегією розвитку фінансового сектору України до 2025 року.

З детальною інформацією щодо впровадження ISO 20022, а також реалізації методології стандарту та планом заходів щодо впровадження ISO 20022, базових принципів побудови СЕП-4, засад та обмежень, на яких буде побудована версія СЕП-4 і подальших напрямках її розвитку, можна ознайомитись на сайті НБУ за посиланням www.bank.gov.ua.

6.3. Міжнародні платіжні системи

Відповідно до Закону України «Про банки і банківську діяльність» на Національний банк України покладаються функції вдосконалення операцій в іноземній валюті. Для забезпечення організації та прискорення розрахунків на міжнародному рівні в НБУ створено Центр міждержавних розрахунків. Згідно із затвердженим Положенням про Центр міждержавних розрахунків його основними завданнями є:

- здійснення міжбанківських розрахунків з банками інших країн;
- впровадження сучасних технологій у міжнародних розрахунках;
- установа кореспондентських відносин з комерційними банками;
- відкриття кореспондентських рахунків НБУ за кордоном;
- здійснення міжбанківських розрахунків з банками інших країн;
- обслуговування кореспондентських рахунків НБУ за кордоном.

Валютні кореспондентські рахунки відкривають у Центрі міждержавних розрахунків для комерційних банків, які мають кореспондентські відносини з НБУ. Кореспондентські відносини можуть існувати між різними типами кредитних установ, зокрема банками з різних країн: між незалежними комерційними банками, між комерційними банками та центральним банком даної або інших країн.

Міжнародні міжбанківські розрахунки проводяться в Україні за двома варіантами технологій: децентралізованим і централізованим. У разі децентралізованого варіанта комерційні банки використовують такі засоби зв'язку, як S.W.I.F.T. або телекс для прямого виходу на закордонні мережі, у разі централізованого — платежі з України в адрес клієнтів, що перебувають за кордоном, проходять на території України за схемою: підприємство — комерційний банк — ЦО СЕП — S.W.I.F.T.

Отже, економічна доцільність використання S.W.I.F.T. у системі міжбанківських відносин означає надання швидкого й зручного обміну інформацією між банками та фінансовими інститутами, розташованими в усьому світі, ефективніше використання коштів за рахунок прискорення проведення платежів та отримання підтверджень, зростання продуктивності системи взаєморозрахунків, підвищення рівня банківської автоматизації.

У 2021 році НБУ як регулятор проводив активні заходи щодо переходу банків на міжнародний стандарт ISO20022, йдеться про продовження модернізації

СЕП НБУ та платіжної інфраструктури України відповідно до поточних світових тенденцій, вимог сучасності, запитів бізнесу та приватних споживачів фінансових послуг, тобто до імплементації регулятором міжнародних стандартів.

Метою такого проекту є осучаснення фінансової інфраструктури платіжного простору країни, підвищення конкурентоспроможності України та її інтеграція зі світовими фінансовими ринками.

ISO 20022 — міжнародний стандарт й методологія створення описів бізнес-процесів, що супроводжуються обміном електронними фінансовими повідомленнями, проектування схем і форматів цих повідомлень.

Варто зазначити, стрімкий поступ цифровізації та зміна технологій в усьому світі у бік уніфікації й взаємодії обумовлюють трансформацію української платіжної інфраструктури та відхід від практики «паперових» стандартів, зокрема у сфері платежів.

Перехід на міжнародний стандарт ISO20022 забезпечуватиме розвиток автоматизації платіжних транзакцій на якісно новому рівні. Наразі на основі стандарту побудовані формалізовані моделі для таких фінансових операцій: платежі та розрахунки; операції з цінними паперами; обслуговування торгових операцій; операції з використанням банківських карток; операції на валютному ринку. Важливо підкреслити, що нові стандарти обумовляють для банків та бізнесу нові можливості, здешевлюють транзакції, підвищують гарантованість їхньої доставки та безпеку.

Варто зазначити, що у межах проекту центральний банк розробив моделі стандарту ISO 20022 для використання у платіжній інфраструктурі України у напрямках кредитового переказу (переказ з ініціативи платника), дебетового переказу (переказ з ініціативи отримувача грошових коштів/стягувача), управління рахунками, лімітами, а також особливі випадки та розслідування (уточнення реквізитів, неможливість виконання платіжної інструкції, розслідування щодо платежу тощо). В документації викладено опис ланцюгів платежів від клієнта до клієнта, а також суттєво збагачена бізнесова частина процесів, у порівнянні з поточними платіжними документами.

Переваг використання міжнародного стандарту ISO 20022 у платіжній інфраструктурі України є багато, серед яких фахівці вирізняють ключові: гармонізацію українського платіжного простору зі світовим; появу та забезпечення роботи нових гравців платіжного ринку та платіжних інструментів відповідно до другої платіжної директиви ЄС (PSD2); запровадження нових і розширення функціонального наповнення існуючих платіжних інструментів на користь банків та їх клієнтів; реалізацію нових автоматизованих процесів, які покривають повний життєвий цикл платежів; підвищення рівня обслуговування, ефективності та прозорості платежів; розширення реквізитів платежів через доповнення необхідної додаткової інформації; посилення захисту інформації.

6.4. Електронні гроші

Правлінням Національного банку України прийнятий законодавчий норматив — «Положення про електронні гроші в Україні» від 4 листопада 2010 року №481, в якому визначено, що «електронні гроші — одиниці вартості,

які зберігаються на електронному пристрої, які приймаються як засіб платежу іншими, ніж емітент, особами і є грошовим зобов'язанням особи, що виконуються в готівковій або безготівковій формі». Випуск електронних грошей в Україні може здійснювати виключно банк, який і бере на себе зобов'язання з їх погашення в обмін на готівкові або безготівкові кошти. Пристроєм, на якому вони зберігаються, може бути: мікропроцесорна картка, комп'ютер користувача, сервер системи розрахунків електронними грошима, мобільні телефони тощо. Для користування ними потрібна інфраструктура — комп'ютерні мережі, Інтернет та електронні платіжні сервіси. Електронні гроші завжди пов'язані з певною платіжною системою, яка виступає їх емітентом та яка або сама виступає, або підписує договір еквайрингу з іншими компаніями. При розрахунках електронними грошима списання коштів здійснюється із електронного гаманця, який має номер і не містить інформації про його власника — ідентифікується гаманець, а не його власник. Система електронних платежів — це приклад електронних грошей.

Назване Положення запроваджує серйозне обмеження: сума електронних грошей на електронному пристрої, який не може поповнюватися більше встановлених норм. Втім, ці нормативні нюанси можуть бути змінені. Для ідентифікованих та верифікованих у повному обсязі користувачів електронних гаманців Національний банк скасовує обмеження, встановлені раніше щодо сум електронних грошей, на які можуть здійснюватися розрахунки та перекази. Слід відзначити ті випадки коли електронними грошима не можуть бути, наприклад;

- транзакції інтернет-банкінгу зі звичайними рахунками та коштами в звичайних державних валютах; звичайні грошові перекази за допомогою інтернет-порталів (з точки зору регулятора — це форми звичайного платежу зі звичайною валютою);
- віртуальні локальні валюти, що діють всередині окремих інтернет-порталів (це псевдо-монетарна форма приватного обміну, незалежно від способу їх придбання і погашення).

Види електронних грошей наступні.

За формою електронні гроші можуть існувати у вигляді однієї лише інформації всередині комп'ютерних мереж (network-based), а можуть мати ще й додаткову прив'язку до платіжно-ідентифікаційних смарт-карток (card-based).

З позиції анонімності електронні гроші бувають з обов'язковою вимогою персоніфікації користувача (персоналізовані) і без такої вимоги (анонімні).

З точки зору рівня емітента електронні гроші бувають фідуціарні, вони ж фіатні (fiat money) — включені в державну фінансову систему на правах окремої платіжної підсистеми і номіновані завжди в національній валюті тієї чи іншої країни. А можуть електронні гроші являти собою і окрему приватну валюту (private currency), визнану в цій якості державою, але вони потребують обміну на валюту державну

Випускати електронні гроші українські банки можуть на базі карткових платіжних систем Visa, MasterCard, НСМЕП. Але деякі фінустанови випускають власні електронні гроші — мова йде про платіжні системи GlobalMoney від банку Глобус, Махі від ТАСКОМБАНК (раніше емітентом був Альфа Банк), Electrum від Укргазбанку і Храу від Банку Січ. Здійснювати випуск електронних грошей мають право лише 23 банки України.

Приймаючи електронні гроші як засіб платежу, підприємства роздрібної торгівлі отримують окремі переваги економічного та соціального характеру, зокрема: зменшується контакт людей з готівкою; покращання умов праці осіб, що працюють з готівкою; зменшення витрат держави на виготовлення, обслуговування та знищення готівки; розрахунки електронними грошима пришвидшують операції з купівлі-продажу товарів.

Недоліки електронних грошей: залежність від безперебійного енергопостачання та зв'язку з інтернетом, при зникненні яких втрачається доступ до рахунків або унеможливорюються операції виплати; вразливість електронних систем до хакерських атак, збоїв у програмному забезпеченні та наслідки людських помилок.

Контрольні запитання та завдання

1. Дайте визначення системі електронних платежів.
2. Назвіть види платіжних систем.
3. Міжнародні платіжні системи.
4. Системи масових платежів.
5. В чому заключається відмінність СЕП-4?
6. Які технології виконує система S.W.I.F.T?

ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ДЕРЖАВНИМИ ФІНАНСАМИ

Вивчивши матеріали цієї глави, ви **знатимете:**

- структуру та основні функції інформаційно-аналітичних систем, які забезпечують автоматизацію діяльності Міністерства фінансів і його підрозділів;
- склад інформаційної бази інформаційно-аналітичної системи Міністерства фінансів;
- комп'ютерну технологію підготовки й супроводження державного бюджету;
- комп'ютерну технологію підготовки та супроводження місцевих бюджетів;
- структуру та основні завдання автоматизованої системи Державної казначейської служби України;
- призначення Єдиного реєстру розпорядників та одержувачів бюджетних коштів;
- склад і функціональне призначення підсистем автоматизованої системи «Казна»;

а також **умітимете:**

- розрізняти види бюджетної класифікації та їх призначення;
- описувати технології оброблення інформації засобами АІС «Держбюджет»;
- описувати технології оброблення інформації засобами ІПК «Місцеві бюджети»;
- визначати технологію використання Єдиного казначейського рахунка;
- показати технологію автоматизації обліку й аналізу витрат державного та місцевого бюджетів на рівні регіону.

7.1. Концепція централізації інформаційних систем з управління державними фінансами

Управління державними фінансами є надзвичайно актуальною проблемою тому, що фінанси є основним засобом економічного і соціального розвитку держави Україна. Розпорядженням Кабінету Міністрів України від 17 листопада 2021 р. № 1467-р схвалена «Стратегія здійснення цифрового розвитку, цифрових трансформацій і цифровізації системи управління державними фінансами на період до 2025 року», в якій визначені основні проблеми розвитку інформаційних технологій у системі управління державними фінансами і концепція їх подальшого розв'язання. Проблеми, що потребують розв'язання, є такими:

- відсутність повної всеохоплюючої автоматизації бізнес-процесів;
- надмірна фрагментація архітектури і низький рівень інтеграції та взаємодії ІТ-систем;
- неузгодженість інформаційних технологій Мінфіну та центральних органів виконавчої влади;
- низький рівень інформаційних технологій відповідно до відкритих міжнародних методологій і відкритих стандартів управління інформаційними технологіями;

- відсутність комплексних політик захисту інформації та протидії кіберзагрозам тощо.

Важливо те, що існуючі ІТ-системи в галузі державних фінансів на даний час є фрагментованими, автоматизація окремих функцій відбувається без належного врахування взаємозв'язків між процесами та установами. Так, наприклад, ефективність електронного обміну інформацією між Мінфіном, Державною Податковою Службою (ДПС), Казначейством є низькою. Реалізація пріоритетів реформи управління державних фінансів також ускладнюється через відсутність інтегрованих баз даних, єдиного інформаційного простору у державному секторі управління державними фінансами, зокрема відсутня інтегрована база даних Мінфіну, Мінекономрозвитку та Казначейства.

За результатами аналізу наведених вище проблем профільними спеціалістами сформульована і внесена в Кабінет Міністрів України концепція подальшого розвитку ІТ-технологій у галузі управління державними фінансами.

Концепція це основна точка зору, розуміння для висвітлення явищ, ведучий замисел, конструктивний принцип різних видів діяльності.

Метою концепції, викладеної в розпорядженні Кабінету Міністрів, є провадженням прогресивних ІТ-рішень для підтримки реформування системи управління державними фінансами, розроблення стратегічного плану розвитку ІТ-систем, який має включати такі компоненти:

- інтеграції ІТ-систем для планування та виконання бюджету, оцінки та моніторингу фінансових ризиків, внутрішнього аудиту, прогнозування ліквідності, а також розроблення і впровадження інтерфейсів взаємодії із системами адміністрування податків, митниці, публічних закупівель та управління державними інвестиціями;
- розроблення інтегрованої інформаційної системи для супроводження на всіх рівнях процесу підготовки та моніторингу виконання бюджету;
- створення інтегрованої бази даних Мінекономрозвитку, Мінфіну, Казначейства та інших;
- покращення обміну інформацією між Мінфіном, ДФС і Казначейством.

Виходячи з викладеного, сутність концепції централізації інформаційних систем управління державними фінансами полягає в інтеграції інформаційних систем органів загальної і спеціальної компетенції в галузі управління державними органами на основі єдиного інформаційного простору для сфери державних фінансів.

Під *єдиним інформаційним простором* в управлінні державними фінансами розуміємо систему, яка охоплює сукупність баз і сховищ даних та інші інформаційні ресурси про державні фінанси, технології їх формування та використання, а також засоби комунікацій, що забезпечують інформаційну взаємодію усіх учасників управління державними фінансами.

Для розв'язання проблеми обрано централізовану модель управління та розвитку ІТ-технологій, що передбачає централізоване надання ІТ-послуг Мінфіну та суб'єктам системи, окремою державною установою, яка входить до сфери управління Мінфіну та визначена Кабінетом Міністрів України як адміністратор інформаційних систем, баз даних, інформаційних ресурсів та реєстрів, серверного та мережевого обладнання, інших елементів ІТ-інфраструктури та ІТ-ресурсів системи.

З метою ефективного та стратегічного управління інформаційними технологіями Мінфіном буде утворено постійно діючий комітет з управління інформаційними технологіями (далі — комітет).

До складу комітету повинні входити представники всіх суб'єктів системи, які мають право приймати рішення у сфері інформаційних технологій, за посадою не нижче керівника або заступника керівника суб'єкта, керівник (або його заступник) структурного підрозділу Мінфіну з впровадження та розвитку інформаційних технологій та керівник (або його заступник) ІТ-установи, а також представники Мінцифри.

До повноважень комітету повинні належати затвердження ІТ-стратегії у системі, ІТ-бюджету, стратегічне керування ІТ-ресурсами та ІТ-проектами, забезпечення відкритості та координація ІТ-процесів у системі.

До повноважень суб'єктів системи належить формування функціональних вимог до існуючих та створення нових інформаційних систем. До повноважень ІТ-установи належить здійснення заходів ІТ-стратегії, підтримка, запровадження та розвиток інформаційних технологій у системі, надання ІТ-послуг, реалізація ІТ-проектів, бізнес-аналіз та підготовка ІТ-бюджету.

Процес централізованого надання ІТ-послуг повинен бути повноцінним і закінченим, чітко регламентованим і зрозумілим усім суб'єктам системи.

7.2. Призначення, структура та принципи функціонування інформаційно-аналітичної системи Міністерства фінансів України

Згідно з Положенням про Міністерство фінансів України, затвердженим Указом Президента України від 8 квітня 2011 року № 446, Мінфін України є головним органом у системі центральних органів виконавчої влади з формування та забезпечення реалізації державної фінансової, бюджетної, податкової, митної політики, політики у сфері державного фінансового контролю, казначейського обслуговування бюджетних коштів та інших повноважень. Мінфін України у процесі виконання покладених на нього завдань взаємодіє з іншими органами державної влади (Міністерством економічного розвитку і торгівлі України, Державною казначейською службою України, Державною податковою службою України, Державною митною службою України), органами місцевого самоврядування та іншими організаціями.

Основу державних фінансів України становить бюджетна система. Вона складається з державного й місцевих бюджетів. Сукупність державного й усіх місцевих бюджетів представлена зведеним бюджетом України, дані якого використовуються в процесі оцінки економічного стану країни, визначені макроекономічних показників, необхідних для складання проектів бюджетів усіх рівнів. Кожна адміністративно-територіальна одиниця має свій бюджет з правом його самостійного формування й виконання. Одним із основних вимог до бюджетів усіх рівнів є їх прозорість.

Бюджетний кодекс передбачає, що на першому році бюджетного процесу формується бюджет у шість етапів. Схему інформаційних потоків при формуванні бюджету показано на рис. 7.1. На третьому році підбиваються підсумки

виконання бюджету і вкінці першого кварталу затверджує на Верховні Раді звіт по виконання бюджету.

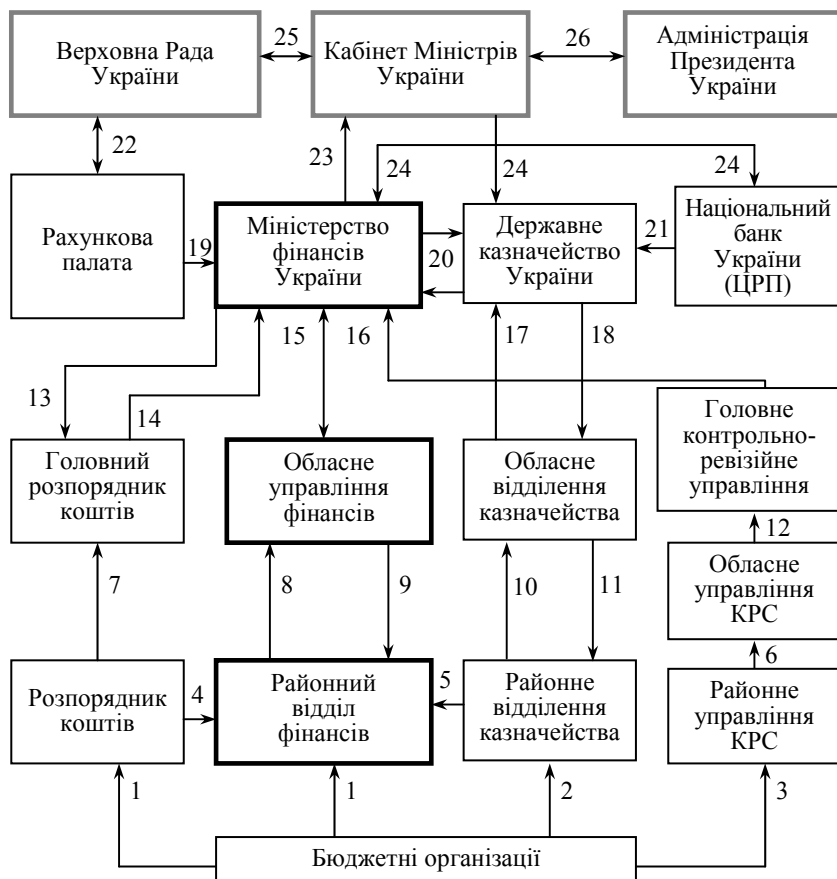


Рис. 7.1. Схема інформаційних потоків бюджетного процесу:

1 — кошториси; 2 — платіжні доручення; 3 — акти перевірок; 4 — зведені кошториси; 5 — зведення про виконання бюджету; 6 — зведення про контрольні роботи в організаціях; 7 — зведені кошториси по району; 8 — проект бюджету району; 9 — затверджений бюджет району; 10 — зведення про виконання бюджету по району; 11 — показники про виділення коштів; 12 — зведення про ревізії в районі; 13 — ліміти видатків; 14 — зведені кошториси головними розпорядниками коштів; 15 — бюджетні асигнування; 16 — зведення про ревізії в області; 17 — зведення про касове виконання бюджету в області; 18 — бюджетні показники; 19 — запити; 20 — затверджений бюджет; 21 — про надходження коштів до бюджету; 22 — завдання для перевірки та її результати; 23 — проект державного бюджету; 24 — Закон про державний бюджет; 25 — основні макропоказники економічного та соціального розвитку; 26 — запити про виконання бюджету та відповіді на них.

Джерело: розроблено авторами

З метою забезпечення успішного виконання бюджетного процесу (підготовка, складання державного бюджету, розпис, внесення змін до бюджетних призначень тощо), моніторингу й аналізу його стану в існуючій інформаційній інфраструктурі Міністерства фінансів України функціонують відповідні інформаційні системи. Це, передусім, автоматизована інформаційна система «Держбюджет», інформаційно-програмний комплекс «Місцеві бюджети» (обласний і районний рівень), інформаційно-аналітична система «Державний борг», системи підтримки прийняття рішень тощо.

Інформаційно-аналітична система Міністерства фінансів України автоматизує усі етапи бюджетного процесу, зокрема, комп'ютерні технології застосовуються при аналізі виконання бюджету за попередні періоди, складанні, розгляді й затвердженні проекту бюджету, обліку та аналізі поточного виконання бюджету та складанні звітів.

Структура автоматизованої інформаційно-аналітичної системи Міністерства фінансів України (АІС МФУ) включає три рівні: районний, обласний, центральний — головний офіс Міністерства фінансів. Районний і обласний рівень націлені на складання і контроль за виконанням місцевого, а центральний — Державного бюджетів. На кожному з наведених рівнів створена локальна система оброблення даних, до складу якої входять забезпечувальні та функціональні підсистеми. Забезпечувальні підсистеми виділені за типовими ознаками і належністю: інформаційне, технічне, програмне, організаційне, правове, кадрове забезпечення. Тут запроваджуються такі технологічні автоматизовані робочі місця, як АРМ адміністратора БД, АРМ для системного програміста, АРМ підтримки роботи мережі та АРМ диспетчера-технолога системи.

Функціональні підсистеми розрізняють за функціями управління відповідно до організаційної структури. До таких підсистем належать: підсистема розроблення проекту бюджету, підсистема розпису, обліку та аналізу виконання бюджету, підсистема звітності та ін. Слід відмітити, що перелік функціональних підсистем і функціональних підрозділів є однаковими на всіх рівнях системи, як наслідок розбудови системи на основі принципу розподіленого оброблення даних. Ідентичним певною мірою є також перелік функціональних підсистем на кожному з наведених рівнів АІС МФУ. У кожному структурному підрозділі встановлюються функціональні АРМ — АРМ користувача-спеціаліста, керівника та ін.

Головні принципи функціонування АІС «Держбюджет» полягають у запровадженні системи у вигляді трирівневої архітектури клієнт-сервер, яка включає: сервер БД, сервер застосувань і набір клієнтських програмних засобів. Загальну схему архітектури АІС «Дербюджет» наведено на рис. 7.2.

Сервер БД — це ядро всієї системи, яке є основним засобом вирішення проблем управління інформацією. Він забезпечує не тільки оброблення даних, а й вирішує задачі організації, розмежування доступу, захисту від несанкціонованого втручання та відновлення даних, забезпечує роботу з великим обсягом даних значної кількості користувачів. Як сервер БД для АІС «Держбюджет» використовується СУБД Oracle 8.1.7, який забезпечує:

— розподілене оброблення даних, побудоване на архітектурі клієнт-сервер;

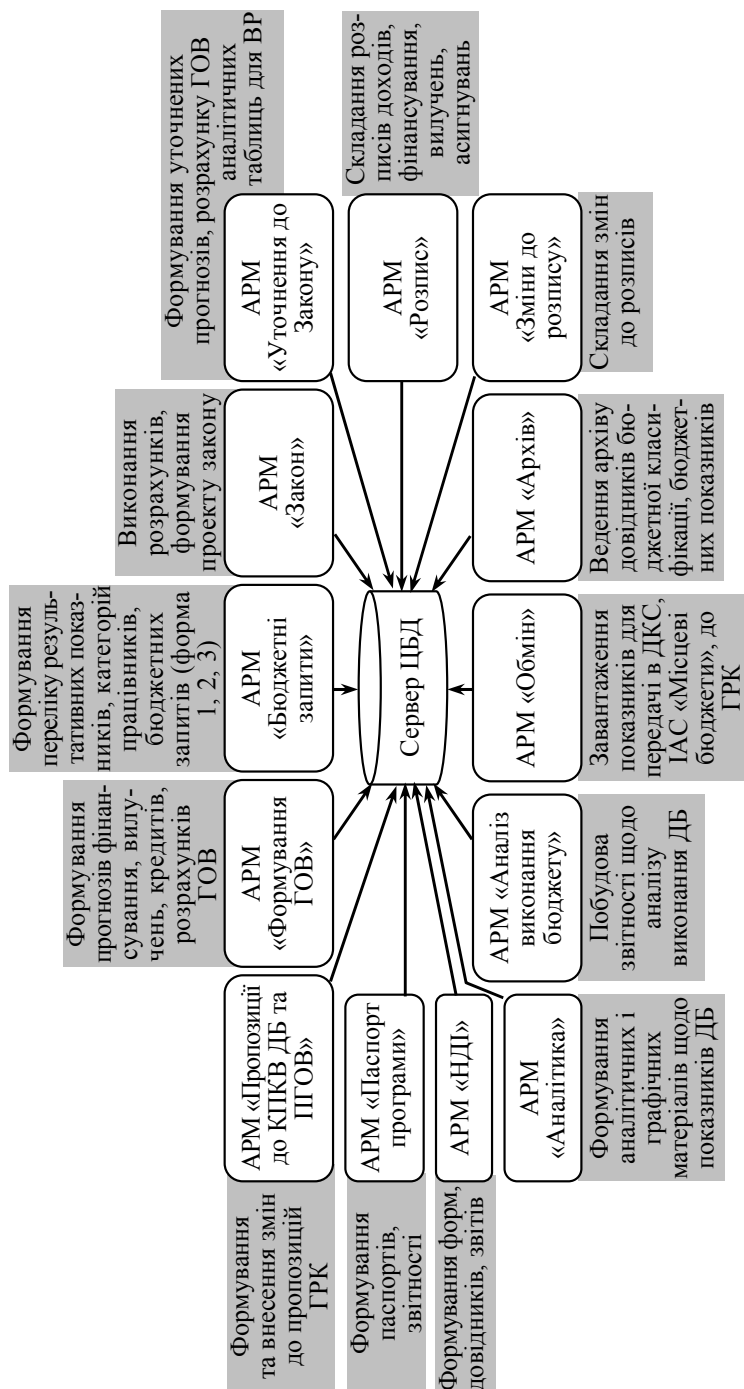


Рис. 7.2. Структура АІС «Держбюджет» Специфікація: ГРК — головні розпорядники коштів; ЦБД — центральна база даних; КПКВ/ДБ — код програмної класифікації видатків Державного бюджету; ГОВ — граничні обсяги видатків; НДІ — нормативно-довідкова інформація; ДКС — Державна казначейська служба

Сервер застосувань дає змогу багатьом користувачам взаємодіяти з центральною БД за рахунок використання програмного забезпечення проміжного рівня. Він бере на себе логіку управління потоком даних, дає змогу керувати запитами користувачів і результатами цих запитів, розмежуванням доступу, збереженням цілісності даних. Використання сервера застосувань уможливує впровадження централізованої спільної для всіх клієнтів логіки та надання клієнтам інтерфейсу до стандартних функцій системи;

- підтримку великої кількості одночасно працюючих користувачів;
- високий рівень продуктивності системи;
- підтримку бази даних великого розміру;
- надійний механізм захисту, обмежень та управління доступом до даних;
- можливість будувати розподілені системи БД, тобто об'єднання даних, фізично розміщених на різних комп'ютерах, в одну логічну БД і забезпечення доступу до неї всіх користувачів.

7.3. Організація інформаційного забезпечення органів Міністерства фінансів України

Інформаційне забезпечення є важливою складовою автоматизованої інформаційної системи Міністерства фінансів України. Його основне призначення — якісне інформаційне обслуговування спеціалістів і керівників міністерства шляхом надання необхідної, достовірної та своєчасної інформації для складання і контролю за виконанням бюджетів. Організація інформаційного забезпечення залежить від особливостей предметної області, її структури, складу задач інформатизації, сукупності інформаційних потреб, вимог користувачів системи тощо. Загальну схему інформаційного забезпечення приведено на рис. 7.3.

В ІАС МФУ основними складовими інформаційного забезпечення є класифікація і кодування інформації, позамашинна та машинна інформаційні бази. У державних фінансових установах використовуються загальнодержавні і відомчі класифікатори.

До загальнодержавних класифікаторів відносяться: єдиний державний реєстр підприємств, організацій України (ЄДРПОУ), класифікатор видів економічної діяльності (КВЕД), класифікатор форм власності (КФВ), класифікатор адміністративно-територіального устрою України (КОАТУУ), класифікатор управлінських документів (КУД) та інші.

До відомчих класифікаторів АІС МФУ відносяться: бюджетна класифікація доходів, функціональна класифікація видатків, економічна класифікація видатків бюджету тощо.

Бюджетна класифікація — це єдине систематизоване згрупування доходів, видатків (у тому числі кредитування за вирахуванням погашення) та фінансування бюджету за ознаками економічної сутності, функціональної діяльності, організаційного устрою та іншими ознаками відповідно до законодавства України та міжнародних стандартів.

Бюджетна класифікація є єдиною для всіх бюджетів, що складають бюджетну систему України. Вона використовується на всіх стадіях бюджетного процесу, дозволяючи враховувати надходження доходів і фінансування витрат згідно

з затвердженим бюджетним розписом. На підставі бюджетної класифікації складається звітність про виконання бюджету України.

Бюджетна класифікація України застосовується для здійснення контролю за фінансовою діяльністю органів державної влади. Вона має такі складові: класифікація доходів бюджету; класифікація видатків бюджету; класифікація фінансування бюджету; класифікація боргу.

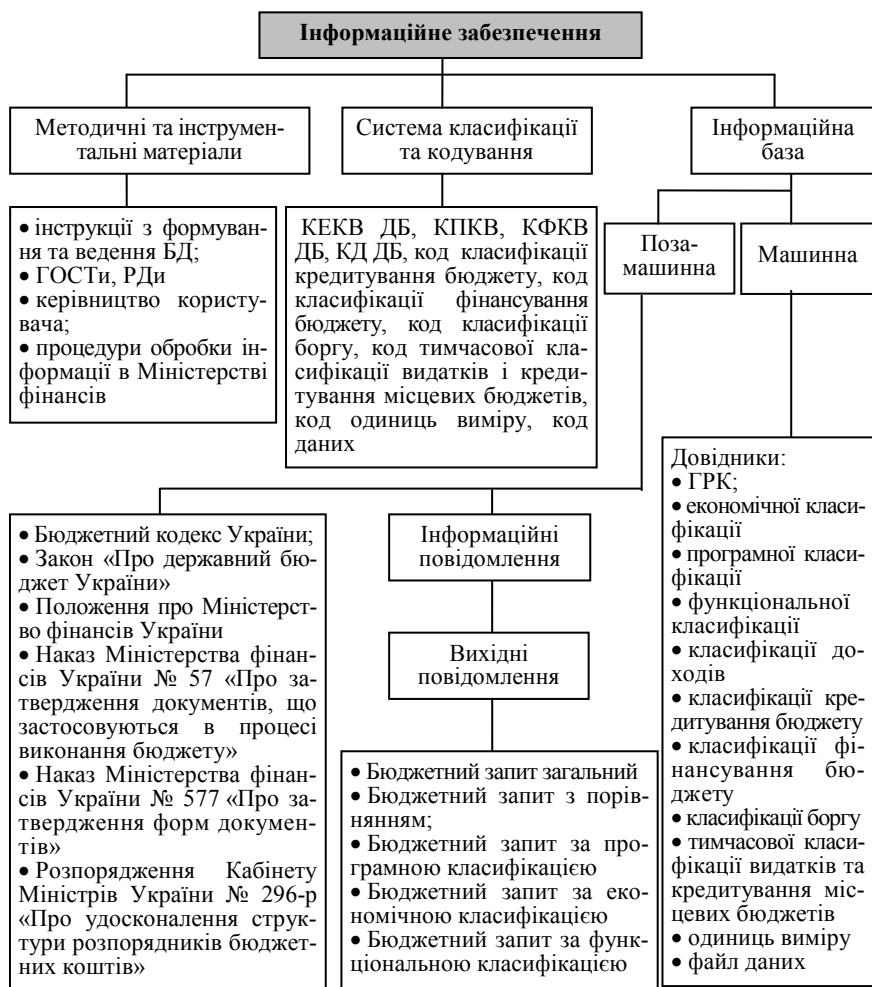


Рис. 7.3. Схема інформаційного забезпечення АІС МФУ

Доходи бюджету класифікуються за такими розділами: податкові надходження; неподаткові надходження; доходи від операцій з капіталом; трансфери та державні цільові фонди. Податковими надходженнями визнаються передбачені податковими законами України загальнодержавні і місцеві податки, збори та інші обов'язкові платежі. Неподаткові надходження — доходи від власності та підприємницької діяльності; адміністративні збори та платежі, доходи

від некомерційного та побічного продажу; надходження від штрафів і фінансових санкцій; інші неподаткові надходження. Трансферти — це кошти, одержані від інших органів державної влади або міжнародних організацій на безоплатній і безповоротній основі. Структуру коду класифікатора доходів показано на рис. 7.4.

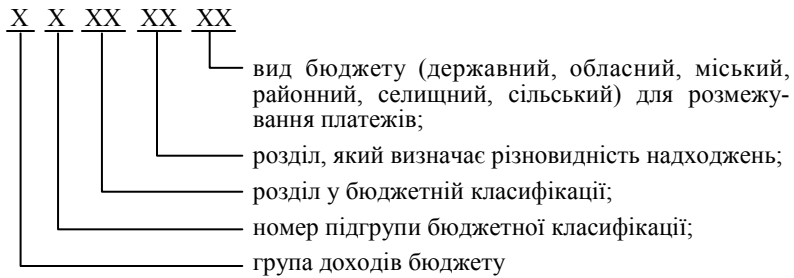


Рис. 7.4. Структура коду класифікатора доходів

В АІС МФУ запроваджено в електронній формі восьмирозрядний довідник доходів бюджету, зміст якого використовується не тільки в органах Міністерства фінансів, а й у Казначействі, Державній податковій службі та в ряді інших державних організацій, а також платниками податків.

Видатки бюджету класифікуються за: функціями, з виконанням яких пов'язані видатки (функціональна класифікація видатків); економічною характеристикою операцій, при проведенні яких здійснюються ці видатки (економічна класифікація видатків); ознакою головного розпорядника бюджетних коштів (відомча класифікація видатків); за бюджетними програмами (програмна класифікація видатків).

Функціональна класифікація видатків має такі рівні деталізації:

- 1) розділи, в яких визначаються видатки бюджетів на здійснення відповідно загальних функцій держави чи місцевого самоврядування;
- 2) підрозділи та групи, в яких конкретизуються напрями спрямування бюджетних коштів на здійснення відповідно функцій держави чи місцевого самоврядування.

За економічною класифікацією видатки бюджету поділяються на поточні видатки, капітальні видатки та кредитування за вирахуванням погашення, склад яких визначається Міністром фінансів України.

Відомча класифікація видатків бюджету визначає перелік головних розпорядників бюджетних коштів. На її основі Державне казначейство України та місцеві фінансові органи ведуть реєстр усіх розпорядників бюджетних коштів.

Програмна класифікація видатків бюджету застосовується при формуванні бюджету за програмно-цільовим методом.

Як показано на схемі 7.3, інформаційна база поділяється на позамашинну і машинну.

Позамашинна інформаційна база — це сукупність вхідних і вихідних інформаційних повідомлень. Входи та виходи розглядаються по відношенню до системи Мінфіну в цілому або до її локальних, відносно самостійних елементів, таких як обласне управління фінансів, районний фінансовий відділ та ін.

До вхідних повідомлень АІС МФУ належать: зведені кошториси витрат бюджетних організацій; контрольні показники бюджетної резолюції; бюджетні запити; розпис доходів і видатків підпорядкованих бюджетів; фактичні дані про виконання бюджетів.

Згідно з відповідними документами (угодами, наказами) про обмін інформацією Міністерство фінансів отримує дані від Державної казначейської служби України (видатки, доходи, фінансування, витрати спеціального фонду в розрізі видів надходжень, асигнування, кредитування), Державної податкової служби України (про сплату податків та платежів до бюджету), Державної фінансової інспекції України (про результати ревізій), Державної митної служби України, Державної служби статистики України, Фонду державного майна України тощо.

Головні розпорядники коштів формують і затверджують інформацію про виконання паспортів бюджетних програм. Після цього затверджена інформація передається головними розпорядниками коштів до Міністерства фінансів України для завантаження в бази даних.

В якості вихідних повідомлень АІС МФУ виступають: довідки по окремих статтях бюджету, видатки бюджету за функціональною структурою, видатки бюджету за головними розпорядниками коштів, доходи бюджету, лімітні довідки головним розпорядникам коштів, проект бюджету і проект зведеного бюджету по району, області, країні. За формою подання вони поділяються на паперові та електронні документи, текстові і структуровані файли, сигнали.

Машинна інформаційна база — це сукупність баз даних, які зберігаються в пам'яті ЕОМ, на машинних носіях. Бази даних в АІС МФУ поділяються на локальні, центральні і глобальні. У цих БД формуються нормативно-довідкова інформація (НДІ), файли оперативних даних та архівні бази БД.

До НДІ належать законодавчі та нормативні акти, державні і відомчі класифікатори. Законодавчі та нормативні акти підтримуються як текстові файли, серед яких найсуттєвіше значення мають Бюджетний кодекс України, Бюджетна резолюція на плановий рік і Закон України «Про Державний бюджет України» на поточний рік. На основі Закону України «Про Державний бюджет України» формуються структуровані файли, які є основою для наступних бюджетних розрахунків. Структурований файл «Державний бюджет» передається на всі рівні ієрархії АІС МФУ.

Державні класифікатори створюються, як правило, в Міністерстві юстиції в органах Державного комітету статистики на засадах методології міжнародних статистичних класифікацій.

Оперативна інформація нагромаджується в БД на основі вхідних повідомлень, а далі передається від одного структурного підрозділу до іншого по вертикалі. Спочатку дані надходять від бюджетних організацій, від банків та інших фінансових організацій на поштові сервери чи функціональні АРМ, а після попереднього оброблення заносяться в центральну БД. На верхніх, обласному і державному рівнях оперативна інформація нагромаджується як у вигляді аналітичних показників, так і у формі зведень — електронних документів у сховищах даних.

У системі АІС «Держбюджет» зберігається інформація про виконання попередніх бюджетів з часу запровадження її в експлуатацію та оперативна інформація про виконання бюджету поточного року, що дає можливість будувати аналітичні таблиці для порівняння виконання бюджету за будь-який період.

7.4. Система автоматизованого формування і контролю (підтримка) виконання Державного бюджету України — АІС «Держбюджет»

АІС «Держбюджет» впроваджена і експлуатується в Міністерстві фінансів України та головними розпорядниками коштів державного бюджету як основна оперативна система, що забезпечує інформаційно-аналітичну підтримку всіх основних стадій бюджетного процесу, зокрема:

- складання проекту державного бюджету на плановий рік;
- складання тимчасового розпису та розпису державного бюджету;
- складання звітів;
- аналіз виконання бюджету на основі планових та фактичних даних.

Головні функції, які автоматизує АІС «Держбюджет»:

- централізація та автоматизація процесу збору показників для складання проекту бюджету та розпису бюджету;
- автоматизація процесу підготовки проекту державного бюджету на основі розгляду та порівняння кількох варіантів його складання;
 - забезпечення корпоративної роботи над проектом бюджету як розпорядників державних коштів, так і галузевих департаментів та управлінь;
 - автоматизація підготовки та формування пояснювальної записки до проекту Закону України «Про Державний бюджет України» для подання на розгляд Кабінету Міністрів України та Верховної Ради України;
 - ведення інформаційної бази Міністерства фінансів України за бюджетними показниками.

АІС «Держбюджет» складається з двох програмних комплексів — *програмного комплексу центрального рівня і програмного забезпечення для головних розпорядників коштів*. Обидва програмних комплекси містять підсистеми обміну, які забезпечують обмін даними між Міністерством фінансів, Казначейством і головними розпорядниками коштів. До складу АІС «Держбюджет» входять такі підсистеми:

- підсистема складання проекту Закону України «Про Державний бюджет України» на відповідний рік;
- підсистема розпису та змін до розпису державного бюджету;
- підсистема ведення довідників, зокрема: класифікація місцевих бюджетів; нова функціональна класифікація видатків; економічна класифікація видатків; класифікація доходів; класифікація фінансування за борговими зобов'язаннями; класифікація фінансування за типом кредитора тощо;
- підсистема обміну даними, що передбачає: обмін даними з ДКУ; обмін даними з ІАС «Місцеві бюджети»; обмін даними з АІС «Держбюджет» для головних розпорядників коштів;
- підсистема аналізу виконання дохідної та видаткової частини Державного та місцевих бюджетів;
- підсистема внесення змін до Закону України «Про Державний бюджет»;
- підсистема ведення заявок користувачів щодо супроводження та розроблення нових задач АІС «Держбюджет»;
- підсистема «Місцеві бюджети» (державний рівень);
- програмний комплекс для головних розпорядників коштів;

- підсистема аналізу динаміки основних показників формування та виконання державного бюджету України;
- підсистема розрахунку міжбюджетних трансфертів.

На рівні центрального апарату автоматизована інформаційна система Міністерства фінансів АІС «Держбюджет» є інструментом узгодженої підготовки Закону України «Про Державний бюджет України» та контролю його виконання. Вона забезпечує:

- введення нормативно-довідкової інформації на основі програмного комплексу «НДІ майстер»;
- складання проекту державного бюджету засобами програмного комплексу «Бюджет»;
- складання розпису державного бюджету за допомогою програмного комплексу «Розпис»;
- аналіз виконання бюджету виконується програмним комплексом «Виконання»;
- супроводження аналітичних матеріалів та складання звітів здійснює програмний комплекс «Звіт»;
- супроводження процесу архівування — виконується програмою «Архів»;
- регламентування доступу до системи та даних — здійснюється програмним комплексом «Доступ».

Перелік автоматизованих функцій у межах програмних комплексів наведено в табл. 7.1.

Наряду з ІАС «Держбюджет» в Міністерстві фінансів України функціонує інформаційно-аналітична система «Державний борг», яка використовується для забезпечення виконання таких завдань:

- інформаційна підтримка процесів розроблення стратегії та прогнозів за позичень держави, погашення та обслуговування державного боргу;
- здійснення оперативного обліку, аналізу та планування боргових;
- забезпечення бюджетного процесу за операціями, пов'язаними із державним боргом;
- інформаційної підтримки процесу визначення прогнозного обсягу показників фінансування державного бюджету;
- проведення розрахунків параметрів боргу державного та недержавного секторів економіки;
- інформаційної підтримки процесів дослідження показників боргової безпеки в контексті інших макропоказників.

ІАС «Державний борг» містить такі підсистеми: «Облік і планування», «Прогнозування», «Аналітика», «Контроль цільового використання коштів», «Взаємодія з Казначейством», «Запозичення підприємств Державного сектору економіки».

У Міністерстві фінансів підготовку та прийняття рішень на будь-якому рівні управління забезпечує інформаційно-аналітична система підтримки прийняття рішень (СППР). Система складається з наступних компонент: корпоративне сховище даних; підсистема оперативного аналізу даних (OLAP); підсистеми інтелектуального аналізу даних; генератори звітів; підсистема прогнозування та моделювання. СППР використовує інформацію, яка зберігається в основному сховищі даних та у предметно-орієнтованих вітринах даних.

Таблиця 7.1

Склад програмних комплексів АІС «Держбюджет»

Програмний комплекс	Автоматизовані функції
НДІ майстер	1. Формування та адміністрування форм для ведення бюджетної класифікації. 2. Формування та ведення довідників структури та співробітників Мінфіну. 3. Формування та ведення довідників з настроюванням системи. 4. Створення нових та зміна атрибутів існуючих користувачів.
Бюджет	1. Формування пропозицій ГРК щодо прогнозних обсягів видатків. 2. Формування та адміністрування форм і звітів для складання прогнозу доходів на наступний рік. 3. Формування та адміністрування форм і звітів для складання прогнозу фінансування на наступний рік. 4. Формування та адміністрування форм і звітів для отримання ГОВ, що доводяться ГРК. Формування та адміністрування форм бюджетних запитів. 5. Формування та адміністрування звітності на основі форм бюджетних запитів. 6. Формування порівняльних таблиць варіантів проекту Держбюджету. 7. Формування додатків до проекту Держбюджету.
Розпис	1. Формування та адміністрування форм і звітів для складання розпису доходів. 2. Формування та адміністрування форм і звітів для складання розпису фінансування. 3. Створення та адміністрування форм і звітів для формування лімітних довідок, що доводяться ГРК. 4. Формування та адміністрування розпису асигнувань. 5. Формування та адміністрування звітності на основі розпису доходів, фінансування та асигнувань. 6. Формування та адміністрування форм для внесення змін до доходів, фінансування та асигнувань. 7. Створення та адміністрування звітів на основі сформованих довідок про внесення змін доходів, фінансування та асигнувань.
Виконання	1. Формування та адміністрування звітів щодо фактичних показників виконання державного бюджету за видатками. 2. Формування та адміністрування звітів щодо фактичних показників виконання державного бюджету за доходами.
Звіт	1. Формування та адміністрування звітів «широкого» призначення. 2. Формування та адміністрування аналітичних матеріалів щодо порівняння показників різних років.
Архів	1. Організація архіву для внутрішнього контролю. 2. Ведення архіву з планових та фактичних бюджетних показників згідно з бюджетною класифікацією. 3. Реєстрація трансакцій, які обробляються системою.
Доступ	1. Створення нових і зміна атрибутів існуючих користувачів. 2. Управління доступом користувачів до звітів.
Програмний комплекс головного розпорядника	1. Формування та адміністрування форми для отримання пропозиції ГРК щодо прогнозних обсягів видатків. 2. Формування та адміністрування форм бюджетних запитів і звітів по них. 3. Формування та адміністрування форм для складання розпису асигнувань Державного бюджету та відповідної звітності.

Підсистема оперативного аналізу даних (OLAP) надає підрозділам Міністерства фінансів засоби аналізу даних на всіх етапах управління державними фінансами.

Підсистема інтелектуального аналізу даних призначена для виділення з великих баз даних неявної і неструктурованої інформації за технологією Data Mining та представлення її у зрозумілому для користувача вигляді. В них використовується набір різноманітних методів аналізу даних: об'єднання (виділення структур, що повторюються в часовій послідовності); класифікація (віднесення запису до одного з попередньо визначених класів); статистична оцінка даних; нечітка логіка; аналіз трендів; регресійні методи (дозволяють знаходити криву, найближче розташовану до набору точок даних) тощо.

Генератори звітів забезпечують можливість надання як стандартних (регламентованих), так і довільних (нерегламентованих) звітів, які висвітлюють динаміку та структуру доходів, видатків, запозичень бюджету в усіх необхідних розрізах, дозволяють здійснювати оперативне формування довільних вибірок ретроспективної інформації тощо.

Підсистема аналізу, прогнозування та моделювання дозволяє відслідковувати короткострокові та довгострокові тенденції для соціально-економічних і бюджетних показників країни, а саме складні економічні та соціальні ситуації в країні, вплив законодавчої ініціативи, податкової політики. Програмна реалізація всього комплексу моделей надає користувачу зручний механізм занесення керуючих параметрів, а також наочні графічні засоби виведення результатів розрахунків і порівняння результатів, отриманих за різних варіантів керуючих параметрів та методів прогнозування. На сьогоднішній день до системи завантажуються більше 40 файлів різного формату (Dbase, MS Excel, текстові), які надходять від Казначейства, Державної податкової служби, Держкомстату та облфінуправління.

У СІПР створено вітрини даних за відповідними напрямками.

1. «Доходи державного бюджету» — дозволяє здійснювати щоденний і помісячний аналіз виконання доходів Державного бюджету в розрізі областей, органів стягнення, кодів доходів і фондів бюджету. Джерелами даних є щоденна оперативна та місячна звітність Держказначейства України про виконання доходів бюджету, дані АІС «Держбюджет» (у частині планових показників доходів Державного бюджету) та дані Державної податкової служби України про суми податкового боргу.

2. «Фінансування державного бюджету» — дозволяє здійснювати щоденний моніторинг виконання фінансування загального фонду Державного бюджету України, проведення аналізу виконання фінансування Державного бюджету України станом на кінець звітного місяця з порівнянням показників поточного року та з показниками минулого року.

3. «Доходи фізичних осіб» — дозволяє здійснювати аналіз даних про доходи фізичних осіб і про кількість фізичних осіб, що скористалися податковою соціальною пільгою.

4. «Фінансування місцевих бюджетів» — дозволяє здійснювати щомісячний аналіз виконання фінансування місцевих бюджетів. Джерелами даних є місячні та квартальні звіти Держказначейства про виконання фінансування місцевих бюджетів у розрізі місцевих бюджетів.

5. «Видатки та кредитування місцевих бюджетів» — дозволяє здійснювати оперативний (5-го числа місяця, наступного за звітним) і щомісячний аналіз виконання видатків та кредитування місцевих бюджетів, а також аналіз показників про стан кредиторської та дебіторської заборгованості бюджетних установ, що фінансуються з місцевих бюджетів. Джерелами даних є місячні та квартальні звіти Держказначейства про виконання видатків та кредитування місцевих бюджетів і оперативні дані про виконання видатків та кредитування місцевих бюджетів.

6. «Доходи місцевих бюджетів» — дозволяє здійснювати оперативний (5-го числа місяця, наступного за звітним) аналіз виконання доходів місцевих бюджетів, що враховуються при визначенні між бюджетних трансфертів, щомісячний аналіз виконання доходів місцевих бюджетів. Джерелами даних є місячні та квартальні звіти Держказначейства про виконання доходів місцевих бюджетів.

7. «Показники фінансової звітності підприємств» — дозволяє здійснювати аналіз статистичних даних за формами квартальної та річної фінансової звітності. Джерелами наповнення вітрини є дані, що отримуються відповідно до угоди про інформаційне співробітництво між Міністерством фінансів України та Державним комітетом статистики України.

Програмний комплекс головних розпорядників коштів призначений для введення планових та фактичних показників виконання Державного бюджету та формування звітності про виконання бюджетних програм для Міністерства фінансів України.

На сьогоднішній день комплекси ПЗ для ГРК виконані у вигляді трьох незалежних програмних модулів: формування пропозицій, складання проекту Закону про бюджет, складання розпису асигнувань. Кожний модуль виконаний під Borland Interbase 5.6 та формується на основі окремого файлу бази даних. Оскільки для ГРК використовується програмне забезпечення аналогічне тому, що й на центральному рівні, вперше у працівників міністерств/відомств з'явилась можливість організувати колективну роботу з єдиною БД.

Комплекс для формування пропозицій до граничних обсягів видатків призначений для своєчасної та належної розробки попередніх граничних показників видатків державного бюджету на поточний рік і наступні три роки та врахування пропозицій головних розпорядників щодо пріоритетів видаткової політики на поточний рік. Ця інформація обробляється структурними підрозділами Міністерства фінансів, у результаті чого отримуються прогнозні показники видатків та пропозиції щодо зміни програмної класифікації. Результати оброблення даних видаються користувачу у вигляді вихідного документа, зображеного на рис. 7.5.

Для складання проекту Закону України «Про Державний бюджет України» на наступний рік використовується програмне забезпечення для збору і зведення бюджетних запитів від ГРК. Для аналізу та друку внесених показників, а також подання їх у Міністерство фінансів, розроблена відповідна звітність. Результати оброблення даних видаються у формі документа, зображеного на рис. 7.6.

Дані прийнятого Закону України «Про Державний бюджет України» є вхідними для комплексу складання розпису асигнувань.

Пропозиції

Додавання | Зміни | Об'єднання | Розщеплення

Найменування згідно з пропозиціями розпорядника

Назва функції

КПКВ ДБ (проп.)	КФКВ	Зменшення видатків починаючи з 2004 р. (-)	Зміни у зв'язку із зміною показників (+,-)	Нові видатки (+)	Інші пропозиції щодо зміни видатків згідно із законодавством (+)	Обґрунтування ГРК
						(Мето)

Рис. 7.5. Зовнішній вигляд документу «Пропозиції ГРК до ПОВ»

Розпис асигнувань

Назва програми

Здійснення законодавчої діяльності Верховної Ради України

КПКВ ДБ	Загальний фонд			Спеціальний фонд	
	Сума за Законом З/Ф	Сума розподілена З/Ф (річна)	Сума розподілена З/Ф (помісячна)	Сума за Законом С/Ф	Сума розподілена С/Ф (річна)
0111090	5481		5481	0	
0111040	6000		6000	0	
0111080	8936		8936	0	
0111050	20589,6		20589,6	2745	
0111020	23924,2		23924,2	0	
0111010	106659,1		106659,1	0	

Рис.7.6. Форма документу «Розпис асигнувань»

Дані розпису є підставою для затвердження кошторисів головними розпорядниками, за якими здійснюється виконання Державного бюджету. Приклад форми складання бюджетних запитів показано на рис. 7.7.

3. Розподіл граничного обсягу видатків										
A1	КПКВ_ДБ									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	КПКВ_ДБ	Найменування за програмною класифікацією видатків	Відповідальний структурний підрозділ	КФКВ (нова)	2002 рік (звіт)	2003 рік (затверджено)	2004 рік (проект)	2005 рік (прогноз)	2006 рік (прогноз)	2007 рік (прогноз)
2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7	111040	Виплати народним депутатам України за зордон	Апарат Верховної Ради України	0113	1	1	1	1	1	1
8	111050	Обслуговування діяльності Верховної Ради України	Апарат Верховної Ради України	0111		0	0	0	0	
9	111060	Створення автоматизованої інформаційно-аналітичної системи органи законодавчої влади	Апарат Верховної Ради України	0111		0	0	0		0
10	111070	Фінансова підтримка санаторно-курортного комплексу Управління справами Верховної Ради України	Апарат Верховної Ради України	0734	0	0	0	0		
11	111080	Виклікання діяльності народних депутатів України через засоби телебачення і радіомовлення	Апарат Верховної Ради України	0831		0	0	0		
12	111090	Фінансова підтримка видання газети "Голос України" та журналу "Віче"	Апарат Верховної Ради України	0832		0	0	0		0
13	111100	Капітальний ремонт життєвого фонду Верховної Ради України	Апарат Верховної Ради України	0610	34	0	0	0		100
14	111800	Пайова участь у будівництві житла для народних депутатів України	Управління справами Верховної Ради України	1062						
15	111810	Будівельні роботи на адміністративному будівлі Верховної Ради України	Управління справами Верховної Ради України	0111	10	0	0	0		
16	111900	Впровадження консультативної та довідкової системи у галузі права в місцевих держадміністраціях, органах місцевого самоврядування та юридичних закладних	Управління справами Верховної Ради України	0111	23	0	0	0		
18			ВСЬОГО (ГРК)		37	3	3	3	3	103

Рис. 7.7. Форма документу «Розподіл граничного обсягу видатків»

Складовою частиною програмного комплексу ГРК є також підсистема обміну даними, що надає функціональність для обміну довідниковою та оперативною інформацією з аналогічними програмними комплексами, встановленими у розпорядників коштів другого рівня, та центральним рівнем АІС «Держбюджет».

7.5. Комп'ютерні технології складання і супроводження виконання місцевих бюджетів

Місцевий бюджет відповідно до Бюджетного кодексу України містить у собі надходження і витрати на виконання повноважень органів влади, місцевих державних адміністрацій та органів місцевого самоврядування. Склад доходів і видатків у місцевих бюджетах для кожного органу визначено Бюджетним кодексом України і деталізовано в бюджетній класифікації.

Провідними установами в бюджетному процесі місцевих бюджетів є обласні фінансові управління, прирівняна до них фінансова установа міста Києва, а також районні фінансові відділи, у тому числі міських районів і громад.

В обласних фінансових управліннях і в районних фінансових відділах створено локальні системи оброблення даних, які об'єднують функціональні та технологічні автоматизовані робочі місця. До них належать: АРМ адміністратора БД, АРМ для передавання даних (поштовий сервер), АРМ системного програміста, технолога. Щодо функціональних автоматизованих робочих місць, то вони створюються у відповідності з функціями управління згідно з бюджетною класифікацією. Тут є такі типові автоматизовані робочі місця: АРМ спеціаліста, АРМ для складання зведень, АРМ керівника. Функціональні АРМ спеціалістів виділяються за окремими статтями бюджетної класифікації або їх сукупністю. За кожним АРМ закріплено функції для автоматизації. На районні та обласні фінансові установи покладено різні за масштабами функції зі складання місцевих бюджетів і контролю за їх виконанням, тому склад апаратного і програмного забезпечення та перелік функціональних задач є різними. Отже, доцільно розглянути окремо системи районного і обласного рівнів.

Районний рівень інформаційно-аналітичної системи МФУ має функції складання районного та зведеного бюджету району й контролю за їх виконанням. Послідовність розв'язання задач місцевих бюджетів задається Бюджетним кодексом України, згідно з яким виокремлюються етапи складання і розгляду, бюджету, також відбувається затвердження, виконання місцевих бюджетів.

Складання бюджету відбувається за балансовим методом, згідно з яким збалансовуються доходи і видатки, тобто доходи мають дорівнювати видаткам бюджету. Доходи та видатки класифікуються за своїми статтями. До статей доходів у районному бюджеті за загальною класифікацією належать: прибутковий податок, податок на прибуток, податки на збільшення вартості, збори за використання ресурсів, внутрішні податки на товари і послуги, інші податки, неподаткові надходження, доходи від операцій з капіталом та цільові фонди. Окремою статтею виділяють трансферти. За функціональною структурою розрізняють такі видатки бюджету району: на державне управління, освіту, соціальний захист і соціальне забезпечення, житлово-комунальне господарство, культуру і мистецтво, фізичну культуру і спорт та ін. Також видатки поділяються за елементами витрат. Кожна з наведених статей доходів і видатків та елементів витрат в автоматизованій системі визначено як структурний елемент, виокремлений технологічний процес, задача, яку слід розглядати в динаміці на стадії планування (проектування) бюджету, обліку та аналізу виконання і регулювання. Виходячи з наведеного, на стадії проектування бюджету в комп'ютерній технології можна виділити: розрахунок окремих показників (елементів), розрахунок окремих статей, формування зведень дохідної і витратної частин бюджету, а також збалансування бюджету. За наведеною структурою виокремлюють задачі контролю та складання звітів про виконання місцевих бюджетів.

Для розрахунку окремих показників бюджету використовуються такі методи: нормативний, дослідно-статистичний (базовий), узагальнення (нагромадження) сум, аналітичний, від досягнутого та збалансування показників.

Суть нормативного методу полягає в тому, що на кожний вид надходжень чи витрат бюджетних коштів встановлюються норми, які фіксуються в нормативно-довідковій БД. Ці норми можуть розраховуватись або встановлюватися за дослідним методом. Наприклад, для сільськогосподарських підприємств встановлено єдиний податок виходячи з норми оплати за один гектар угідь

згідно з кадастром і площею угідь у господарстві. Щодо витратної частини, то прикладом можуть слугувати норми витрат коштів на одного учня молодших чи старших класів або на одного пацієнта поліклініки за яким підуть кошти, тобто будуть занесені з урахуванням кількості пацієнтів в доходну частину кошторису районного відділу охорони здоров'я. При розрахунку норма помножується на плановий показник — кількості учнів чи пацієнтів, чисельність населення за статистичними даними. Нормативний метод є найточнішим і найприйнятнішим для комп'ютерних технологій.

Дослідно-статистичний метод базується на використанні архівних БД і типового пакета програм STATISTICA, за допомогою якого будуються динамічні ряди і виявляються закономірності в змінах планових показників до бюджету.

Щодо інших методів, то вони реалізуються з використанням спеціально розробленого програмного забезпечення, програмних модулів, які вмонтовуються в загальну схему меню ІПК «Місцеві бюджети» чи системи «LOGIKA»

Складання бюджету відбувається на основі контрольних показників, які передаються в районні фінансові відділи з обласних чи міських фінансових управлінь. При цьому обов'язково враховуються показники бюджетних запитів, складені головними розпорядниками коштів, а також зведені кошториси доходів і витрат бюджетних організацій районного підпорядкування. Ці показники поділяються на групи (податкові надходження, неподаткові надходження, доходи від операцій з капіталом, офіційні трансферти та державні цільові фонди), яким відповідає цифра восьмизначного коду бюджетної класифікації. У кожній групі доходи розподіляються на підгрупи, а далі на розділи, що дає змогу автоматично нагромаджувати зведення про надходження до бюджету. Крім цього, у доходах вирізняють загальні та спеціальні фонди.

Видатки районного бюджету визначаються на основі запитів головних розпорядників коштів і зведених кошторисів витрат бюджетних установ за функціональною структурою і за головними розпорядниками коштів. Після підрахунку дохідної і видаткової частин бюджету здійснюється його збалансування. Процедура збалансування виконується спеціалістом на АРМ зведень в інтерактивному режимі на основі експертних висновків після аналізу проекту бюджету. При цьому виконуються розрахунки:

а) дохідної частини бюджету за формулою

$$S^d = \sum_{c=1}^l \sum_{r=1}^k S_{rc}^d,$$

де S_{rc}^d — сума доходу з r -го фонду по c -й статті;

б) видаткової частини бюджету за формулою

$$S^V = \sum_{c=1}^m \sum_{r=1}^n \sum_{e=1}^Z S_{cre}^V,$$

де S_{cre}^V — сума видатків за e -м елементом витрат, з r -го розділу по c -й статті.

Кінцевий результат повинен наближатись: $S^d = S^V$.

Інформаційну модель складання проекту бюджету району наведено на рис. 7.8.

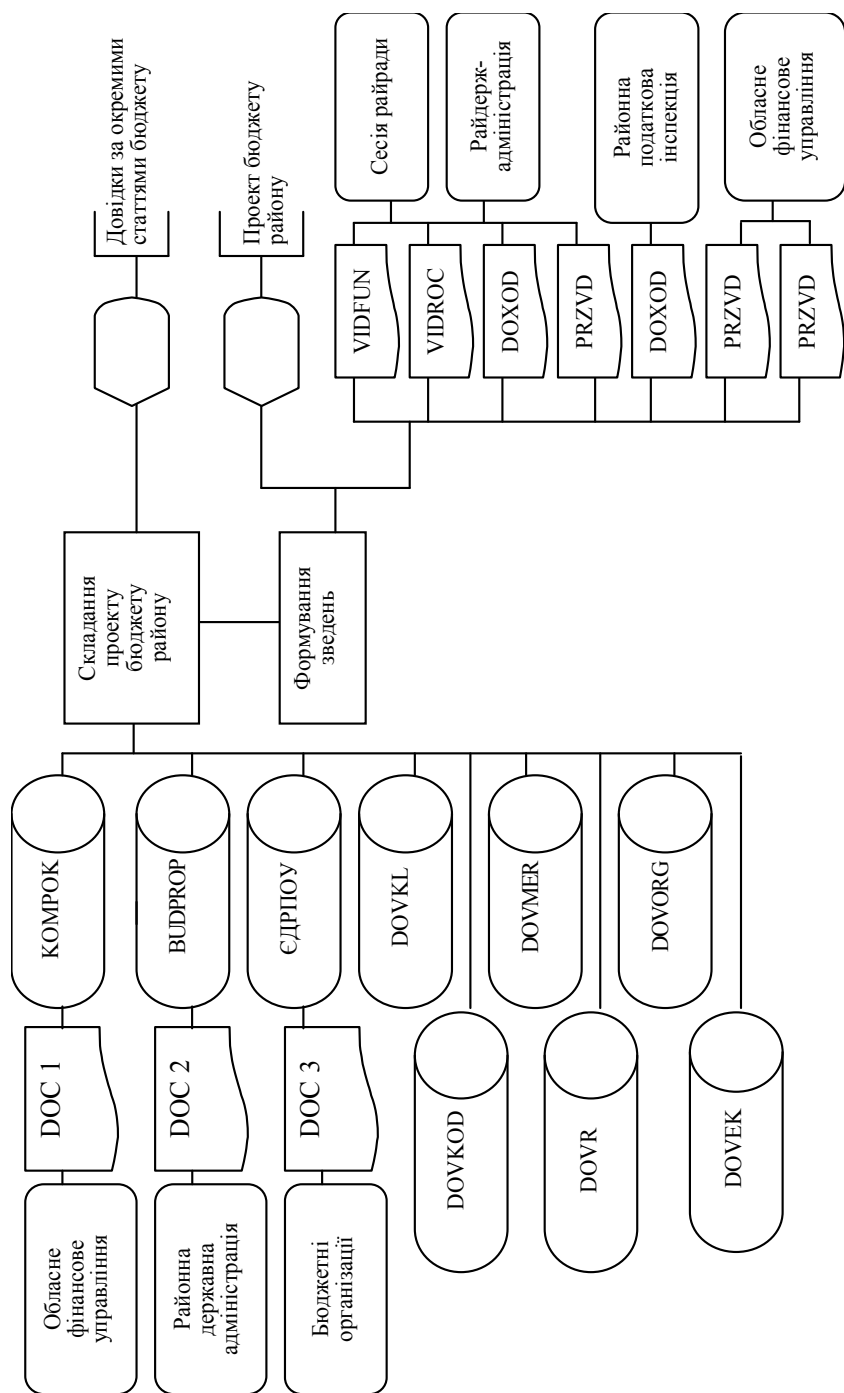


Рис. 7.8. Інформаційна модель складання проекту бюджету району

При розв'язуванні задач використовуються такі класифікатори і довідники: українська бюджетна класифікація (DOVKL); єдиний державний реєстр підприємств, організацій і установ (ЄДРПОУ); класифікатор видів економічної діяльності (DOVER); мережа, штати і континент (DOVMER); система позначень органів державного управління (DOVOPG); бюджетний кодекс (DOVKOD).

Вхідними повідомленнями є: контрольні показники бюджетної резолюції (DOC 1), бюджетні запити головних розпорядників коштів (DOC 2), зведені кошториси доходів і витрат бюджетних організацій (DOC 3).

У результаті розв'язання задач формується вихідна інформація, яка подається:

- на екран монітора для подальшого перегляду, уточнення і коригування;
- в електронному вигляді для запису в БД і для передачі по мережі після встановлення електронного підпису у вище стоячі фінансові установи.

На районному рівні АІАС МФУ складаються такі вихідні повідомлення: довідки за окремими статтями бюджету (DOVIDC), лімітні довідки головним розпорядникам коштів (VIDROC), доходи бюджету (DOHOD), видатки бюджету за функціональною структурою (VIDFUN), видатки бюджету за головними розпорядниками коштів (VIDROC), проект районного та зведеного бюджету району (PRZVD).

У результаті розвитку комп'ютеризації складання і виконання місцевих бюджетів запроваджені такі програмні комплекси: інформаційно-програмний комплекс (ІПК) «Місцеві бюджети», ІТАС «ABFI синхронізація», АРМ «Бюджетна установа».

ІПК «Місцеві бюджети» призначений для надання практичної допомоги органам місцевого самоврядування з формування і виконання бюджетів територіальних громад (сільських, селищних, міських, громад) в умовах дії Бюджетного кодексу України, зокрема:

1) при формуванні бюджету територіальних громад: підготовка бюджетних запитів; формуванні тимчасового і постійних розписів бюджету; кошторисів, помісячних планів асигновань; балансування бюджету; підготовка рішень Рад;

2) при виконанні бюджету територіальних громад: оперативне інформування про стан виконання доходної і витратної частин бюджету; контроль за станом рахунків; підготовка рішень про зміни до бюджету; підготовка рішень про виділення бюджетних коштів; формування звітів до управлінь Казначейства.

АРМ «Бюджетна установа» має такі функціональні можливості:

Ведення довідників: державних фінансових установ, казначейства, банків, розпорядників, отримувач коштів, бюджетних програм, рахунків тощо:

1. підтримка бюджетних класифікацій: доходів, видатків, економічних класифікацій, функціональних класифікацій, бюджетних програм;

2. накопичення платіжних документів: проведені платежі, журнал договорів, бюджетні зобов'язання, звіти про залишки коштів та інші;

3. складання паспортів бюджетних програм;

4. на основі щоденної інформації додана можливість визначати оплачені і неоплачені платіжні доручення;

5. здійснення обміну інформацією з Державним казначейством;

6. імпорту бази фінансових зобов'язань та платіжних доручень з програми Мережа.

ІТАС «ABFIN синхронізація» — призначена для створення механізму обміну інформацією між Інформаційно-програмним комплексом «Місцеві

бюджети», що функціонує в центральному офісі Мінфіна, та інформаційно-аналітичною системою «Місцеві бюджети рівня міста, району» про стан виконання бюджетів за доходами і видатками, про стан рахунків місцевих бюджетів, про розпис бюджету, бюджетні запити, показники бюджетних асигновань, про виділення коштів загального (спеціального) фонду.

Інформаційно-аналітичній системі управління плануванням та виконанням місцевих бюджетів «LOGICA». ІАС «LOGICA» є інструментом для здійснення контролю за дотриманням бюджетного законодавства на кожній стадії бюджетного процесу щодо місцевих бюджетів.

Основна мета розробки ІАС «LOGICA» — це підвищення рівня автоматизації процесів у сфері управління державними фінансами на місцевому рівні через впровадження новітніх інформаційних технологій у процесі створення бюджетних документів, оброблення даних, що містяться в них, та покращення обміну інформацією з Мінфіном. Система спрямована на формування механізму інформаційної взаємодії щодо показників місцевих бюджетів, які містяться у відповідних бюджетних документах і формах звітності, між суб'єктами інформаційного обміну з метою забезпечення реалізації їх повноважень.

ІАС «LOGICA» створена в рамках міжнародної технічної допомоги «ЄС для підсилення державних фінансових систем місцевих урядів» і за результатами випробувань, проведених відповідно до наказу Мінфіну від 13.08.2020 № 504. Система спрямована на формування механізму інформаційної взаємодії щодо показників місцевих бюджетів, які містяться у відповідних бюджетних документах та формах звітності, між суб'єктами інформаційного обміну з метою забезпечення реалізації їх повноважень.

За допомогою інтеграції з ІАС «LOGICA» через відкритий інтерфейс API (Application Programming Interface) — точка обміну даними з іншими учасниками бюджетного процесу, місцеві фінансові органи зможуть:

- автоматизувати процес складання прогнозу місцевого бюджету, проекту рішення про місцевий бюджет;
- створити довідник мережі учасників бюджетного процесу та впровадити електронний обмін інформацією між ними;
- структурувати бюджетні процедури завдяки впровадженню бюджетного календаря та контролювати усі етапи бюджетного процесу;
- здійснювати заходи з моніторингу, аналізу та контролю за цільовим та ефективним використанням бюджетних коштів;
- оперативно отримувати інформацію Державної казначейської служби України про виконання місцевого бюджету; аналізувати та прогнозувати стан ліквідності місцевого бюджету на відповідну дату;
- забезпечити публікацію інформації про бюджет у формі відкритих даних тощо.

Перейдемо до визначення структурних підрозділів, що працюють з ІАС «LOGICA».

Крім загальних правил роботи з системою, в методичних матеріалах до програмного продукту передбачається виокремлення таких типів автоматизованих робочих місць: АРМ адміністратора БД, АРМ для співробітників бюджетних підрозділів, АРМ бухгалтера з обліку виконання бюджету і пов'язаних із цим розрахунків.

На *АРМ адміністратора БД* підтримуються класифікатори і довідники, архіви даних та оперативна інформація, що підлягає зберіганню в центральних БД. До таких класифікаторів і довідників належать:

- класифікатори доходів, функціональної класифікації, економічної класифікації областей та районів України, видів бюджетів, джерел покриття витрат;
- довідники розпорядників коштів, платників, підвідомчих організацій, фінорганів, форм звітів про виконання місцевого бюджету.

АРМ співробітника бюджетного підрозділу має такі основні функції зі складання бюджету:

- складання плану доходів власного бюджету (розпис доходів);
- складання плану видатків власного бюджету (розпис видатків);
- формування плану асигнувань власного бюджету;
- зведення змін до плану доходів і видатків власного бюджету;
- формування уточнених планів доходів і видатків власного бюджету;
- виписки розпоряджень на фінансування;
- введення плану доходів підпорядкованих бюджетів;
- введення плану видатків підпорядкованих бюджетів;
- формування плану доходів і видатків консолідованого бюджету;
- формування уточненого плану доходів і видатків консолідованого бюджету.

Вхідними повідомленнями для автоматизації названих функцій є: кошториси розпорядників коштів; розписи доходів і видатків з підпорядкованих бюджетів; мережа, штати, контингент; нормативні дані з Міністерства фінансів; бази даних, що відображають бюджетний процес за попередні роки; інші документи, які формуються в бюджетних підрозділах.

АРМ бухгалтера забезпечує автоматизацію таких розділів бухгалтерського обліку виконання місцевого бюджету: облік надходження доходів; облік фінансування розпорядників коштів і контроль їхніх касових витрат; облік розрахунків у мережі фінансів; облік кредитів; синтетичний облік; складання звітних документів.

Вхідними повідомленнями для автоматизації обліку є: дані про залишок коштів на рахунках фінорганів у момент запуску системи; виписки з банківських рахунків про рух коштів; звіти (щомісячні та щоквартальні) розпорядників коштів про використання бюджетних засобів; повідомлення про взаємозалік.

Технологічний процес оброблення вхідних повідомлень охоплює такі операції: введення, редагування та огляд оперативної (щоденної) інформації, підрахунок сум за груповими показниками згідно з типовими алгоритмами, виведення на екран, на друкування та для передавання щоденних і періодичних документів. Процедури оброблення даних внесено в головне меню системи під заголовком «Виконання бюджету».

У результаті послідовного виконання наведених технологічних операцій і процедур в інтерактивному режимі видається велика кількість документів, за допомогою яких ведеться оперативний контроль виконання бюджету, а саме: довідки доходів за день; довідки повернення доходів; картки обліку доходів за заданий період; відомості про фінансування; відомості про розрахунки з фінорганам; відомості стану розрахунків із кредиторами; зведення про взаємозаліки та внутрішні розрахунки; оперативні, щомісячні та щоквартальні звіти про виконання фінорганам власного і зведеного бюджетів.

7.6. Основні завдання, структура та інформаційні зв'язки автоматизованої системи Державного казначейства України

Головним державним органом, що організовує виконання бюджету, є Казначейство України. Положення про Державну казначейську службу України затверджене указом Президента України від 13 квітня 2011 року № 460/2011.

Державна казначейська служба України (Казначейство України) є центральним органом виконавчої влади, діяльність якого спрямовується й координується Кабінетом Міністрів України через Міністерство фінансів України.

Казначейство України відповідно до покладених на нього завдань здійснює через систему електронних платежів Національного банку України розрахунково-касове обслуговування розпорядників, одержувачів бюджетних коштів та інших клієнтів. У межах своїх повноважень Казначейство забезпечує:

- ведення банківських рахунків, на яких акумулюються відрахування до бюджету та з яких покриваються витрати державного й місцевих бюджетів;
- ведення бухгалтерського обліку всіх надходжень і витрат державного та місцевих бюджетів;
- дотримання правил валютного контролю за операціями з бюджетними коштами в іноземній валюті;
- контроль за закупівлею товарів, робіт і послуг за державні кошти під час здійснення розрахунково-касового обслуговування розпорядників та одержувачів бюджетних коштів;
- складання та поданням фінансової та бюджетної звітності.

Таким чином, Казначейство, з одного боку, є банком, а з іншого — бухгалтерією, яка здійснює облік усіх надходжень і витрат державного та місцевих бюджетів, а також спеціальних фондів.

Структура Казначейства організована згідно з адміністративно-територіальним устроєм України. До складу Державної казначейської служби входять центральний орган управління (Казначейство), 24 обласних і прирівняних до них управлінь та 633 районних відділень.

Казначейство та його територіальні органи в процесі касового виконання державного та місцевих бюджетів взаємодіють з органами державної податкової служби, контрольно-ревізійної служби, фінансовими органами, Національним і комерційними банками, іншими учасниками бюджетного процесу та фінансовими інституціями. Цей процес розпочинається з контролю за дотриманням планових показників, що надходять від Міністерства фінансів і місцевих фінансових органів, органів місцевого самоврядування й розпорядників бюджетних коштів (розписи доходів і видатків бюджетів, кошториси та плани асигнувань), і закінчується складанням звітності про стан виконання бюджетів.

Єдина централізована система, що об'єднує Казначейство України та його територіальні органи на місцях, створена з метою ефективного управління доходами й видатками в процесі виконання бюджетів усіх рівнів, підвищення оперативності у фінансуванні державних програм, посилення контролю за надходженням і цільовим спрямуванням бюджетних коштів, підвищення дієвості бюджетної політики держави.

Платники податків сплачують платежі до бюджету через установи банків, у яких вони обслуговуються. Банк платника переказує грошові кошти через систему електронних платежів СЕП НБУ на рахунки, відкриті в обласному управлінні Казначейства України в розрізі кодів бюджетної класифікації доходів.

Усі розпорядники та одержувачі коштів Державного та місцевих бюджетів мають присвоєні персональні коди й зареєстровані в Єдиному реєстрі розпорядників та одержувачів коштів. Єдиний реєстр розпорядників та одержувачів бюджетних коштів — це сукупність даних про розпорядників (одержувачів) бюджетних коштів, визначених у Реєстраційній картці розпорядника (одержувача) бюджетних коштів, з метою отримання повної та всеохоплюючої інформації про учасників бюджетного процесу, які утримуються за рахунок бюджетних коштів. Реєстраційна картка — документ установленого зразка, який містить відповідну інформацію про розпорядника (одержувача) бюджетних коштів.

Розпорядники та одержувачі бюджетних коштів подають до органів Казначейства України заповнену Реєстраційну картку встановленого зразка. Інформація про розпорядника (одержувача) бюджетних коштів, зареєстрованого в Єдиному реєстрі розпорядників та одержувачів бюджетних коштів, зберігається постійно. Доступ до бази даних Єдиного реєстру з відповідними правами мають усі органи Казначейства України, Міністерство фінансів і розпорядники (одержувачі) бюджетних коштів.

Дані Єдиного реєстру використовуються під час створення мережі установ та організацій, які отримують бюджетні кошти. До мережі відповідних розпорядників бюджетних коштів включаються тільки ті установи та організації, які внесені до Єдиного реєстру. Головні розпорядники та розпорядники коштів другого ступеня використовують інформацію з Єдиного реєстру в разі включення установи (організації) до мережі, а саме: код розпорядника (одержувача) коштів з Єдиного реєстру, повну та скорочену назву установи, код за ЄДРПОУ. При цьому код і назва органу Казначейства, повинна відповідати інформації з Єдиного реєстру.

Для ефективного функціонування органів Державного казначейства, підвищення дисципліни виконання всіх бюджетів створено автоматизовану систему Казначейства (АСК). АСК побудовано як корпоративну інформаційну систему з територіально-розподіленою базою даних. У результаті її впровадження сформовано єдиний інформаційний простір у рамках системи Державного казначейства, що забезпечує прозорий доступ до розподілених даних і джерел інформації, включаючи обмін даними із зовнішніми інформаційними системами організацій, що взаємодіють із Казначейством.

АСК масштабовано як по вертикалі, так і по горизонталі. По вертикалі структура АСК включає три рівні: районний, обласний і державний. Для передавання інформації між рівнями система забезпечена прикладними серверами передавання повідомлень. Ці сервери становлять основу всіх телекомунікацій у системі і використовуються не тільки для передавання електронних повідомлень, а й для інтеграції всієї інформаційної системи.

Передавання електронних повідомлень має забезпечувати користувачам системи можливість одержувати інформацію з низки джерел, робити автоматичний обмін інформацією і зберігати, фільтрувати та обробляти інформацію локально або в мережі.

На кожному рівні в АСК створено систему підтримки прийняття рішень, яка являє собою виокремлену інформаційну систему, побудовану на базі дворівневої моделі «клієнт-сервер». Вона охоплює такі компоненти клієнтських додатків: управління бюджетними призначеннями та асигнуваннями, управління доходами (надходженнями), управління грошовими коштами, управління видатками (оплати рахунків), управління боргами, облік, аналіз і звітність. У межах цих підсистем визначено функції, які автоматизуються. Такі функції закріплюються за конкретними виконавцями і виводяться в меню на конкретне АРМ.

Для автоматизації функцій Державної казначейської служби України створена і успішно функціонує автоматизована система «Казна». В автоматизованій системі «Казна» передбачена робота таких АРМів:

1. АРМ «Інформаційно-пошукова система по мережі бюджетного фінансування» — за допомогою цього АРМу організовується та ведеться інформація про територіальне розташування мережі установ, підприємств та організацій, які фінансуються з Державного бюджету України;

2. АРМ «Формування розпису видатків державного бюджету по територіях» — він складає розпис видатків державного бюджету по територіях, а також вносить зміни в розпис видатків державного бюджету по територіях на підставі реєстру змін зведеного кошторису видатків, поданого головним розпорядником коштів;

3. АРМ «Облік фінансування» — виконується внесення змін у розпис доходів і видатків Державного бюджету України на підставі довідки про зміну кошторису видатків, одержаної від Міністерства фінансів України, а також облік фінансування, який ведеться в картці обліку асигнувань;

4. АРМ «Формування розпорядження та реєстру на здійснення видатків державного бюджету» розпорядження на перерахування коштів з єдиного казначейського рахунку складається на підставі поданих розподілів бюджетних коштів. Розподіл бюджетних коштів складається головним розпорядником коштів. Один примірник розподілу залишається у головного розпорядника коштів та реєструється в журналі реєстрації розподілу коштів, а другий подається Головному управлінню Державного казначейства.

5. АРМ «Видатки державного бюджету» — цей АРМ формує платіжні доручення, за допомогою яких здійснюється перерахування бюджетних коштів з єдиного казначейського рахунку, а також виписується грошовий чек на підставі довіреності, виконується виправлення помилок в записах на реєстраційних рахунках та оформлюється виписка виправлених меморіальних ордерів.

6. АРМ «Формування бази даних по видатках» — перевірка повноти проведених платежів, яка здійснюється після отримання виписки банку. Підготовлені платіжні доручення подаються до уповноваженого банку у вигляді електронних розрахункових документів каналами зв'язку в системі «клієнт — банк».

7. АРМ «Формування особової картки» — за допомогою цього АРМу відкриваються і ведуться особові картки по кожному реєстраційному рахунку розпорядників коштів.

8. АРМ «Формування казначейської виписки та меморіального ордеру» — складаються виписки з реєстраційних рахунків та меморіальні ордери, що підтверджують зарахування коштів, а також виписується грошовий чек на підставі довіреності.

9. АРМ «Облік видатків по оплаті рахунків розпорядників коштів» — здійснюється облік оплати витрат розпорядників бюджетних коштів, а також складаються відомість обігу грошових коштів на бюджетному рахунку та відомість обігу коштів на реєстраційних рахунках. Одночасно в особових картках розпорядників коштів проводиться відмітка про кошти, виділені на здійснення витрат. Кошти, які виділені на здійснення витрат державного бюджету, використовуються їх розпорядниками відповідно до затвердженого кошторису і бюджетних призначень, вказаних в реєстрах на здійснення видатків.

10. АРМ «Формування звітності про виконання кошторису доходів і видатків розпорядників коштів» — складається звіт про використання бюджетних коштів за розпорядниками коштів. Після закінчення місяця, на підставі даних по особових картках до управління (відділу) бухгалтерського обліку та звітності відповідного органу Державного казначейства операційно-контрольним управлінням (операційним відділом) подається звіт про використання бюджетних коштів по розпорядниках коштів, який звіряється зі звітами розпорядників коштів про виконання кошторису видатків і подається до вищестоячого органу Державного казначейства.

Для проведення платежів у Казначействі створено Управління платіжної системи — це проміжна ланка (зв'язуючий вузол) між Національним банком України та органами Казначейства, що забезпечує планомірне та своєчасне проведення міжбанківських і внутрішньосистемних у Казначействі розрахунків з обслуговування бюджетів за доходами та видатками.

Основними завданнями Управління платіжної системи є:

- безперервне та своєчасне проведення внутрішньосистемних і міжбанківських розрахунків з виконання державного та місцевих бюджетів за дохідною та видатковою їх частинами в системі Казначейства України та за його межами;
- управління потоками грошових коштів бюджетів на всіх рівнях у системі Казначейства;
- взаємодія органів Казначейства в проведенні внутрішньосистемних і міжбанківських розрахунків з виконання бюджетних платежів через систему електронних платежів Національного банку України (СЕП НБУ) з використанням єдиного казначейського рахунка (ЄКР);
- забезпечення обласного управління, керівництва Казначейства, центральної розрахункової палати Казначейства оперативною інформацією про стан внутрішньосистемних і міжбанківських розрахунків у певному регіоні для прийняття оперативних рішень щодо перерозподілу бюджетних коштів у цьому регіоні або в системі Казначейства загалом.

Входження Казначейства в СЕП НБУ і створення розрахункових палат на рівні управлінь Казначейства дає змогу швидко акумулювати бюджетні кошти, правильно їх обліковувати, своєчасно спрямовувати. Набуття Казначейством статусу учасника СЕП НБУ в частині касового виконання Державного бюджету за доходами значно скоротило терміни проходження платежів, збільшило оборотність бюджетних коштів, дало можливість складати щоденну оперативну звітність з обліку доходів державного бюджету, яку досі надавав винятково Нацбанк України на другий (третій) робочий день з миті зарахування платежу.

Нині кожне Головне (обласне) управління казначейства та Казначейство мають свій коди, кореспондентський рахунок у СЕП НБУ. Для відображення опе-

рацій, проведених через СЕП НБУ Казначейству та його головним управлінням відкриті технічні рахунки, а для обліку коштів і здійснення розрахунків у СЕП Національного банку Казначейству відкрито єдиний казначейський рахунок (ЄКР), положення про який затверджено наказом Державного казначейства України від 26 червня 2002 року № 122.

На Єдиний казначейський рахунок зараховуються всі державні доходи. З нього також здійснюються всі видатки державного бюджету. Це дає змогу зосередити кошти в руках однієї юридичної особи і мати вичерпну інформацію про стан державних фінансів у режимі реального часу.

Головні управління Казначейства щодня до 16:00 надають електронною поштою заявку-розрахунок за встановленою формою про прогнозовану потребу в коштах наступного робочого дня. Таким чином, операції, проведені органами Казначейства через СЕП НБУ, відображаються на технічному рахунку Казначейства та на відповідних технічних рахунках Головних управлінь Казначейства, у балансі Казначейства — на ЄКР, у балансі головних управлінь Казначейства України — на субрахунках ЄКР.

Виконання місцевих бюджетів за видатками проходить на обласному рівні. Щодня після отримання виписки з відповідних рахунків головні розпорядники коштів (фінансові управління) надають до казначейства реєстр для перерахування коштів.

За наявності єдиного казначейського рахунка контроль за рухом бюджетних коштів органи Казначейства можуть здійснювати безперервно в режимі реального часу кожного дня, а за необхідності — кілька разів на день. Основні вимоги до щоденного управління коштами передбачають не просто визначення залишків бюджетних коштів на ЄКР, а й зіставлення виявлених тенденцій з прогнозами динаміки грошових ресурсів і відстеження причин значних відхилень для проведення своєчасного коригування у планах позичання грошових коштів.

Казначейство України формує щоденний оборотно-сальдовий баланс рахунків, що є підставою для отримання інформації щодо фактичної наявності коштів для прийняття управлінських рішень і проведення фінансових операцій.

7.7. Склад інформаційних баз у системі Казначейства, їх підтримка засобами комунікацій

Організація інформаційних баз у системі Казначейства України є складний і багатогранний процес, його складовими є: визначення інформаційних потоків; класифікація й кодування інформації; формування мережі, організація позасистемної та внутрішньосистемної інформаційної бази.

Усі *інформаційні потоки* в Казначействі України поділяються на дві групи: грошові й негрошові (інформаційні).

Грошові інформаційні потоки, своєю чергою, поділяються на такі підгрупи: грошові інформаційні потоки за доходами бюджетів усіх рівнів; грошові інформаційні потоки за видатками бюджетів усіх рівнів.

Негрошові інформаційні потоки поділяються на: нормативно-довідкова інформація; планові показники; зобов'язання; звіти про виконання бюджетів усіх рівнів.

Класифікація й кодування інформації є основною передумовою створення автоматизованої системи Казначейства. В обов'язковому порядку в системі повинні підтримуватися в активному стані загальноукраїнські класифікатори і відомчі довідники. Усі без винятку класифікатори й довідники повинні бути організовані в єдину систему нормативно-довідкової інформації Казначейства.

Головні розпорядники бюджетних коштів до початку бюджетного року визначають *мережу розпорядників коштів* бюджету нижчого рівня та одержувачів бюджетних коштів за територіями (обласний рівень), чітко визначившись зі статусом кожної установи, яка обслуговується у відповідному органі Казначейства. На основі визначених розпорядниками коштів складу підвідомчих одержувачів коштів на відповідний рік, а саме за функціональною класифікацією та поданих установами реєстраційних карт з їх фінансовими реквізитами формується мережа казначейства загалом. Це файл, що відображає склад та ієрархію підпорядкування всіх одержувачів бюджетних коштів. У мережу заносяться в автоматизованому режимі, з використанням довідників відкритих особових рахунків дані про виділення бюджетних асигнувань, що є підставою для зарахування виділених бюджетних асигнувань на особові або зведені особові рахунки головних розпорядників.

Після отримання Казначейством від Міністерства фінансів України розпису доходів державного бюджету та розпису повернення кредитів до державного бюджету на відповідний рік, планові показники за доходами державного бюджету та надходженнями від повернення кредитів до державного бюджету відображаються на відповідних аналітичних рахунках, відкритих за групами рахунків позабалансового обліку.

Організація інформаційних баз є головною складовою автоматизованої системи казначейства. Виходячи з концепції організації інформаційних баз, у системі казначейства виокремлюють позасистемну й внутрішньосистемну інформаційні бази.

Позасистемна ІБ — це сукупність вхідних і вихідних повідомлень, які входять і виходять з інформаційного комплексу відповідного рівня системи Казначейства. Те саме повідомлення може бути, наприклад, для центрального рівня — вихідним, а для обласного — вхідним документом. Але в системі Казначейства є вхідні повідомлення, які надходять від інших державних структур, наприклад від НБУ, і є такі, що передаються в інші державні структури, наприклад, у Міністерство фінансів. Усі ці повідомлення казначейської системи надаються в електронній формі, а часом можуть бути у вигляді паперових документів. За існуючою класифікацією вони поділяються на чотири групи.

Перша група — бюджетні документи. Видання та використання цих документів регламентується Міністерством фінансів. Бюджетні дані занесено в такі документи: Закон про Державний бюджет після схвалення Парламентом надсилається до Державного казначейства Міністерством фінансів і зберігається в електронній формі в центральному органі ДКУ, обласних управліннях і районних відділах ДКУ; бюджетні зміни; місячні витратні ліміти; запити на зміни бюджетних лімітів; асигнування.

Друга група — дані щодо видатків, які заносяться в такі документи: замовлення на закупівлю та інші платіжні операції; розпорядження на здійснення видатків; запит на оплату; платіжні доручення.

Третя група — дані про надходження, зафіксовані в таких документах: податкові форми; банківські виписки; документи про повернення сум податків.

Четверта група — звітні дані. Ці дані та документи, у яких вони зафіксовані, є частиною процесу виконання бюджету. До звітних даних відносять будь-яку інформацію, що є результатом агрегування вихідних даних.

За допомогою системи в автоматизованому режимі формуються всі основні вихідні повідомлення про виконання державного та місцевих бюджетів. Форми створюються на обласному рівні й підлягають передачі засобами електронного зв'язку до кінцевих користувачів: територіальних відділень казначейства, територіальних податкових інспекцій, фінансових органів, Казначейства України тощо.

Нормативно-довідкова інформація (НДІ) — це законодавчі та нормативні акти, загальнодержавні класифікатори та галузеві довідники. Законодавчі та нормативні акти: Указ Президента України «Про Державну казначейську службу України» від 13 квітня 2011 року, Бюджетний кодекс, Бюджетна резолюція, Закон України «Про Державний бюджет України на відповідний рік» (відповідний — поточний і дев'ять попередніх років), щорічний наказ Міністерства фінансів України про запровадження бюджетної класифікації України, накази і розпорядження Головного управління Державного казначейства та ін. На їх основі та на основі бюджетної резолюції виокремлюються нормативні показники, які заносяться в окремий структурований файл і застосовуються спеціалістами-користувачами в розрахунках. Файли НДІ доводяться до користувачів централізовано — з верхнього рівня інформаційної системи Казначейства до нижнього, від центральних до локальних баз даних.

У системі Казначейства підтримуються на всіх рівнях загальнодержавні й відомчі класифікатори, перелік яких наведено вище.

Файли оперативної інформації організовуються децентралізовано — знизу—вгору системи, від функціонального АРМ до центральної БД, а після зведення (проте не завжди) інформація передається на верхній рівень. Ці файли створюються на основі вхідних повідомлень, описаних вище. Вони формуються в межах функціональних підсистем і відображують таку інформацію: територіальне розташування мережі установ, яким виділяються кошти; розпис видатків державного бюджету за територіями; обсяги асигнувань; ліміти; розпис доходів і видатків; розпорядження на перерахування коштів — видатків державного бюджету (платіжних доручень); витяги з банківських рахунків тощо. Структура названих файлів на практиці визначається проектною документацією.

Архівні БД формують і підтримують на серверах кожного рівня ієрархії системи Казначейства. У ці БД заносять регулярно звітні файли та файли оперативної інформації, сформовані на основі вхідних повідомлень. За кожним вхідним повідомленням проектними документами автоматизованої системи Казначейства визначено терміни зберігання файлів, які становлять від 3 до 10 років.

Прикладне програмне забезпечення АС «Казна» забезпечене системою аудиту користувачів, що містить засоби протоколювання їхньої роботи.

Застосування веб-технологій дало змогу відділити БД сервера від безпосередніх користувачів. Доступ до серверів БД мають тільки адміністратори й технологи АС «Казна».

Корпоративна телекомунікаційна мережу Казначейства охоплює всі рівні Казначейства (центр — область — район) з використанням високошвидкісних каналів зв'язку за технологією VPN.

7.8. Технологічні процеси автоматизованого формування довідок і зведень для прийняття рішень у Казначействі України

Автоматизована система (АС) «Казна» встановлена в усіх ланках казначейської системи: від нижньої — районних і територіальних відділень казначейства — до центрального апарату казначейства. Але при цьому районні відділення казначейства є пасивними учасниками цієї системи, оскільки рахунки для зарахування та обліку надходжень від платників відкриваються на рівні розрахункових палат обласних управлінь казначейства.

Систему виконано за технологією «клієнт–сервер», що дає змогу їй легко опрацьовувати велику кількість інформації в режимі реального часу. Ця технологія дає можливість розподілити доступ до системи кожного спеціаліста казначейства, залежно від його посадових обов'язків та забезпечує одночасний доступ кількох спеціалістів до одного й того ж модуля системи. Дії кожного спеціаліста в системі фіксуються у журналі подій в АС, завдяки якому можна відстежити, хто й коли виконав ту чи ту операцію.

Організаційні взаємовідносини між органами Казначейства, розпорядниками, одержувачами бюджетних коштів, а також розподіл обов'язків та відповідальності між ними регламентуються «Порядком обслуговування державного бюджету за видатками та операціями з надання та повернення кредитів, наданих за рахунок коштів державного бюджету», затвердженим наказом Державного казначейства України.

Міністерство фінансів України у визначений законодавством термін надсилає Казначейству України на паперових та електронних носіях затверджений річний розпис асигнувань державного бюджету, помісячний розпис асигнувань загального та спеціального фонду та розписи, пов'язані з поверненням кредитів до Державного бюджету та надання кредитів з Державного бюджету. Ці дані відображаються на відповідних рахунках позабалансового обліку.

Розпорядники бюджетних коштів подають відповідним органам Казначейства затверджені кошториси, плани асигнувань загального та спеціального фонду державного бюджету, плани надання кредитів із загального фонду державного бюджету, зведення показників спеціального фонду.

Автоматизована система казначейського виконання бюджету (АС «Казна») складається з підсистем «Казна–Доходи» і «Казна–Видатки».

Підсистема «Казна–Доходи» за допомогою спеціальної функції «Розмежування та акумуляція» й проведення трансакцій, які містять усі типи бухгалтерських операцій, дає можливість:

- розподіляти всі надходження від платників на два потоки: доходи державного бюджету та доходи місцевих бюджетів у розрізі загального та спеціального фондів;

- розподіляти кошти згідно з чинним законодавством між різними бюджетами, фондами бюджетів, рівнями бюджетів та одержувачами коштів за допомогою специфічних модулів системи;
- своєчасно, день у день, перераховувати всі надходження за призначенням;
- одержувати своєчасну, оперативну та достовірну звітність про виконання бюджетів усіх рівнів.

Необхідно також зазначити, що система має простий для користувача інтерфейс. Доступні функції експорту інформації із системи в текстовий файл, у Word або в Excel, друку цілої таблиці або окремих документів.

Зручність роботи в комплексі забезпечується завдяки системі вікон, меню та кнопок швидкого доступу до пунктів меню зі спливаючими підказками. Майже всі таблиці та довідники мають свої фільтри.

За допомогою системи формуються в автоматизованому режимі всі основні вихідні форми про виконання державного та місцевих бюджетів. Форми створюються на обласному рівні й підлягають передачі засобами електронного зв'язку до кінцевих користувачів: територіальних відділень казначейства, територіальних податкових інспекцій, фінансових органів тощо.

Система формує: щоденний, місячний, квартальний, річний оборотно-сальдовий баланс, виписки за особовими рахунками, реєстр документів за системою «Клієнт–Банк» за день, звіт про виконання місцевого бюджету за доходами, звіт про виконання державного бюджету за доходами тощо.

Після правильного введення імені користувача та пароля з'являється головне меню комплексу з переліком АРМ, до яких надано доступ цьому користувачеві.

До головного меню АС «Казна–Доходи» внесено: підсистеми, перелік яких впливає із суто казначейських функцій і функціональних обов'язків спеціалістів. У стандартне головне меню (рис. 7.9) винесено основні технологічні функції, закріплені за такими робочими місцями: АРМ адміністратора, АРМ технолога, АРМ безпеки, АРМ спеціаліста-операціоніста, АРМ головного бухгалтера, АРМ доходів, АРМ роботи з картотекою, АРМ управління коррахунком.

Базовою функцією під час автоматизації розрахункових операцій є внесення до бази даних нових клієнтів і відкриття їм рахунків. Вносити нових клієнтів до бази дозволено лише головному бухгалтеру, уповноваженому технологу або іншому працівнику казначейства за наявності повного пакета документів на відкриття рахунків. При цьому заповнюється картка рахунка (рис. 7.10), куди заносяться: номер рахунка; назва рахунка; валюта рахунка; виконавець, який обслуговуватиме цей рахунок; ознака рахунка, яка встановлюється системою автоматично залежно від даних, занесених у довідник «План рахунків»; тип рахунка. У системі передбачається кілька типів рахунків, залежно від яких у зарахуванні коштів спрацюватиме та чи та бухгалтерська модель.

Робоче місце операціоніста є одним з ключових у казначейській системі. Оскільки тут здійснюються операції з опрацювання оперативної інформації, зокрема введення платіжних документів, оперативний контроль за виконанням операцій з приймання платіжних документів від територіальних органів казначейства. Система здійснює автоматичний контроль наявності залишку коштів на рахунку, правильності введення кодів банків відправника та одержувача згідно з довідником банків і вирахування контрольного розряду рахунків одержу-

вача та платника з файла особових рахунків, а з файла довідника клієнтів вибираються дані про клієнта (ЄДРПОУ, назва клієнта).

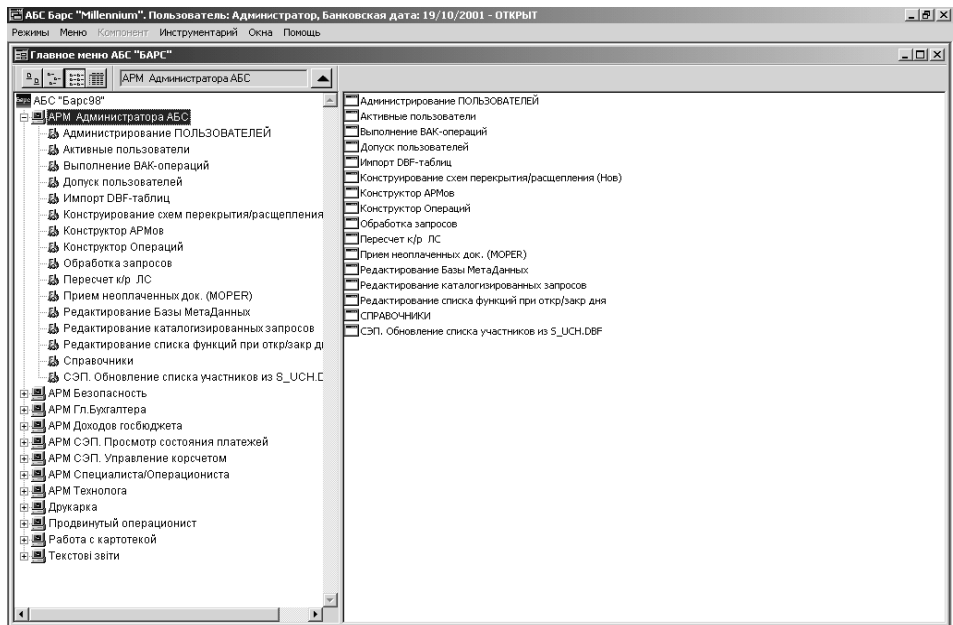


Рис. 7.9. Стандартне головне меню АС «Казна–Доходи»

ABC БАРС Millennium. Пользователь: Пеня Светлана Ивановна, Банковская дата: 18/10/2001 - ОТКРЫТ - [Просмотр/Редактирование]

Режимы Меню Компонент Инструментарий Окна Помощь

Реквизиты

Рег. №:	3578	№ дог.:		Дата регистрации:	18/10/2001	Дата закрытия:			
Наименование (нац):							УКРАЇНСЬКО-СІРІЙСЬКЕ ТОВ З ІІ "АЛЬБАТУС"		
Наименование (межд):									
Наименование (краткое):				ТОВ "АЛЬБАТУС"			Характеристика клиента (K010):	Юр лицо-резидент	
Страна клиента (K040):				Україна			Признак инсайдера (K060):		Не належить до інсайда
Адрес клиента:							м.Дніпропетровськ, вул.Паторжинського, 17		
Идентификационный код:				20301471			Тип гос. реестра:		Реестр ЄДРПОУ
Областная НИ:				Дніпропетровська			Налоговый код (K050):		463
Районная НИ:				Жовтнева районна міста Дніпропетровська			Рег номер в НИ:		336
Адм орган регистрации:				виконком Дніпропет міськради			Дата рег в НИ:		17/06/1994
Электронный код клиента:				Рег. № холдинга:			Дата рег в Адм:		30/05/1994
Вид выписки:				Не используется			Дополнительно		
Наименование по уставу:							Общество с ограниченной ответствен. Украинско		
Руководитель:				Ушаков С.В			Тел. рук.:		366053
Гл. бух. предприятия:				Тіщенко С.А			Тел. бух.:		366054
Инст. сек. экономики (K070):				20000			Индий світ (для нерезидентів)		
Форма собственности (K080):				20			Коллективная власність		
Отрасль экономики (K090):				71130			Оптова торгівля недержаними організаціями, крім спожив.		
Вид эк. деятельности (K110):				51522			Оптова торгівля необработанными черными і кольоровими		
Форма хозяйствования (K051):				40			Товариство з обмеженою відповідальн		

В другом банке	МФО	305299
ЛС	2600411203205	
Новые реквизиты	МФО	371262100
ЛС	805012	

Счета Печать справки Сохранить Закрыть клиента Выход

Рис. 7.10. Карточка клієнта

Перерахування платежів, сплачених платниками до місцевих бюджетів, здійснюється через СЕП НБУ на рахунки, відкриті в балансі Головних управлінь у розрізі місцевих бюджетів і кодів класифікації доходів бюджету.

Платники податків (юридичні та фізичні особи) сплачують платежі в безготівковій або готівковій формі на відповідні рахунки, відкриті в балансі Головних (обласного) управлінь Казначейства України. Платежі здійснюються платниками через установи банків, у яких вони обслуговуються, підприємства поштового зв'язку.

Інформаційну модель казначейської системи виконання дохідної частини бюджету та опис її подано на рис.7.11.



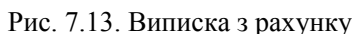
Рис. 7.11. Інформаційна модель казначейської системи виконання дохідної частини державного бюджету

1 — платіжне доручення; 2 — конверт платіжних доручень; 3, 4, 5 — потік платіжних доручень про надходження коштів до бюджетів; 6 — платіжні доручення про зарахування коштів до Держбюджету; 7 — платіжні доручення про зарахування коштів до місцевого бюджету; 8 — виписка з накопичувального рахунка до Держбюджету; 9 — виписка з накопичувального рахунка місцевих бюджетів; 10 — виписки про надходження податків; 11 — запити й акти звірки.

Механізм реалізації казначейського виконання бюджетів усіх рівнів за видатками реалізовано за допомогою автоматизованої системи «Казна-Видатки». Автоматизована система обліку виконання видаткової частини бюджетів призначена для ведення бухгалтерського обліку виконання видаткової частини державного бюджету в органах Державного казначейства й складання на основі його даних фінансової та управлінської звітності відповідно до нормативних документів і законодавства України.

АС «Казна-Видатки» побудована на основі web-технологій та забезпечується захистом від несанкціонованого доступу до серверів БД. Вибір web-технологій

В управліннях Казначейства на підставі реєстрів і наявних грошових засобів формуються в автоматизованому режимі відповідні платіжні документи й засоби зараховуються на зведені рахунки розпорядників другого рівня для подальшого розподілу, реєстраційні рахунки розпорядників третього рівня або реєстраційні рахунки одержувачів (за відсутності вищих розпорядників). Органи Казначейства надають клієнтам виписки з відповідних рахунків за наслідками попереднього операційного дня або за запитом клієнта (рис. 7.12).



Перелік документів, що їх формує автоматизована система Казначейства:

1. Мережа підприємств, організацій, установ Міністерства (відомства) _____, які фінансуються з Державного бюджету України.
2. Зведений кошторис доходів та видатків по головному розпоряднику коштів.
3. Розпис видатків Державного бюджету на 202 р.
4. Довідка про зміну кошторису видатків на 202__ р.
5. Реєстр змін зведеного кошторису видатків на 202__ р. по головному розпорядник...

6. Розподіл коштів Держбюджету про фінансуванні видатків за відомчою структурою.

7. Журнал реєстрації розподілу коштів при фінансуванні видатків відомчою структурою.

8. Розпорядження на перерахування коштів з єдиного казначейського рахунку № _____ на рахунки нижчезазначених установ, організацій і підприємств від «__» 202__р.

9. Журнал реєстрації розпоряджень.

10. Картка обліку асигнувань на __ рік по __ головному розпоряднику коштів...

11. Витяг з розподілу коштів Державного бюджету від «__» _____ 202__р. по

12. Реєстр на здійснення видатків з бюджетного єдиного казначейського рахунку.

13. Реєстр доручень на фінансування видатків Державного бюджету по рахунку

14. Особова картка за 202__ рік.

Контрольні запитання та завдання

1. Дайте визначення поняттям «бюджетна система» і «бюджетний процес».
2. Сформулюйте основні принципи побудови автоматизованої інформаційно-аналітичної системи Міністерства фінансів України.
3. Назвіть і охарактеризуйте інформаційні зв'язки АІАС МФУ з інформаційними системами інших державних структур.
4. Наведіть перелік класифікаторів і довідників, використовуваних в АІАС МФУ.
5. Назвіть входні та вихідні повідомлення заданого рівня АІАС МФУ.
6. Назвіть склад задач функціональних підсистем АІС «Держбюджет».
7. Які методи використовуються для розрахунку показників до державного бюджету?
8. Наведіть структуру файла, що відображає зміст державного бюджету.
9. Охарактеризуйте методику і комп'ютерну технологію складання районних бюджетів.
10. Визначте технологічний процес складання звітності про виконання бюджету.
11. Назвіть склад (перелік підсистем та АРМ) АСК України.
12. Наведіть перелік і призначення функціональних підсистем АСК.
13. Які загальні принципи організації інформаційного забезпечення Казначейства?
14. Наведіть перелік інформаційних баз АСК.
15. Опишіть входні повідомлення, що надходять в органи Казначейства.
16. Охарактеризуйте інформаційні зв'язки АСК з іншими системами.
17. Визначіть основні функції Управління платіжної системи Казначейства.
18. Охарактеризуйте інформаційну модель дохідної частини бюджету.

ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ФІНАНСОВО-ФІСКАЛЬНИХ ОРГАНІВ

Вивчивши матеріали цього розділу, ви **знатимете:**

- структуру та принципи функціонування Державної податкової служби;
- склад і принципи організації інформаційних баз і сховищ даних у податковій службі;
- склад програмних модулів, що входять до програмного комплексу АІС «Податки»;
- комп'ютерні технології обліку й контролю за сплатою податків у районних ДПІ юридичними особами;
- комп'ютерні технології обліку й контролю за сплатою податків у районних ДПІ фізичними особами;
- структуру та принципи функціонування Державної митої служби України (ДМСУ);
- організацію інформаційних баз і сховищ даних у митній службі;
- комп'ютерні технології здійснення митних процедур на різних рівнях структури ДМСУ;

а також **умітимете:**

- виконувати функції користувача АРМ податкової служби;
- створити кабінет платника податків і підтримувати його;
- формувати зведення аналізу стану сплати податків і підтримки прийняття рішень;
- розробляти схеми комп'ютерних технологій збирання та оброблення інформації в митній службі;
- виконувати технологічні процеси Електронної митниці.

Державна фіскальна служба (ДФС) — центральний орган виконавчої влади України, діяльність якого спрямовувалась та координувалась Кабінетом Міністрів України. Утворена ДФС Постановою Кабінету Міністрів від 21 травня 2014 р. шляхом реорганізації Міністерства доходів і зборів. До складу ДФС входили Державна податкова служба, Державна митна служба. З 22 липня 2015 року ДФС входить у підпорядкування Міністерства фінансів України. ДФС здійснювала свої повноваження безпосередньо та через утворені в установленому порядку територіальні органи. У складі ДФС та її територіальних органів діють підрозділи Податкової міліції.

Станом на кінець 2020 року структурі ДФС залишилася тільки податкова міліція та адміністративний персонал: кадри, бухгалтерія тощо. 18 грудня 2018 року прийнято рішення про поділ Державної фіскальної служби на Державну податкову і Державну митну служби, при чому обидві повинні звітувати Міністру фінансів. Державну фіскальну службу привели у статус припинення дії, що є необхідним для реорганізації її шляхом поділу, однак вона продовжує функціонувати на сьогодні і до створення та початку роботи нових служб — ДПС і ДМС.

8 січня 2021 року Верховна Рада України прийняла закон про створення Бюро економічної безпеки (БЕБ) відповідно до якого функції Податкової поміліції перейдуть до нового державного органу — БЕБ.

Необхідно відмітити, що ніякими нормативними документами не передбачалось створення єдиної інформаційної системи для автоматизації функцій Державної фіскальної служби. Завжди комп'ютерні технології застосовувались автономно з моменту створення Державної податкової і Державної митної служб. В Національній програмі інформатизації передбачені окремо шляхи удосконалення інформаційно-аналітичної системи Державної податкової служби України і інформаційної системи Державної митної служби України, тому в підручнику ці інформаційні системи будемо розглядати автономно.

8.1. Інформаційно-аналітична системи Державної податкової служби України

8.1.1. Основні завдання, структура та принципи функціонування

Завданням органів Державної податкової служби (ДПС) України є здійснення контролю за дотриманням податкового законодавства, правильною обчислення, повнотою й своєчасністю сплати податків до бюджетів та обов'язкових платежів до державних цільових фондів, ведення Державного реєстру фізичних осіб — платників податків та Єдиного банку даних про платників податків — юридичних осіб (ЄДРПОУ), роз'яснення законодавства з питань оподаткування серед платників податків, запобігання злочинам та іншим правопорушенням, віднесені законом до компетенції правоохоронних органів.

Інформаційно-аналітична система податкової служби побудована виходячи з логіки організаційної структури ДПС — існують комплекси програмного забезпечення районного, обласного й центрального рівнів, які ґрунтуються на СКБД «Oracle». Функції кожного рівня ДПС визначаються Законом України «Про державну податкову службу України».

На районному рівні Державні податкові інспекції (ДПІ) здійснюють збирання, реєстрацію й оброблення інформації про платників податків і платежі до бюджетів та обов'язкові платежі до державних цільових фондів у районах.

На обласному рівні Державна податкова адміністрація (ДПА) області узагальнює, аналізує інформацію, яку надсилають їй районні ДПІ, та надсилає результати до ДПА вищого рівня.

На рівні Головної ДПА України здійснюються автоматизоване збирання та аналіз податкової інформації загальнодержавного рівня, зокрема й автоматизоване управління та супровід БД і програмних продуктів, що експлуатуються в АІС «Податки».

На підставі інформації, яку накопичують та узагальнюють податкові служби, органи влади мають змогу оцінювати виконання прибуткової частини бюджетів

України, а також робити висновки про те, як «працюють» закони, що регламентують сплату того чи іншого податку.

Відповідно до Національної програми інформатизації та Концепції інформатизації податкової служби України створюється та вдосконалюється інформаційно-аналітична система ДПС.

Інформаційно-аналітична система (ІАС) податкової служби — це сукупність інформаційних служб, програмних комплексів і БД для забезпечення процесів адміністрування податків. Під час вирішення будь-яких питань, що стосуються цієї проблеми, слід дотримуватися принципів сумісності об'єктів інформатизації ДПС та інших органів державного управління, зокрема Міністерства фінансів, Державного казначейства, Державної митної служби, НБУ та установ банків, органів внутрішніх справ, прокуратури, судів, органів Державної адміністрації. Автоматизують функції ДПС на основі використання програмного комплексу АІС «Податки».

Основні функції АІС «Податки»:

- 1) облік платників в Єдиному державному реєстрі підприємств та організацій України;
- 2) ведення бази Державного реєстру фізичних осіб платників податків;
- 3) збирання інформації про відкриття рахунків у банках платниками;
- 4) збирання податкових звітів, які регулярно надається підприємствами до податкової адміністрації;
- 5) оперативне отримання даних з банківських установ про надходження грошових коштів про сплату податків;
- 6) складання звітів до обласної, міської та головної адміністрації;
- 7) підготовка даних для аналізу та підтримка прийняття рішень.

АІС «Податки» складається з окремих підсистем і АРМ, які функціонують на районному, обласному та центральному рівні ДПС. АІС ДПС забезпечує функціонування 24 обласних ДПА і більш як 600 місцевих органів податкової служби (міських, районних і міжрайонних ДПІ та їх відділень). Назвемо основні підсистеми та АРМ органів ДПС:

1. Підсистема «Державний реєстр фізичних осіб — платників податків» (АІС ДРФО), яка виконує функції, пов'язані з первинною реєстрацією та наданням фізичній особі унікального ідентифікаційного номера. ДРФО — це автоматизований банк даних, створений для забезпечення єдиного державного обліку фізичних осіб;
2. Підсистема приймання та оброблення податкової звітності платників податків забезпечує введення інформації до електронної бази даних з урахуванням різних способів надходження її до органів ДПС;
3. Підсистема «Облік податків і платежів» забезпечує автоматизоване ведення в органах державної податкової служби районного рівня оперативного обліку податків, зборів і неподаткових платежів;
4. Програмний комплекс «Акциз» призначений для забезпечення функцій адміністрування акцизного збору;
5. АРМ «Касові апарати» забезпечує автоматизований облік господарських одиниць суб'єктів підприємницької діяльності, що здійснюють її у сфері торгівлі, громадського харчування, послуг;
6. Підсистема «Реєстри», перш за все накопичення електронних повідомлень про відкриття/закриття рахунків платників податків;

7. Підсистема «Аудит», яка обліковує дані щодо ведення контрольно-перевірочних робіт підрозділами податкового аудиту та валютного контролю.

8. Підсистема електронного документообігу;

9. Програмний комплекс для планування, обліку та аналізу кошторису видатків;

10. Підсистема «Судові справи». Система зберігає інформацію про стан супроводження справи, перелік документів, що є складовими процесу супроводження справ у судах;

11. Програмний комплекс щодо моніторингу експортних операцій суб'єктів зовнішньоекономічної діяльності;

12. Підсистема «Оцінка процесів адміністрування податків».

Характерною ознакою ІАС податкової служби є постійне вдосконалення інформаційних технологій, розроблення та впровадження прогресивних засобів організації БД, створення комунікаційних мереж. Основним зрушенням у технології контролю за сплатою податків стало запровадження електронної картки платника податків.

«Електронна картка» призначена для забезпечення процесів роботи з Електронним кабінетом платника податків, терміналами самообслуговування платників податків і взаємодії з іншими інформаційними системами ДПС України та надає такі можливості:

1) ідентифікувати платника податків для здійснення спілкування та операцій, пов'язаних з процесами оподаткування;

2) використовувати вбудований у картку механізм Електронного цифрового підпису для легітимного спілкування платника податків з органами ДПС, у тому числі для формування і подання податкової звітності та електронних повідомлень про зміни облікових даних й даних про об'єкти оподаткування;

3) сплачувати податки, збори та інші платежі до бюджету за допомогою банківських систем типу Інтернет-банкінг.

Більш повної модернізації набула АІС «Податки» після запровадження електронного сервісу з надання електронних послуг платникам податків при використанні Інтернет-середовища та єдиного веб-порталу ДПС України — персонального Електронного кабінету платника податків.

Електронний кабінет платника податків — новий електронний сервіс веб-порталу ДПС України, який за допомогою спеціального інструмента доступу (наприклад, електронної картки платника податків) з використанням електронно-цифрового підпису дозволить платнику податків працювати з органами податкової служби в режимі реального часу. Електронний кабінет платника податків є захищеним, персоналізованим та безпечним електронним сервісом, який надаватиме безконтактні способи взаємодії платників податків і ДПС з використанням сучасних інформаційно-комунікаційних технологій.

Призначенням Електронного кабінету платника податків є надання платнику податків можливості реалізувати свої обов'язки та права у сфері оподаткування в режимі on-line. Зокрема, платник податків матиме змогу:

- підготувати, заповнити та надіслати податкову звітність в електронному вигляді;

- формувати та заповнювати платіжні документи щодо сплати податків, зборів та інших платежів до бюджету;

- здійснювати сплату податків, зборів та інших платежів до бюджету за допомогою банківських систем типу Інтернет-банкінг;
- переглядати дані картки особового рахунка про стан розрахунків з бюджетом (нараховано, сплачено, переплата, податковий борг, штрафні санкції, пеня);
- здійснювати офіційне листування з органами ДПС України з питань оподаткування, отримувати консультаційні послуги (у режимі реального часу), замовляти та отримувати адміністративні послуги.

Модернізація інформаційної системи ДПС сприятиме якіснішому обслуговуванню платників податків і зменшить витрати на утримання органів державної податкової служби. В процесі реалізації Проекту модернізації буде змінено не тільки функціональну діяльність державної податкової служби шляхом впровадження сучасних технологій, але й переглянуто відношення служби до платників податків з метою забезпечення між ними атмосфери довіри і поваги, відкритості в системі сплати податків.

8.1.2. Інформаційне забезпечення органів податкової служби

Інформаційне забезпечення в АІС ДПС необхідно розглядати як сукупність методичних та інструктивних документів, систем класифікації й кодування, інформаційних баз, яке має свої особливості, пов'язані зі специфікою функціонування податкової служби.

Методичні та інструктивні документи — це сукупність законодавчих актів, урядових керівних документів, відомих нормативних документів, пов'язаних з нормуванням процесу сплати податків і зборів, а також стандарти й проектні рішення зі створення та введення інформаційного забезпечення.

Система класифікації й кодування — це сукупність методичних вказівок і конкретних проектних рішень для створення класифікаторів за конкретною номенклатурою. У Державній податковій службі використовуються загальнодержавні класифікатори й відомчі довідники. До них належать:

- ЄДРПОУ — Єдиний державний реєстр підприємств, організацій, установ України;
- ЗКГНГ — Загальний класифікатор галузей народного господарства;
- УКВЕД — Український класифікатор видів економічної діяльності;
- КОПФГ — Класифікатор організаційно-правових форм господарювання;
- СПОДУ — Система позначень органів державного управління;
- УБК — Українська бюджетна класифікація;
- класифікатор видів платників податків;
- класифікатор банківських установ тощо.

Основною складовою інформаційного забезпечення органів ДПС є інформаційна база (ІБ), яка за загальними принципами декомпозиції поділяється на зовнішню та внутрішню.

Зовнішня інформаційна база — це сукупність вхідних і вихідних повідомлень. Для кожного рівня ієрархії ІАС ДПС, зокрема й локальних систем районного, обласного та державного рівнів існує свій перелік вхідних і вихідних повідомлень.

Вхідні повідомлення надходять до локальної системи ДПС як зафіксовані на паперових документах і машинних носіях, так і по каналах передачі інформації як електронні документи. Близько 80 % вхідних повідомлень надходить від платників податків, майже 10 % — від вищих органів, решта вхідних повідомлень надходить від інших державних і недержавних установ. Головні джерела надходження інформації в податкову службу: платники податків, фінансові відділи держадміністрацій, банки, казначейства. Платники податків у встановлений термін подають через електронний кабінет до податкових органів відповідні звітні документи про господарську діяльність, а банки та казначейства — інформацію про надходження податків і платежів до бюджету, яка заноситься в картку платника податків. Перелік усіх вхідних повідомлень, що надходять на кожний рівень ІАС ДПС, є надто значним і навести його повністю у межах розділу неможливо. Основними з них є: інформаційна довідка платника податків, яка подається під час постановки на облік; декларації про сплату податків (за кожним видом податку окрема форма); документи, що підтверджують сплату податків й інших платежів до бюджету; звернення платників податків до податкової служби; акти перевірок; нормативні й директивні документи тощо.

Вихідні повідомлення, що формуються в системах податкової служби, можна класифікувати за різними ознаками. Якщо класифікувати вихідні повідомлення за носіями, то вони видаються користувачам на монітор, до друку, для записів у БД і, зрештою, для передачі каналами зв'язку. За призначенням вихідні повідомлення надсилаються користувачам-спеціалістам і керівникам податкової служби у формі звітів для вищестоящих органів ДПА та в інші державні органи, а також значні об'єми вихідних повідомлень направляються як відповіді на запити платників податків.

Внутрішня інформаційна база ІАС ДПС — це, власне, бази даних, які створюються й підтримуються на районному, обласному та центральному рівнях податкової служби. У цих БД підтримується нормативно-довідкова, оперативна й архівна інформація. Нормативно-довідкова інформація містить законодавчі та нормативні акти, державні класифікатори й локальні довідники. Оперативна інформація формується на основі вхідних повідомлень, які надходять на поштовий сервер чи на функціональні АРМ спеціалістів. Ця інформація накопичується в центральних БД районного, обласного та державного рівня ДПС. Компонуються тут БД оперативної інформації за напрямками діяльності податкової служби.

Головним напрямом удосконалення інформаційного забезпечення ДПС є розроблення та запровадження архітектури розподіленої БД, яка включатиме сховище даних ДПА України, сховище даних ДПА в областях, оперативні бази даних державних податкових інспекцій (ДПІ) у районах. Усі ДПА обладнано поштовими вузлами, що працюють у режимі електронної пошти. Спільну поштову систему інтегровано із системами документообігу ДПА.

Зауважимо, що неодмінною вимогою успішного функціонування АІС «Податки» є забезпечення конфіденційності інформації, її захисту від несанкціонованого доступу й умисного зруйнування. Реалізація цих умов досягається системою організаційних, технічних і програмних засобів захисту інформації.

8.1.3. Комп'ютерні технології обліку й контролю за сплатою податків у районних ДПІ

Інформаційні системи районних податкових інспекцій можна розглядати як комплекс АРМ податківців і відповідних БД, які призначені для інформатизації процесів адміністрування податків у розрізі юридичних і фізичних осіб.

Юридична особа реєструється у податковій інспекції, а саме в управлінні обліку платників, надаючи для цього всі реєстраційні документи (статут, свідоцтво про реєстрацію в держадміністрації, свідоцтво про реєстрацію в статуправлінні, угоду про заснування та діяльність). Реєстрація здійснюється за допомогою АРМ «Облік платників» та АРМ «Реєстрація платників ПДВ», у результаті якої всі інформаційні відомості про платника податків фіксуються в базі даних податкової інспекції й передаються після цього в центральну базу даних ДПА України через обласну податкову адміністрацію, а саме до державного реєстру юридичних осіб, державного реєстру платників ПДВ та інших БД. Після проведення реєстрації юридична особа отримує в податковій інспекції код ЕДРПОУ та відповідно довідку про реєстрацію для відкриття рахунка в банку, а впродовж трьох днів з миті відкриття рахунків надає до ДПІ відомості про відкриті їй рахунки й після цього отримує реєстраційне свідоцтво. Процес реєстрації платника в податковій інспекції завершується відкриттям картки особового рахунка (КОР). Особові рахунки відкриваються на кожного платника та за кожним видом податків окремо. В особовому рахунку конкретного платника зазначається дата кожного терміну сплати платежів, сума платежу, що відповідає сумі, вказаній у поданій підприємством декларації, та дані про розміри авансових платежів. В особовому рахунку роблять також записи про доплати й додатково нараховані суми платежів під час перевірок.

Періодично, згідно з чинним законодавством, платник звітує про свою діяльність, прибутки, нараховані податки та збори перед податковою інспекцією. Усі звітні документи (декларації та розрахунки), незалежно від наявності результатів діяльності, платник подає до ДПІ. Для підвищення оперативності й спрощення процесів податкової звітності як для платників податків, так і для ДПІ, упроваджується система електронної звітності та програмних комплексів універсалізації звітних процедур. Податкові звіти в електронному вигляді (електронна звітність) передаються до районної ДПІ через електронний кабінет платника податків або за виключенням іншими засобами. Формування електронної звітності платниками здійснюється з використанням спеціальних програмних засобів, які містять у своєму складі дві частини — клієнтську для підготовки електронних звітів та інспекторську — для прийняття й контролю звітності. Використання програмного комплексу клієнтської частини надає платнику такі можливості електронної звітності:

- автоматизоване заповнення всіх відомостей про платника, які однозначно ідентифікують його звітність;
- контроль в автоматизованому режимі заповнення звітних форм і правильності розрахунків нарахованих сум податкових платежів;
- забезпечення захисту даних, що передаються до податкових органів, від несанкціонованого доступу шляхом електронного підпису;
- організацію БД електронних звітів та отримання їх друкованих форм.

Нині програмний комплекс електронної звітності (АРМ «Звіт») уже впроваджений у податкових інспекціях. Основним результатом експлуатації АРМ «Звіт» є база даних усіх звітних показників, яка забезпечує формування поточних звітів і здійснення інформаційного аналізу звітної інформації. Інформація про нараховані суми податків після успішного завершення автоматизованого контролю переноситься в БД особових рахунків платників. Практичний досвід свідчить, що приймання звітності в електронній формі дає можливість значно скоротити витрати з прийому звітності, зменшити час оброблення та підвищити достовірність процесів податкової звітності.

Згідно з календарними термінами звітності платник через банк сплачує всі суми податків і відрахувань. Інформація про сплату податків платниками з Казначейства щодня в електронній формі надходить до податкової інспекції — у відділ обліку й звітності, де за допомогою програмного комплексу «Банк» (який є складовою частиною АРМ «Облік податків та платежів») здійснюється автоматичне рознесення платежів в особові рахунки платників (у файли). У разі порушення термінів сплати проводиться автоматизоване нарахування пені за відсотковою ставкою або ставкою НБУ з відображенням цієї інформації в особовому рахунку платника диференційовано за видами платежів.

У разі здійснення платником торгової діяльності та використання торговельного приміщення він повинен зареєструвати в ДПП касовий апарат. Облік усіх касових апаратів як юридичних, так і фізичних осіб здійснюється за допомогою АРМ «Касові апарати», при цьому створюється актуальна база даних станів зареєстрованих касових апаратів на районному, обласному та центральному рівнях залежно від підпорядкованості.

За умов діяльності платника податків у галузях оптової чи роздрібної торгівлі, громадського харчування, обміну валют, грального бізнесу або побутових послуг, платник оформлює документи на придбання торгового патенту. За допомогою режиму «Торгові патенти» в АРМі «Облік податків та платежів» виконується реєстрація торгового патенту, нараховуються суми до сплати за кожен місяць. Подібним чином створюється актуальна база даних усіх торгових патентів юридичних осіб.

На основі загального річного плану перевірок юридичних осіб, який затверджується ДПА України, податкові інспекції здійснюють документальні перевірки фінансової діяльності платників податків. Перевірки можуть бути плановими, тематичними, зустрічними і зазвичай комплексними. За результатами перевірки можуть бути виявлені порушення бухгалтерського обліку або податкового законодавства, складатись акти, рішення, протоколи, постанова та інші документи. За виявлення порушень, що підпадають під дію кримінального кодексу, справи передаються до прокуратури. Якщо в результаті перевірки порушень не виявлено, складається довідка про факт її проведення. Відображення результатів перевірок здійснюється за допомогою АРМ «Аудит» у спеціальній БД. За допомогою цього АРМ формується БД донарахованих сум за платниками та видами платежів, інформація якої є основою для проведення аналізу роботи інспекції та формування термінових, квартальних і загальних звітів. Інформація про донараховані суми податків з АРМ «Аудит» переноситься в картки особових рахунків платників на АРМ «Облік податків та платежів» відповідно до видів донарахувань. Юридичні особи — платники податків, які мають лі-

цензію на валютні операції, перевіряються відділом контролю у сфері зовнішньоекономічної діяльності.

Юридичні особи, які сплачують місцеві податки, перебувають під контролем відділу місцевих податків і зборів. Для своєї роботи інформацію про стан платіжної дисципліни платника вони отримують за допомогою АРМ «Облік податків та платежів», а в разі адміністрування податку з транспортних засобів використовують АРМ «АУТО», який призначений для оброблення отриманого від МВС (МРЕО) інформаційного файлу про транспортні засоби, які зареєстровані, перереєстровані та продані у певних регіонах.

Перелік основних АРМ ДПІ з адміністрування податків юридичних осіб включає: АРМ «Обліку платників», АРМ «Обліку податків і платежів», АРМ «Свідоцтво», АРМ «Держдоходи», АРМ «Галузь», АРМ «Пільги», АРМ «Митниця», АРМ «Аудит», АРМ «Касові апарати», АРМ «Звіти», АРМ «Банк».

Важливе значення в роботі ДПІ має розроблений алгоритм дій щодо виявлення та припинення діяльності фіктивних фірм. За допомогою АРМ ФСПД (фіктивні суб'єкти підприємницької діяльності) у податковій службі організовано централізоване накопичення інформації щодо викритих і відпрацьованих ФСПД та розсилання в регіони даних, наявність яких необхідна для організації перевірок їх легальних контрагентів, реєстраційних даних та інших відомостей. Додатково, з метою запобігання створенню фіктивних підприємницьких структур за допомогою втрачених, викрадених або підроблених паспортів непрацездатних осіб похилого віку, інвалідів та інших, у податковій службі введено в експлуатацію АРМ «Паспорт» для створення та використання єдиного банку цих видів паспортів. Ця база даних поповнюється регулярно й у разі взяття на облік суб'єкта підприємницької діяльності проводиться перевірка даних керівників і засновників у базі даних паспортів, що втратили чинність.

Фізичні особи. В Україні згідно із законом «Про державний реєстр фізичних осіб» створено центральну базу даних (ЦБД) потенційних платників податків — державний реєстр фізичних осіб (ДРФО). Інформація для ЦБД формується у податкових інспекціях, у відділі державного реєстру фізичних осіб за допомогою АРМ ДРФО на підставі інформаційної картки Ф.1Др., заповненої та поданої фізичною особою. Сформований на підставі інформації карток файл засобами електронної пошти передається на обласний рівень АІС ДПС, а з нього — до вищого рівня системи, де за спеціальним алгоритмом здійснюється розрахунок і присвоюється ідентифікаційний номер фізичним особам. Після занесення до реєстру інформація про присвоєння ідентифікаційного номера надсилається спочатку на обласний, а потім на районний рівень. У результаті кожному громадянину присвоюється ідентифікаційний номер, який фігурує в усіх фінансових документах, що дає змогу автоматизувати облік отриманих доходів, нарахованих і сплачених податків для кожної фізичної особи, а також подання декларацій.

Присвоєння та підтримка ідентифікаційних номерів ДРФО розпочинає фактично процес розбудови єдиного інформаційного простору, який забезпечує водночас не лише контроль повноти сплати податків фізичними особами, а й надання субсидій тим, хто їх справді потребує, нарахування пенсій і соціальної допомоги. Схему інформаційних зв'язків між елементами інформаційної системи обліку податків з фізичних осіб та інформаційними системами державних органів подано на рис. 8.1.

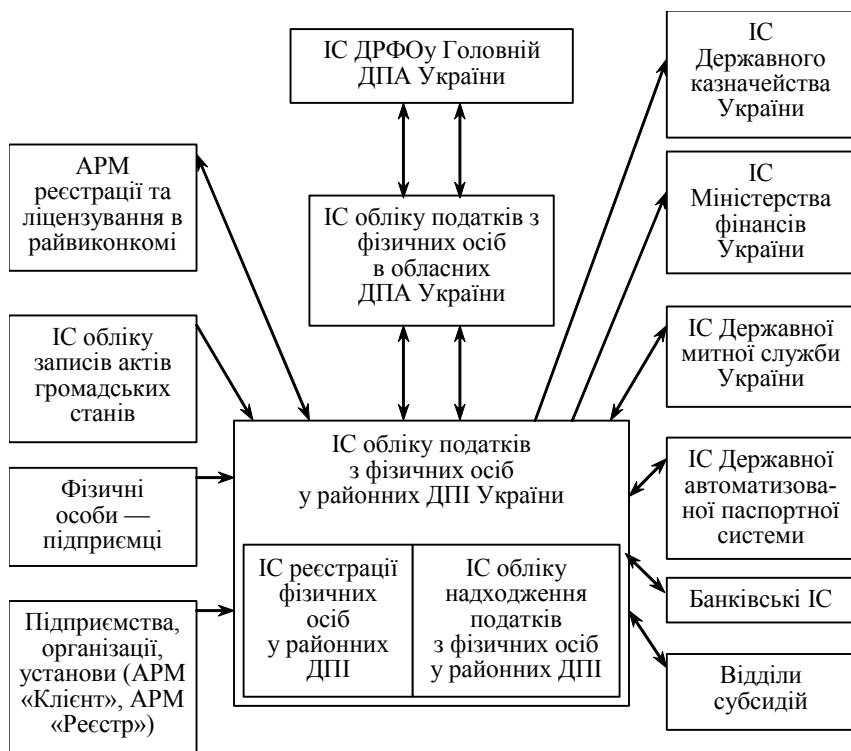


Рис. 8.1. Схема інформаційних зв'язків між системою обліку податків з фізичних осіб у ДПІ та інформаційними системами державних органів

Процес реєстрація на рівні податкових інспекцій для підприємців здійснюється підрозділом державного реєстру фізичних осіб за допомогою автоматизованої підсистеми обліку платників та АРМ «Свідоцтво ПДВ фізичних осіб» згідно з поданими реєстраційними документами.

Реєстрація фізичних осіб, які не є суб'єктами підприємницької діяльності та мають доходи не за місцем основної роботи, виконується через введення інформації з Форми № 2 «Довідка про одержані доходи та сплачені податки за виконання робіт за сумісництвом, за договорами цивільно-правового характеру, разових та інших робіт, дивіденди, авторські винагороди, за відповідний період часу». У результаті реєстрації відкриваються особові рахунки фізичної особи як платника відповідних податків і ведеться оперативний облік податків фізичних осіб.

Оперативний облік підприємницької діяльності ведеться в розрізі податків і зборів, а саме: прибутковий податок, податок на додану вартість, акцизний збір, торговий патент, фіксований патент, єдиний податок тощо.

Підприємці, які є суб'єктами підприємницької діяльності, подають усі необхідні звітні документи (незалежно від наявності результатів діяльності) до податкової інспекції, де вони проходять реєстрацію. Після завершення реєстрації та проходження контролю звітні документи підприємців спрямовуються до відділу оподаткування фізичних осіб, де за допомогою АРМ «Облік податків і

платежів» здійснюються квартальні або річні розрахунки та нарахування прибуткового податку з подальшим друкуванням повідомлень-квитанцій для його сплати. Усі інші податки нараховуються самими підприємцями та супроводжуються на АРМ «Облік податків і платежів» аналогічно до технологій обліку платежів для юридичних осіб.

Зазвичай підприємці здійснюють сплату податків через банк за наявності відкритого там рахунку. Інформація про сплачені податки надходить до податкової інспекції у відділ обліку та звітності з Казначейства у вигляді електронних файлів і за допомогою АРМ «Облік податків і платежів» здійснюється рознесення платежів, що надійшли, на основних рахунках платників платежів. У разі порушення терміну сплати автоматично проводиться нарахування пені разом з відображенням її суми на відповідну дату у файлі особових рахунків платників за кожним видом податкового платежу окремо.

Процес контролю та обліку донарахованих сум податків і фінансових санкцій, які здійснюються в результаті документальних перевірок діяльності підприємців і проведених перерахунків прибуткового податку громадянам за основним місцем роботи, реалізується за допомогою АРМ «Аудит». Інформація про донараховані суми податків з АРМ «Аудит» автоматично інтегруються в особових рахунках платників — фізичних осіб в АРМ «Облік податків та платежів». Суб'єкти підприємницької діяльності, які займаються торгівлею та мають торгові приміщення (магазин, кіоск, кафе), здійснюють реєстрацію касових апаратів.

Для більшості громадян, які подали річні декларації про отримані доходи та сплачені податки, об'єктом оподаткування є сукупний оподаткований дохід за звітний рік, тобто валовий дохід незалежно від джерел його походження, зменшений на доходи, що не підлягають оподаткуванню. Зафіксовану інформацію про стан розрахунків з бюджетом кожної фізичної особи через локальну мережу мають можливість використати всі інспектори, які пов'язані з оподаткуванням фізичних осіб для прийняття відповідних заходів щодо усунення недоїмки та попередження відхилень в оподаткуванні.

8.1.4. Комп'ютерні технології обліку й контролю за сплатою податків на обласному та центральному рівнях ДПС

Якщо в ІАС районного рівня ДПС здійснюється автоматизація збирання, обліку й аналізу даних про сплату податків безпосередньо фізичними та юридичними особами, то на обласному та державному рівнях ІАС ДПС засобами комп'ютерних технологій узагальнюються показники про сплату податків до бюджету в області чи загалом на державному рівні. Крім названих функцій, на обласному й державному рівнях виконуються інформаційно-пошукові та аналітично-довідкові функції на основі інформації, що зберігається в БД ДПА. Про отримані доходи та сплачені податки до центральної бази даних надходить з функціональних АРМ у вигляді звітних файлів — документів, форм № 7ДР і № 8ДР. Форма № 7ДР містить інформацію про підприємців, яка формується вона автоматично з баз даних їхніх звітів.

На обласному та державному рівнях оперативна й аналітично-управлінська діяльність податкових служб ґрунтується на функціонуванні в цих структурах

певної сукупності технологічних і функціональних АРМ. Технологічні АРМ забезпечують виконання технологічного процесу, а саме: АРМ адміністратора БД, АРМ для приймання-передачі інформації (поштовий сервер), сервер управління мережею та підтримки Intranet. Функціональні АРМ автоматизують функції спеціалістів і керівників ДПС. На обласному та державному рівнях ДПС використовуються такі ж АРМ, що є на районному рівні. До функціональних АРМ, які запроваджені на всіх рівнях, належать: АРМ «Державний реєстр фізичних осіб»; АРМ «Єдиний державний реєстр підприємств, організацій України»; АРМ «Реєстр платників ПДВ»; АРМ «Митниця», «Збір та оброблення інформації з Держмиткому»; АРМ «Аудит — контрольна робота ДПА»; АРМ «Дані про наслідки перевірки зовнішньоекономічної діяльності»; АРМ «Звітність» та ін. Автоматизованих робочих місць, які використовуються в ДПА в м. Києві, усього є понад 75.

В ДПА створено системи для здійснення інформаційно-пошукових та аналітико-управлінських робіт. Інформаційно-пошукові системи обласного й державного рівнів дають змогу отримати інформацію про платників як у вигляді окремих карток особових рахунків, так і у вигляді зведень та аналітичних таблиць. Для докладнішого перегляду даних про платника в системі передбачена можливість отримання картки платника з використанням у відповідних рядках гіпертекстових посилань.

Аналітико-управлінські функції автоматизуються в межах діючих нині інформаційних систем, таких як: «Пільги», «Галузь», «Економічний аналіз» та ін.

Аналітично-інформаційна система «Пільги». До основних складових цієї системи входить АРМ «Форма 1-ПП» (районного та обласного рівнів) і БД «Пільги» ДПА України. Функціями цього АРМ є: реєстрація форми № 1-ПП, введення, редагування та контроль коректності заповнення форми 1-ПП; друк картки особового рахунка (форма 10-ПП); формування звітів за формами 3-ПП, 4-ПП, 6-ПП, 7-ПП.

Узагальнюючі функції АІС «Пільги» можна охарактеризувати основні сфери призначення цієї системи: визначення реальних обсягів втрат бюджету, прогнозування прибутків бюджету; визначення стратегічних напрямів у наданні пільг (стимулювання ринкових відносин, підтримка окремих галузей, соціальної політики та інвестицій); класифікація та відбір платників для проведення документальних перевірок з метою виявлення необґрунтованого користування пільгами та регулювання процедур їх надання.

Інформацію про пільги юридичних осіб використовують: структурні підрозділи ДПА, Кабінет Міністрів, Міністерство фінансів, Міністерство економічного розвитку і торгівлі, Держкомстат,

Аналітично-інформаційна система «Галузь» призначена для проведення автоматизованими засобами аналізу інформації та на його основі здійснюється прийняття ефективних управлінських рішень щодо мобілізації коштів до бюджету, забезпечення контролю податкової активності всіх сфер економіки України в розрізі регіонів і за галузями..

Основний звітний файл для системи «Галузь» формується в АРМ «Облік податків і платежів» на районному рівні щодаки. Причому на обласному рівні здійснюється об'єднання всіх районних файлів, своєю чергою, об'єднання обласних файлів реалізується на рівні АІС ДПА України. Для підготовки й викорис-

тання звітної інформації на центральному рівні працює потужний програмний комплекс з аналізу стану мобілізації грошей до бюджету, коли використовуються кількісний, порівняльний, структурний та інші методи аналізу.

Відносно новою сферою ДПС можна вважати впровадження системи «Галузь» у роботі з великими платниками податків. Одна з її підсистем «Платник ДПА» забезпечує електронний моніторинг діяльності та фінансово-економічного стану великих платників податків, які мають можливість на основі сучасних інформаційних технологій і web-інструментів надавати звітні документи податковим органам безпосередньо з офісів та обмінюватись інформацією з ДПС через Інтернет.

Інформаційна підсистема «Економічний аналіз» призначена для: формування зведених даних у розрізі районів, видів податків, галузей, форм власності, організаційно-правових форм; а також аналізу розрахунків з бюджетом у розрізі платників і видів податків.

Інформаційна система «Економічний аналіз» дає змогу формувати такі звіти:

- звіт за податками та галузями в розрізі районів;
- звіт у розрізі податків;
- звіт у розрізі податку та виду бюджету;
- звіт у розрізі галузей.

Ці аналітичні дані використовують структурні підрозділи ДПА, Кабінет Міністрів, Міністерство фінансів, Міністерство економіки та інші державні органи.

8.1.5. Автоматизований контроль розрахункових операцій

Реєстратори розрахункових операцій (РРО) — це технічні пристрої або програми, які призначені для фіксації і збереження інформації про грошові транзакції та розрахунки, здійснювані підприємствами або іншими суб'єктами господарювання. Вони можуть використовуватись у торговельних точках, ресторанах, готелях, банках та інших місцях, де відбувається обмін товарів або надання послуг із залученням грошових коштів.

На касовий апарат встановлюється спеціальне програмне забезпечення, яке дозволяє управляти операціями обробки платежів, обліку товарів, відстеженню запасів та іншими функціями. Але основним призначенням РРО є *фіскалізація чеків* — процес автоматичного формування та реєстрації фіскальних чеків або квитанцій про продаж товарів або надання послуг. Головна мета фіскалізації чеків полягає у контролі за оподаткуванням та забезпеченні прозорості обігу грошових коштів у сфері роздрібною торгівлі та надання послуг. Фіскальний чек містить інформацію про операцію, включаючи суму покупки, дату та час операції, ідентифікатор реєстратора та інші обов'язкові деталі. Кожен з них має унікальний код, який дозволяє перевірити його автентичність і недопущення подвійного обліку. Реєстратори здатні зберігати інформацію про продажі протягом певного періоду часу, що дозволяє формувати звіти.

Дозволені для використання в Україні моделі РРО містяться у «Державному реєстрі реєстраторів розрахункових операцій». Крім традиційних апаратних реєстраторів використовуються і суто програмні (див. порівняння у табл. 10.1). Обидва типи реєстраторів мають свої переваги та недоліки, і вибір залежить від

конкретних потреб і обставин бізнесу. Іноді програмний реєстратор має перевагу, оскільки може бути використаний на існуючих пристроях і не потребує додаткового фізичного корпусу. Слід враховувати нижчу ціну, відсутність додаткових витрат на обслуговування, функціональність, гнучкість і можливість інтеграції з іншими системами, що сприяє оптимізації бізнес-процесів. Касові системи, можуть бути інтегровані з системами управління запасами, бухгалтерськими системами, аналітичними системами.

На сайті ДПС України можна завантажити безкоштовний програмний РРО (ПРРО) з такими основними функціями:

- реєстрація касира та авторизація за допомогою особистого ключа КЕП
- відкриття та закриття касової зміни;
- створення та реєстрація службових чеків,
- реєстрація розрахункових операцій при продажу товарів/наданні послуг;
- формування чеків на підставі даних про товари/послуги з «Кошику»;
- проведення оплати чека з вибором форми оплати;
- формування розрахункового документа під час повернення (відмови) від товарів (послуг);
- реєстрації розрахункових операцій у режимі офлайн з формуванням контрольної стрічки та її збереження до моменту передачі до фіскального серверу контролюючого органу (ФСКО) після відновлення зв'язку;
- формування та реєстрацію на ФСКО підсумків проведених розрахункових операцій протягом зміни;
- формування Х-звіту про денні операції без обнулення інформації в оперативній пам'яті РРО і Z-звіту про денні підсумки розрахункових операцій, проведених з його застосуванням ПРРО.

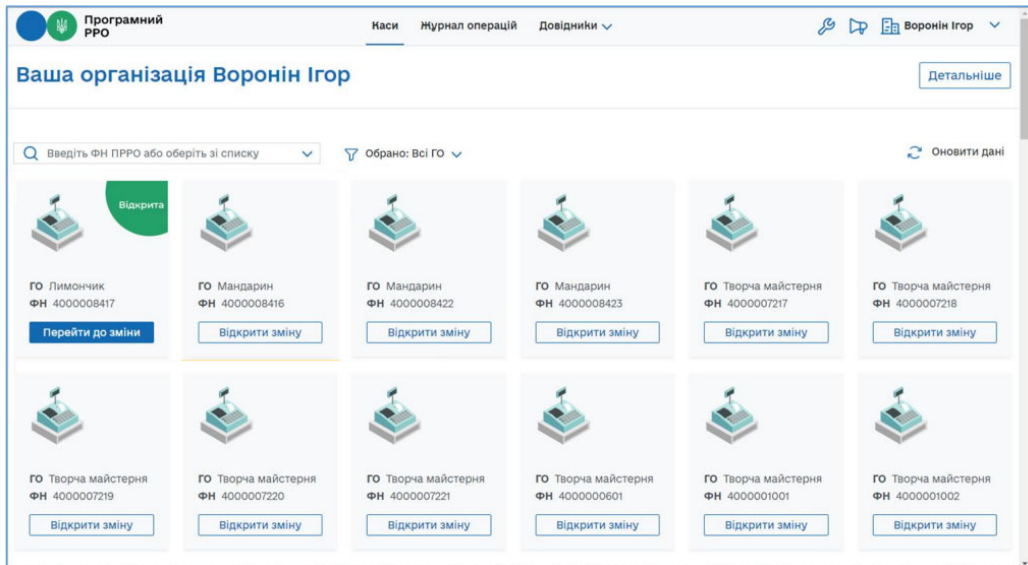


Рис. 8.2. Головна сторінка програми. Розділ «Каси»

Джерело: сайт tax.gov.ua

Таблиця 8.1

Порівняння апаратного та програмного РРО

Ознака	Апаратний реєстратор	Програмний реєстратор
Функціональність	Обмежений набір функцій	Набір функцій може оновлюватись і доповнюватись
Фіскалізація чеків	Виконується вбудованим фіскальним модулем	Здійснюється на ФСКО 1. Програмний реєстратор формує чек та відправляє його на фіскальний сервер, який присвоює чеку фіскальний номер та відправляє назад. 2. Фіскальний чек передається покупцеві в електронному чи паперовому вигляді. 3. Якщо зв'язок з сервером втрачений, то ПРРО має запас у дві тисячі фіскальних номерів. Програма сама призначає номери та, після відновлення зв'язку, відправляє відомості на сервер. Отримавши їх, сервер поповнює запас номерів
Друк чеків	Друк чеків безпосередньо на апаратному пристрої	Друк чеків можливий через підключений до ПК принтер. Електронний чек може бути надісланий клієнтові електронною поштою або месенджером
Придбання і реєстрація	1. Подання заяви про реєстрацію РРО за ф. № 1-РРО. 2. Формування і резервування фіскального номера РРО в ІС ДПС, надсилання відповідної довідки до центру сервісного обслуговування (ЦСО). 3. Після введення РРО в експлуатацію ЦСО надсилає до контролюючого органу, довідку про опломбування РРО та акт введення в експлуатацію РРО 4. Протягом трьох робочих днів з дати надсилання до ЦСО довідки про резервування фіскального номера суб'єкт господарювання повинен перевести РРО у фіскальний режим роботи (внесення фіскального номера до фіскальної пам'яті РРО, персоналізація та опломбування РРО в ЦСО). 5. Реєстрація РРО шляхом внесення даних до ІС ДПС	Подання заяви про реєстрацію ПРРО за формою № 1-ПРРО в електронній формі через Електронний кабінет або засобами телекомунікацій
Швидкість роботи	Зазвичай відносно швидкий	Залежить від продуктивності ПК або пристрою, на якому встановлено
Сервісне обслуговування	Вимагає періодичного обслуговування, заміни паперу та, за необхідності, діагностику апаратного збою. Законодавство вимагає укладання договору на обслуговування. Помісячна оплата сервісу	Зви чайний регламент. обслуговування прикладного програмного забезпечення
Можливість автономної роботи	Максимально 72 год без з'єднання з Інтернетом	Максимально 36 год і не більше 168 год на місяць (за наявності зарезервованих фіскальних чеків). Потребує інтернет-з'єднання для фіскалізації, оновлень та деяких інших функцій

8.2. Єдина автоматизована інформаційна система Державної митної служби України, її структура та концепція функціонування. Електронна митниця

8.2.1. Основні завдання, структура та принципи функціонування

Головним завданням Державної митної служби України (ДМСУ) є контроль за переміщенням товарів і предметів через митний кордон України, правильністю та своєчасністю сплати мита й митних зборів. Кошти, що вносить митна служба до бюджету, значні за обсягом і постійно збільшуються в частці річного бюджету. Тому митна служба належить до складу економічних служб у державному управлінні.

Тенденції світового розвитку митної справи встановлюють нові завдання зі спрощення митних процедур і процедур логістики під час постачання товарів для ввезення та вивезення з території країни, зменшення ризиків порушення безпеки жителів, для чого необхідно створювати електронні інформаційні системи митниці, які будуть функціонально сумісні з аналогічними системами різних країн, будуть доступні, керовані, безпечні, об'єднані та контрольовані.

Єдина автоматизована інформаційна система (EAIC) Державної митної служби України — це автоматизована система управління процесами митної діяльності. Її основне призначення — підвищення ефективності формування й здійснення єдиної митної політики держави та діяльності митних органів. Вона структурована згідно з організаційною структурою митної служби, до якої входять митні пости, митниці й центральний апарат митної служби. Тому можна стверджувати, що інформаційна система ДМСУ має ієрархічну структуру, адекватну організаційній структурі митної служби але не адекватну адміністративно-територіальному країни. На кожному рівні створена локальна автоматизована система, яка має забезпечуючі та функціональні підсистеми. Якщо забезпечуючі підсистеми є типовими, то перелік функціональних підсистем на кожному рівні відповідає переліку закріплених функцій за певним структурним підрозділом ДМСУ.

Роль інформаційних технологій у митній справі відображена в Міжнародній конвенції про спрощення й гармонізацію митних процедур (Київська конвенція, 1999 року), яка:

- передбачає щонайбільше практичне використання інформаційних технологій;
- розглядає інформаційні технології як один з принципів митного оформлення, реалізація якого має сприяти спрощенню та гармонізації митних процедур;
- установлює стандартні правила використання інформаційних технологій для вдосконалення митного контролю.

Європейський союз (ЄС) розробив Багаторічний стратегічний план упровадження Електронної митниці, який має на меті:

- об'єднати існуючі системи контролю за експортом, імпортом і транзитом в єдину систему;
- ввести систему єдиного обліку суб'єктів зовнішньоекономічної діяльності (ЗЕД) з реєстрацією тільки в одній державі;

- надати суб'єктам ЗЕД можливість використання місць єдиного електронного доступу для оформлення зовнішньоекономічних операцій;
- забезпечити обмін електронною інформацією між усіма органами та суб'єктами, задіяним у зовнішньоекономічних операціях. Митниця діятиме для цих органів і агентів як «єдине вікно»;
- проводити відбір товарів для митного догляду на прикордонних і внутрішніх пунктах митного оформлення (ПМО) на основі автоматизованого аналізу ризиків;
- введення безпаперового середовища для митниці та торгівлі, подання митної декларації в електронному вигляді зі свого місця розташування незалежно від країни відправлення або ввезення товарів;
- проведення електронного обміну інформацією між митними пунктами пропуску на території всього ЄС, де вона необхідна для митних процедур.

Наріжним каменем автоматизованої інформаційної системи митної служби є Електронна митниця. Вона створена на основі існуючої єдиної автоматизованої інформаційної системи (ЄАІС) Державної митної служби України.

Електронна митниця — це багатофункціональна комплексна система, яка поєднає інформаційно-комунікативні технології та сукупність механізмів їх застосування, і дає можливість підвищити якість митного регулювання та вдосконалити митне адміністрування. Створення багатофункціональної комплексної системи «Електронна митниця» спрямовано на зміцнення митної безпеки України, адаптацію Єдиної автоматизованої інформаційної системи Держмитслужби та нової комп'ютеризованої транзитної системи ЄС, оперативне отримання актуальної і достовірної інформації про наміри щодо здійснення зовнішньоекономічних операцій, створення умов для прискорення процедур митного контролю та митного оформлення, поліпшення соціального та інформаційного обслуговування населення, удосконалення інформаційної інфраструктури Держмитслужби

Основними завданнями «Електронної митниці» є:

- автоматизація процесів митного контролю та митного оформлення товарів, предметів і транспортних засобів, що переміщуються через митний кордон України;
- забезпечення функціонування системи електронного документообігу;
- забезпечення функціонування системи аналізу ризиків;
- сприяння захисту прав інтелектуальної власності в процесі зовнішньоекономічної діяльності шляхом ведення відповідних автоматизованих систем;
- забезпечення інформаційної взаємодії митної служби України з правоохоронними органами та іншими органами державної влади України в межах двосторонніх угод або спільних наказів про обмін інформацією;
- формування банку даних Електронної митниці;
- забезпечення інформаційної безпеки в процесі формування та функціонування банку даних Електронної митниці;
- забезпечення інформаційної взаємодії та співпраці відповідно до укладених Україною міжнародних угод.

Складовими елементами електронної митниці є такі підсистеми, як: електронне декларування; електронний документообіг; аналіз ризиків і керування ними; контроль за транзитом; єдина міжвідомча автоматизована система зби-

рання, зберігання й обробки інформації, зокрема й від різних відомств; уніфікована база нормативних і довідкових документів, які використовуються з митною метою; інформаційне забезпечення пост-аудиту та правоохоронної діяльності. Тобто, замість додатка до митних процедур вона повинна стати ядром, стрижнем не тільки митних технологій, а й інструментом керування та контролю митної діяльності, головним механізмом забезпечення митної справи.

Створення електронної митниці спрямоване на зміцнення митної безпеки України й забезпечення оперативного отримання актуальної та достовірної інформації про наміри щодо здійснення зовнішньоекономічних операцій, створення умов для прискорення процедур митного контролю та митного оформлення, поліпшення соціального та інформаційного обслуговування населення. Вона сприятиме також удосконаленню інформаційної інфраструктури ДМСУ.

Електронна митниця повинна функціонувати в режимі реального часу, бути доступною кожному авторизованому користувачеві та бути зорієнтованою на використання визнаних міжнародних форматів документів, що подаються до митного оформлення в електронному вигляді. Вона задовольнятиме потреби юридичних і фізичних осіб, як резидентів, так і нерезидентів України у своєчасному оформленні документів, які подаються до митного оформлення.

8.2.2. Інформаційне забезпечення органів митної служби

Інформаційне забезпечення органів митної служби має особливості, що викликані специфікою функціонування цієї служби, зокрема структурою інформаційної системи ДМСУ, особливостями її діяльності та своєрідністю інформаційних потоків.

Зовнішня інформаційна база — це сукупність вхідних і вихідних повідомлень, склад яких розглядається щодо кожної складової ДМСУ або до системи загалом. Так, вхідні документи — це в електронній формі вантажно-митні декларації та комплект транспортних документів, документи про сплату митних і прирівняних до них платежів, а також угоди, різні запити, зокрема й від правоохоронних органів і податкової служби тощо. Вихідні документи видаються на монітор, на друк при необхідності, для передачі каналами зв'язку, а також для запису в базу даних. Це такі документи, як повідомлення про рух товарів на кордоні, виписки з депозитних і поточних рахунків, відомості та звіти про рух товарів і сплачені митні платежі, відповіді на запити податкових і правоохоронних служб тощо.

В Електронній митниці створюються центральні й локальні бази даних. Центральні бази даних створюються як сховища даних на центральному рівнях ієрархії ДМСУ. Вони підтримують нормативно-довідкову інформацію, файли оперативної інформації й архіви бази даних.

Нормативно-довідкова інформація в митній службі — це текстові й структуровані файли. У вигляді текстових файлів заносяться в базу чи сховище законодавчі та нормативні акти, наприклад «Інструкція про порядок заповнення вантажної митної декларації». Структуровані файли містять таблиці з показ-

никами для розрахунків, зокрема тарифи, загальні й відомчі класифікатори та різні довідники.

Загальні класифікатори: Єдиний державний реєстр підприємств, організацій, (ЄДРПУ); Система позначень органів державного управління (СПОДУ); Український класифікатор видів економічної діяльності (УКВЕД); класифікатор банківських установ (МФО) та ін.

Відомчі класифікатори занесені в інструкцію про порядок заповнення вантажної митної декларації, нині це класифікатори видів митних платежів, процедур переміщення товарів, умов поставки, характерів угод, видів транспорту, способів розрахунку тощо.

Крім того, до нормативно-довідкової інформації належать різні довідники, сформовані на основі оперативної інформації, зокрема відомості про осіб, які порушили режим митної служби, про контрабандні товари тощо. Ця інформація підтримується пакетом програм інформаційно-пошукової системи. Ведення довідкових систем, формування баз даних спеціального призначення має забезпечити можливість організації інформаційного обслуговування різноманітних запитів користувачів Електронної митниці, що потребують аналізу та узагальнення як на регіональному, так і на державному рівні.

Файли оперативної інформації створюють на основі вхідних повідомлень. Вони поповнюються через функціональні АРМ, АРМ спеціалістів прикордонних і районних митних постів і митниць. До них заноситься інформація про вантажних митних декларацій, платіжних та інших документів, які переважно надходять до митної служби в електронному вигляді. Ці документи передають комунікаційними засобами митної служби в різних напрямках.

Основою для функціонування Електронної митниці є інтегрована база даних і телекомунікаційне середовище. Інтегрована база даних Електронної митниці формується на верхньому, центральному рівні ДМСУ.

8.2.3. Комп'ютерні технології здійснення митних процедур на різних рівнях ДМСУ

ЕАІС ДМСУ складається з підсистем автоматизованого оброблення інформації, які запроваджені на митних постах, у митницях і центральному апараті митної служби. На кожному з наведених рівнів створено підсистему автоматизованого оброблення інформації за такими напрямками: митне оформлення, доставка вантажів, довідники, спеціальна інформація, контрабанда, інформаційні системи, звіти, навчання й тестування, регламентований доступ.

Підсистеми митні пости (виносні робочі місця) є двох типів — міжрайонні й прикордонні (пропускні пункти). На міжрайонних митних постах автоматизують функції декларування та розмитнення товарів згідно з чинними нормативними актами. Тут формується електронний пакет документів для передачі мережею на прикордонний митний пост за напрямком руху товару в супроводі паперових документів, також ведеться електронний облік сплати митних платежів з використанням депозитного рахунка. Оформлення вантажних митних декларацій здійснюється митними брокерами за допомогою спеціального пакета програм. Форматно-логічний контроль електронної копії ВМД здійснюється спеціальним програмним забезпеченням за відповідним алгоритмом.

На прикордонних митних постах фіксуються всі випадки перетину кордону вантажем і пасажирями. Для автоматизації цих функцій існує автоматизована система митного оформлення «Інспектор-2006». До складу комплексу «Інспектор-2006» входять такі функціональні модулі, як «Диспетчер зони митного контролю», «Електронний журнал пасажирського пункту пропуску», «Електронний журнал вантажного пункту пропуску», «Фільтр пункту пропуску» тощо. Інформація з митних постів мережею потрапляє на сервери митної служби. З погляду на склад і функцій єдиної інформаційної системи, АРМ на митних постах є пунктами збирання та передачі інформації, тобто виносними автоматизованими робочими місцями.

Митниці забезпечують збирання інформації з митних постів, узагальнення її та передачу за напрямком руху та призначенням вантажу. На митницях підтримується нормативно-довідкова інформація, здійснюється обмін оперативною інформацією між усіма регіонами, яка доводиться до митниць і митних постів під час ввезення та транзиту вантажу. Крім того, митниці є суб'єктами господарювання, вони мають повний склад господарських функцій, які підтримуються комп'ютерними технологіями, зокрема складання кошторису та бюджетування, облік матеріальних цінностей і заробітної плати, розрахункових та інших господарських операцій. Наведені комплекси задач з управління господарською діяльністю розв'язуються й на найвищому рівні митної служби.

У центральну апарату ДМСУ встановлені сервер баз даних, сервер бізнес-процесів (додатків), поштовий сервер. Тут на серверах міститься нормативно-довідкова інформація, дані про рух вантажопотоків і пасажирів, а також, що є особливим для цього рівня, нагромаджується інформація про всі відхилення від митного режиму, зокрема створюються файли щодо всіх видів контрабанди та інших порушень. Центральна база даних ДМСУ дає можливість отримувати докладну інформацію в будь-якому розрізі даних, що містяться в електронних копіях митних документів, внутрішній документації митних органів тощо.

Органами Державної митної служби спільно з іншими органами державної влади створюється комплексна система електронного документообігу дозвільних документів на здійснення зовнішньоекономічних операцій.

У Державній митній службі спеціалістами в галузі комп'ютерних технологій постійно проводяться дослідження з метою удосконалення митних процесів, зокрема дослідження було проведене за підтримки Європейського Союзу та Міжнародного Фонду «Відродження» в межах грантового компонента проекту «EU4USociety», у результаті якого Україна зможе перейти до використання цифрового аналога паперової міжнародної товарно-транспортної накладної. Наразі можливо створити цифрові продукти для учасників вантажоперевезень, зокрема через впровадження електронної міжнародної товарно-транспортної накладної — e-CMR. Це дозволить оформляти у вигляді електронного повідомлення накладну, вимогу, декларацію, інструкцію, запит, застереження чи інше повідомлення, пов'язане з виконанням умов договору перевезення.

Загалом слід зазначити, що запровадження Електронної митниці забезпечить підвищення достовірності митної статистики, повноту стягнення митних платежів до державний бюджет, ефективність митного контролю, зниження затрат на митне оформлення, оперативності вирішення завдань митними органами, зменшення часових і фінансових затрат на інформаційно-пошукові, розрахункові та аналітичні роботи.

Контрольні запитання та завдання

1. Наведіть перелік підсистем і функціональних АРМ районного рівня ІАС ДПС.
2. Назвіть та охарактеризуйте інформаційні зв'язки ІАС ДПС з інформаційними системами інших державних структур.
3. Наведіть перелік класифікаторів і довідників, що використовуються в ІАС ДПС.
4. Назвіть джерела надходження інформації до ДПП.
5. Сформулюйте основні принципи організації БД в ІАС ДПС.
6. Розкрийте можливості (технологію) передачі електронних документів (декларацій) від платника до ДПП.
7. Охарактеризуйте комп'ютерну технологію обліку сплати податків фізичними особами.
8. Охарактеризуйте комп'ютерну технологію обліку сплати податків юридичними особами.
9. Дайте характеристику аналітично-інформаційній системі «Галузь».
10. Яке призначення й складові елементи Електронної митниці?
11. З яких функціональних розділів складається ЄАІС ДМСУ?

ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ НЕБАНКІВСЬКИХ ФІНАНСОВИХ УСТАНОВ

Вивчивши матеріали цієї глави, ви **знатимете:**

- перелік функцій, що автоматизуються АІС «Страхування»;
- склад інформаційної бази страхової компанії;
- які вихідні повідомлення можна отримати в результаті оброблення даних;
- технологію функціонування АІС «Страхування»;
- структуру та принципи функціонування ІС торгівців цінними паперами;
- структуру та принципи функціонування ІС біржової та позабіржової торгівлі;
- структуру та принципи функціонування ІС обліку прав власності на цінні папери;
- структуру та принципи функціонування ІС ДКЦПФР,

а також **умітимете:**

- працювати з пакетом програм, що автоматизують функції управління страховою компанією;
- розробляти схеми інформаційних потоків для учасників фондового ринку;
- визначати склад та АРМ інформаційних систем фондового ринку та їх інформаційні бази;
- працювати з пакетом програм, що автоматизують функції фондового ринку.

9.1. Загальна характеристика та концепція функціонування інформаційних систем небанківських фінансових установ

Небанківська фінансова установа — юридична особа, яка відповідно до законодавства України не є банком, надає одну або кілька фінансових послуг і внесена до Державного реєстру фінансових установ у порядку, установленому законодавством України. небанківські фінансові установи відповідно до державних нормативних актів належать до двох груп.

Перша група підлягає нагляду з боку Національного банку України в межах нагляду на консолідованій і субконсолідованій основі, відповідно Закону України про банки та банківську діяльність. Реєстр фінансових установ цієї групи, складений НБУ, досягає 1850 юридичних осіб, а це: страхових компаній — 200, кредитних спілок — 222, ломбардів — 220, фінансових компаній (установи швидкого кредитування, компаній з переказу коштів, пункти обміну валют тощо) — 900. Їх сукупний уставний капітал складає 9,7 мільярдів гривень, з яких 51,3 % приходить на фінансові компанії, 44,8 % — на страхові компанії, 3,4% — на ломбарди, 0,5% — на адміністраторів недержавних пенсійних фондів.

Другу групу наглядає і регламентує діяльність Національна комісія з цінних паперів і фондового ринку. До цієї групи відповідно нормативним документам належать: інвестиційні компанії, компанії з управління активами, компанії з фі-

нансування будівництва, недержавних пенсійних фондів, біржові установи. Їх реєстр у стадії формування.

Крім наведених НФУ Законом України від 30 червня 2021 року № 1591-IX визначено дев'ять категорій надавачів платіжних послуг, зокрема: мобільні оператори, які приймають оплату за телекомунікаційні послуги та доступ до мережі Інтернет; комунальні послуги та інші платежі, що надаються державним органам та установам; небанківські надавачі платіжних послуг, а саме: установи електронних грошей, поштові оператори та деякі інші надавачі послуг. НБУ отримало право випускати «цифрову валюту Національного банку України».

Наведені установи в першій, другій і третій групі є суб'єктами господарської діяльності, чисельність їх в Україні є значною, вони дуже не однорідні, мають різне призначення і різну цільову функцію діяльності. На сьогодні сукупність цих установ створили потужний сектор економіки України, число їх постійно змінюється. Для удосконалення управління цим сектором на основі комп'ютерних технологій, як новою галуззю, необхідно проводити дослідження його складових, класифікувати та систематизувати, а при можливості навіть стандартизувати, тому що вони є дуже різномірні. Так як усі ці установи є суб'єктами господарювання, вони обов'язково повинні пройти державну реєстрацію і бути внесеними в Єдиний державний реєстр підприємств і організацій України з присвоєнням ідентифікаційного коду, а кодування їх у свою чергу передбачає класифікацію за заданими ознаками.

Наступним кроком в упорядкуванні та структуризації сукупності НФУ є дослідження їх з метою запровадження комп'ютерних технологій, для чого необхідно провести аналіз організаційних структур цих установ і визначити перелік функцій управління, що підлягають автоматизації. Запровадження комп'ютерних технологій у цій царині економіки є не тільки доцільним але і вкрай необхідним у силу їх масовості, неструктурованості і необхідності покращення ефективності їх діяльності.

Національний банк України для регулювання ринку небанківських фінансових послуг відкрив на фінансовому веб-сайт Комплексну інформаційну систему (КІС НБУ). НБУ наразі підтримує функціонування цієї інформаційної системи, що забезпечує ведення реєстрів небанківських установ та передбачив його вдосконалення на нових методологічних засадах.

Функціональні підсистеми автоматизують функції управління, перелік яких у кожній небанківській фінансовій установі є оригінальним. Як показали узагальнення, в кожній такій установі можна виділити два напрямки запровадження комп'ютерних технологій у межах функціональних підсистемах.

Перший напрямок — це автоматизація управління виробничою діяльністю, зокрема страхуванням, видачею кредитів у кредитних спілках, процесами інвестування та фінансування будівництва тощо. Як показала практика, для комп'ютеризації управління виробничою діяльністю в таких установ застосовуються спеціалізовані типові або оригінальні, власні пакети програм. (управління тут реалізується через класичний перелік функцій: прогнозування, планування, облік, аналіз і регулювання);

Другий напрямок — це автоматизація функцій, пов'язаних з внутрігосподарською діяльністю. Управління внутрігосподарською діяльністю НФУ охоплює такі функції: управління використанням основних засобів, облік матеріальних

цінностей, нарахування та виплата заробітної плати, бюджетування. Для автоматизації цих функцій використовуються, як правило, типові пакети програм, саме такі, які використовуються в усіх інформаційних системах управління економікою.

Всім фінансовим установам рекомендовано в плані комп'ютеризації перейти на один міжнародний стандарт XBRL (англ. eXtensible Business Reporting Language «розширена мова ділової звітності») — поширений у світі відкритий стандарт обміну діловою інформацією. XBRL дозволяє виражати за допомогою семантичних засобів загальні для учасників ринка і регулюючих органів вимоги до подання бізнес-звітності. На сьогодні XBRL використовується регуляторами фондових бірж і ринку цінних паперів, банківськими регуляторами, реєстраторами, податковими органами і національними статистичними агентствами.

XBRL — це відкритий стандарт, який дозволяє переглядати звітність за допомогою інтернет браузерів. Також він має вбудовані теги, які надають значення даним файлу у форматі, який сприймається програмними засобами. iXBRL дає змогу без спеціального програмного забезпечення відкривати і читати підготовлений Звіт XBRL. Усе, що для цього потрібно, — мати на комп'ютері будь-який інтернет-браузер.

9.2. Структура та склад комплексів задач і функцій автоматизованих систем страхових компаній

Страхування — система економічних відносин, призначена для подолання і відшкодування різного роду втрат, збитків у результаті непередбачених випадковостей. Воно представляє всім господарюючим суб'єктам і членам суспільства гарантію у відшкодуванні збитків, отриманих у результаті нещасних випадків, заподіяних стихійним лихом, викликаним непередбаченими обставинами.

Страхова система України діє на підставі закону України «Про страхування». Контрольні функції за діяльністю більше ніж 215 страхових компаній в Україні з першого липня 2020 року здійснює Національний банк України, який видає ліцензії на надання страхових послуг, а також перевіряє діяльність страхових компаній.

В умовах ринкової економіки, виходячи з характеристики об'єктів страхування, виділяються чотири основні види страхування: страхування майнове, приватне, страхування відповідальності та страхування ризиків. Сутність та організаційно правові відносини що до названих видів діяльності викладені в спеціальній літературі. Повна технологія страхування передбачає оброблення великих і взаємопов'язаних таблиць даних: договорів страхування та перестрахування, страхових полісів, брокерських договорів, документів по зарплаті страхових представників, платіжних доручень, касових ордерів та бухгалтерських проводок, заяв на виплату страхового відшкодування, актів про страхові випадки і т.д.

Стратегічним напрямком удосконалення оброблення інформації у страхових компаніях на даному етапі є створення та впровадження автоматизованих інформаційних систем, що базуються на застосуванні економіко-математичних методів, засобів обчислювальної техніки та розвиненої корпоративної мережі пе-

редачі даних. Нові можливості страховиків різних рівнів управління проявляються там, де процесом автоматизації охоплена більша частина функцій і задач їх повсякденної діяльності. Процес автоматизації призводить до покращення планової та аналітичної роботи, удосконалення методів і способів здійснення страхових операцій а також форм обліку й звітності, обґрунтованості прийняття управлінських рішень.

Інформаційний простір компанії, що представляється автоматизованою інформаційною системою оброблення даних, підрозділяється на складові його об'єкти. Виділимо і охарактеризуємо основні категорії об'єктів і технологію їх функціонування.

Центральний офіс страхової фірми, або головна організація, як правило, має одну або декілька високошвидкісних локальних обчислювальних мереж (ЛОМ), об'єднаних один з одним через високопродуктивні мости або маршрутизатори. ЛВС можна розглядати як інформаційний центр всієї компанії, що включає потужні обчислювальні ресурси — файлові сервери, системи управління базами даних та інші. Особливістю ЛВС центрального офісу страхової компанії є те, що до її складу входить система централізованого моніторингу та управління як локальними, так і віддаленими мережними пристроями, що знаходяться у філіях.

Регіональні офіси страхової компанії (філії) — масштабні організації, нерідко оснащені власними великими ЛВС і потужними обчислювальними системами, мають гарантовано надійний і досить швидкісний зв'язок. Для деяких з них вимагається цілодобове високошвидкісне з'єднання з центральним офісом, що, як правило, забезпечується спеціально виділеними каналами зв'язку.

Відділення страхової компанії мають звичайно невелику локальну мережу, що включає декілька персональних комп'ютерів. Зв'язок з регіональним офісом відбувається за заздалегідь складеним розкладом у певні години, проте не виключається необхідність незапланованого термінового доступу.

Представництва або агентства страхової компанії найчастіше оснащуються одним, рідше кількома комп'ютерами. Зв'язок з відділеннями відбувається в міру необхідності і забезпечується протягом усього дня. Віддалені користувачі мережі — інспектори, агенти страхової компанії, перевіряючи, тобто співробітники, які за службовим обов'язком проводять робочий день не у власному офісі, наприклад, у клієнтів, а також керівники, що знаходяться у відрядженні, відпустці, — користуються переносним комп'ютером з модемом або смартфоном. Сеанс зв'язку віддалених користувачів страхової компанії з ЛВС офісів найчастіше буває нетривалим і може встановлюватися в будь-який час.

Специфіка страхового бізнесу в Україні визначає характерні шляхи розвитку страхових компаній і пов'язані з цим завдання та напрями розвитку інформаційних технологій у страховій сфері. Розглянемо основні види діяльності страхової компанії, що підлягають автоматизації.

1. Управління продажем. Ця група задач включає:

- планування продажу страхових продуктів;
- прогноз динаміки страхових платежів, виплат і рентабельності страхування в різних ринкових сегментах;
- аналіз рівня конкуренції, ринкових можливостей і загроз, сильних і слабких боків страхової компанії;
- планування тарифної політики;

- планування політики дистрибуції (розвиток центрів продажу, агентської мережі, співпраці з банками, іншими посередниками);
- розрахунок оптимального розміру величини комісійної винагороди в розрізі страхових продуктів, каналів дистрибуції, страхових профілів;
- розроблення плану розвитку каналів дистрибуції згідно зі стратегічними цілями розвитку страхової компанії.

У результаті виконання завдань цієї групи повинні: формуватися обґрунтований план продажу, зростати ринкова частка страхової компанії, оптимізуватися витрати.

2. Маркетинг. Ця група задач включає розрахунки, пов'язані з дослідженням попиту, а саме:

- аналіз зовнішніх і внутрішніх чинників попиту на страхові продукти;
- аналіз споживчих переваг щодо характеристик страхових продуктів і клієнтського сервісу;
- розроблення рекомендацій щодо збільшення обсягу продажу страхових продуктів;
- аналіз ефективності та планування рекламних і маркетингових акцій;
- розроблення оптимальної структури рекламного бюджету.

У результаті виконання завдань цієї групи має зростати конкурентоздатність страхової компанії, додатково збільшуватися страховий портфель, оптимізуватися витрати на рекламу.

3. Розроблення страхових продуктів. Ця група задач включає комплексні рішення з розроблення та впровадження нових страхових продуктів, а саме:

- ◆ аналіз ринку в розрізі видів/профілів страхування;
- ◆ розроблення схеми та правил страхування;
- ◆ методику кількісного оцінювання ризиків;
- ◆ актуарну методику розрахунку страхових тарифів.

У результаті виконання завдань цієї групи мають розроблятися привабливі умови страхування, формуватися обґрунтована тарифна політика страхової компанії, усуватися суб'єктивні чинники під час установа плати за страхування.

4. Андеррайтинг. Ця група задач включає:

- аналітику рівня збитковості, частоти страхових випадків та рентабельності страхування залежно від виду страхування, страхових продуктів, типів ризиків, страхових профілів клієнтів;
- моніторинг середньоринкових тарифів, середніх страхових сум, збитковості страхової суми в різних сегментах;
- актуарні розрахунки мінімально допустимих страхових тарифів з урахуванням структури та якості власного портфеля ризиків страхової компанії.

У результаті виконання завдань цієї групи має відбутися зниження рівня збитковості, зростання прибутку, диверсифікація портфеля ризиків.

5. Урегулювання збитків. До цієї групи завдань належать:

- ◆ діагностика процесу врегулювання збитків у страховій компанії;
- ◆ розроблення рекомендацій з обмеження шахрайства;
- ◆ розроблення рекомендацій з оптимізації врегулювання збитків.

У результаті виконання завдань цієї групи мають знизитися витрати на врегулювання збитків, зрости задоволеність клієнтів, поліпшитись імідж страхової компанії.

6. Перестрахування. Ця група задач включає:

- діагностику збитковості в розрізі страхових продуктів, профіля ризиків, страхових сум, характеристик застрахованих об'єктів;
- оцінювання ризику великих і катастрофічних збитків;
- моделювання впливу різних програм перестрахування на ключові показники діяльності страхової компанії;
- визначення оптимального рівня перестрахування.

У результаті виконання завдань цієї групи мають знизитися рівень збитковості, обмежитися катастрофічні ризики, оптимізуватися співвідношення між ризиком і дохідністю страхової компанії.

Автоматизацію наведених страхових операцій охоплює автоматизована інформаційна система (АІС) «Страховання». Призначення АІС «Страховання» полягає в забезпеченні збирання, зберігання, оброблення та передачі інформації на основі використання засобів обчислювальної техніки й зв'язку з урахуванням взаємодії рівнів управління та підрозділів страхових компаній між собою, з клієнтами, організаціями та автоматизованими інформаційними системами інших міністерств і відомств.

Для подальшого вдосконалення інформаційних систем у страхуванні створена спеціалізована фірма «Українські страхові інформаційні системи». На сьогодні вона лідер у галузі комплексної автоматизації страхування. Результат договору на впровадження інформаційної системи в страховій компанії — оптимізація бізнес-процесів у чіткому слідуванні до страхової науки, побудування єдиного інформаційного простору та повний перевід існуючих облікових завдань на централізовану систему автоматизованого управління страховою компанією.

Інтегрована інформаційна система Insurance Company — основний продукт компанії «Українські страхові інформаційні системи», реалізована на сучасних технологіях в архітектурі клієнт-сервер, охоплює всі аспекти обліку страхової інформації, у т.ч. забезпечує подання інформації до контролюючих органів.

Нині можна виокремити два типи побудови інформаційних систем у страхових компаніях, що мають розгалужену організаційну структуру: розподілений і централізований.

За розподіленого типу кожна філія страхової компанії має власну автономну інформаційну систему, дані з якої в заданому режимі синхронізуються з базою даних центрального офісу. Переваги такої системи — простота впровадження та експлуатації, незалежність від каналів зв'язку. Недоліки — складність здійснення єдиної політики компанії, недостатня інформованість керівництва про те, що відбувається у віддаленому офісі; труднощі при складанні звітності, висока вартість створення та підтримки окремих інформаційних систем.

За централізованого типу всі бізнес-додатки компанії встановлюються в центральному офісі, а працівники філій отримують доступ до них через розвинуте телекомунікаційне середовище. Переваги цієї архітектури — єдиний інформаційний простір компанії, контроль бізнесу філій, зниження рівня витрат і помилок у процесі формування регламентованої страхової звітності. Недоліки: залежність від якості інформаційного середовища.

Інформаційне забезпечення автоматизованої системи страхової компанії

Інформаційне забезпечення страхових компаній — це сукупність інформаційних ресурсів і способів їх організації, необхідних і придатних для реалізації

аналітичних процедур. Удосконаленню інформаційного забезпечення інноваційної діяльності страхових компаній сприяють досягнення у сфері новітніх технологій, зокрема, комп'ютеризації страхових компаній, а точніше — окремих програм.

Інноваційним напрямом діяльності страхових компаній передбачає використання нового інформаційного програмного забезпечення, а саме web-інтерфейсу. Впровадження web-програм у страхуванні дозволить здійснювати дистанційне обслуговування клієнтів, сприятиме зменшенню адміністративних витрат страховика та скороченню часу на укладання договору. Програма інтерфейс у страхуванні, а саме — на ринку страхування життя сприятиме дистанційному доступу клієнтів до власних накопичувальних рахунків, надаватиме можливість відслідковувати стан власного рахунку. Розвиток страхування в Україні неможливий без належного інформаційного забезпечення інноваційної діяльності, що потребує аналізу інформаційних ресурсів, вивчення програмного забезпечення та проведення ефективної інформаційно-аналітичної роботи.

Важливою складовою інформаційного забезпечення страхової компанії є інформаційна база, що поділяється на зовнішню й внутрішню.

Вхідні інформаційні повідомлення — це переважно первинні документи, які можна умовно поділити на дві категорії. До першої категорії належать документи з обслуговування клієнтів страхової компанії: договори страхування (страхові поліси), реєстри до цих договорів, виписки з банку про надходження страхових внесків або сплати, акти про страхові випадки, акти експертизи, договори, контракти тощо. До другої категорії належать документи з обліку діяльності страхової компанії як установи: накази компанії, документи з обліку кадрів, праці та заробітної плати працівників страхової компанії, матеріальних цінностей, основних засобів тощо.

Вихідних документів може бути сформована значна кількість. Назвемо деякі з них: портфель договорів страхового агента, таблиця зведених номерів особових рахунків, відомість розрахунку на виплату, платіжне доручення, відомості обліку кількості договорів, відомість внесків і страхових сум, планові, облікові та аналітичні відомості про діяльність страхової компанії та ін.

Внутрішня інформаційна база — сукупність файлів нормативно-довідкової, оперативної інформації та архівні бази даних. *Нормативно-довідкова база* — це законодавчі акти з питань страхування, тарифи та нормативи за видами страхування та ризиків, правила та умови страхування тощо. До довідкової інформації належать класифікатори, зокрема загальні й локальні.

Загальними класифікаторами є: ЄДРПОУ (Єдиний Державний реєстр підприємств, організацій України), ЄДРФОУ (Єдиний Державний реєстр фізичних осіб України), банківських установ, видів власності, видів діяльності.

Локальні класифікатори — видів страхування, страхового поля, видів ризиків, видів тарифів, видів виплат, об'єктів страхування, страхувальників, страхових агентів, інспекторів, бригад, ділянок, особових рахунків, видів підприємств та установ, відділень страхової компанії, типів відділень та ін.

Оперативна інформація формується в базі даних на основі вхідних повідомлень за двома, як це викладено вище, категоріями документів — файли, що ві-

дображають інформацію про обслуговування клієнтів, та файли, що відображають внутрігосподарські операції.

По закінченню календарного року оперативна і звітна інформація заноситься в архів, де зберігається три, п'ять чи більше років залежно як прописано в нормативній інструкції для кожного документу. Упровадження єдиного інформаційного сховища даних страхової компанії дасть змогу: забезпечити якісний аналіз страхового портфеля для прийняття управлінських рішень; проводити актуарні дослідження й страхові ризики; здійснювати найретельніший моніторинг страхового портфеля; знизити витрати з оброблення й аналізу інформації.

Суттєве значення для підтримки інформаційного забезпечення має організація обміну інформацією, ефективного застосування засобів комунікації.

Обмін інформацією між рівнями страхової компанії здійснюється з різних сервісів глобальних мереж, зокрема електронної пошти (ЕП), FTP серверів.

Між банківською системою та страховою компанією обмін інформацією про знаходження або перерахування платежів може здійснюватися з використанням засобів системи «Клієнт-Банк», завдяки якій відбувається обмін файлами платіжних документів. Фізичні особи можуть використовувати власні технічні засоби для перерахування коштів страховій компанії з власних поточних рахунків.

Функціональні підсистеми інформаційної системи страхової компанії

Сьогодні не існує єдиного стандарту функціональної структури АІС страхової компанії, але можна виокремити деякі типові функціональні підсистеми.

Підсистема «Планування» призначена для розроблення перспективних і поточних планів надходжень і видатків за всіма видами страхування. У рамках підсистеми розробляються проекти контрольних цифр на перспективу, складаються проекти річних планів за основними видами страхування.

Підсистема «Бухгалтерський облік і звітність» реалізує автоматизоване розв'язання задач з виконання операцій обліку грошових коштів і поточних господарських операцій, складання бухгалтерських звітів, а також формування бухгалтерського балансу та аналітичних розроблень до них.

Підсистема «Облік праці та заробітна плата» призначена для розроблення проектів кошторисів видатків та обліку видатків на утримання органів страхової компанії, виконання розрахунку заробітної плати, складання звітів з праці та заробітної плати, формування зведених звітних документів й аналітичних розроблень до них.

Підсистема «Статистичний облік і звітність» забезпечує формування зведених статистичних звітів за всіма видами страхування, фінансовими результатами страхових операцій за рік і довільний період часу.

Підсистеми «Правове забезпечення», «Контроль виконання документів» і «Кадри» функціонують у рамках автоматизованої інформаційно-пошукової системи (ІПС). Використання ІПС дає змогу централізувати збирання й контроль інформації, отримувати відповіді із законодавчих і нормативних та інших питань усім користувачам системи в умовах, коли із системою одночасно працюють кілька користувачів.

Підсистема «Тарифи й нормативи» призначена для автоматизованого розв'язання задач з обчислення тарифних ставок за видами майнового та особистого страхування, резервів, внесків зі страхування й інших розрахунків. У підсистемі виконуються також розрахунки відомчих нормативів розподілу фонду економічного стимулювання.

У функціональній частині низових ланок страхової компанії запроваджені ще такі підсистеми:

- підсистема «Контроль та аналіз діяльності відділення» — призначена для визначення основних показників роботи інспекцій, дільниць, бригад та агентів;

- підсистема «Ведення операцій за договорами страхування» — призначена для автоматизації розрахунків з ведення обліку договорів страхування та перестрахування, а також розрахунків, пов'язаних з урегулюванням страхової події. Ця підсистема включає такі задачі: «Облік прямих договорів страхування», «Облік договорів перестрахування», «Розрахунки з урегулювання страхових подій».

Розглянемо докладніше задачу «Облік прямих договорів страхування». Вона розв'язується на АРМ спеціаліста з обліку страхових договорів і призначена для автоматизованого отримання результатних даних щодо укладених договорів страхування, обліку надходження страхових внесків згідно з договорами.

Основною метою розв'язання задачі є вдосконалення обліку договорів страхування на основі автоматизації функцій, які виконує спеціаліст страхової компанії; оперативне формування в базі даних страхової компанії інформації щодо страхувальників, страхових ризиків, про наявність клієнтів, про об'єкти страхування, яку використовують відділи страхування, керівництво компанії.

Задача розв'язується методом прямих розрахунків: розмір страхової премії розраховується множенням страхового тарифу на страхову суму; сума знижки розраховується множенням страхової суми на страховий тариф і на відсоток знижки; розмір страхового платежу з урахуванням знижки розраховується множенням страхової суми на страховий тариф і на термін дії договору й діленням на 365 та відніманням суми знижки. Підсумки визначаються за договорами страхування, об'єктами страхування, страхувальниками, страховими випадками, агентами. Інформаційну модель задачі «Облік прямих договорів страхування» наведено на рис. 9.1.

Вхідною інформацією цієї задачі є нормативно-довідникова інформація, а саме: довідник страхувальників, довідник видів страхування, довідник об'єктів страхування, довідник страхових випадків, довідник агентів і оперативна інформація: заява страхувальника, документи з оцінки об'єкта страхування (склад документів залежить від виду страхування), договір страхування, таблиця оплат. У результаті розв'язання задачі формуються відеограми та звіти: «Укладені договори за агентами», «Укладені договори за об'єктами страхування», «Укладені договори за страховими випадками», «Укладені договори за період», «Страхові платежі за період».

У процесі розв'язання задачі «Облік прямих договорів страхування» обчислюється ряд показників. Кількість укладених договорів а-им агентом (D_a) обчислюється за формулою

$$D_a = \sum_s \sum_o \sum_v D_{sova},$$

де D_{sova} — це кількість договорів, укладених агентом а, із s-им страхувальником, по о-ому об'єкту, по v-ому страховому випадку.

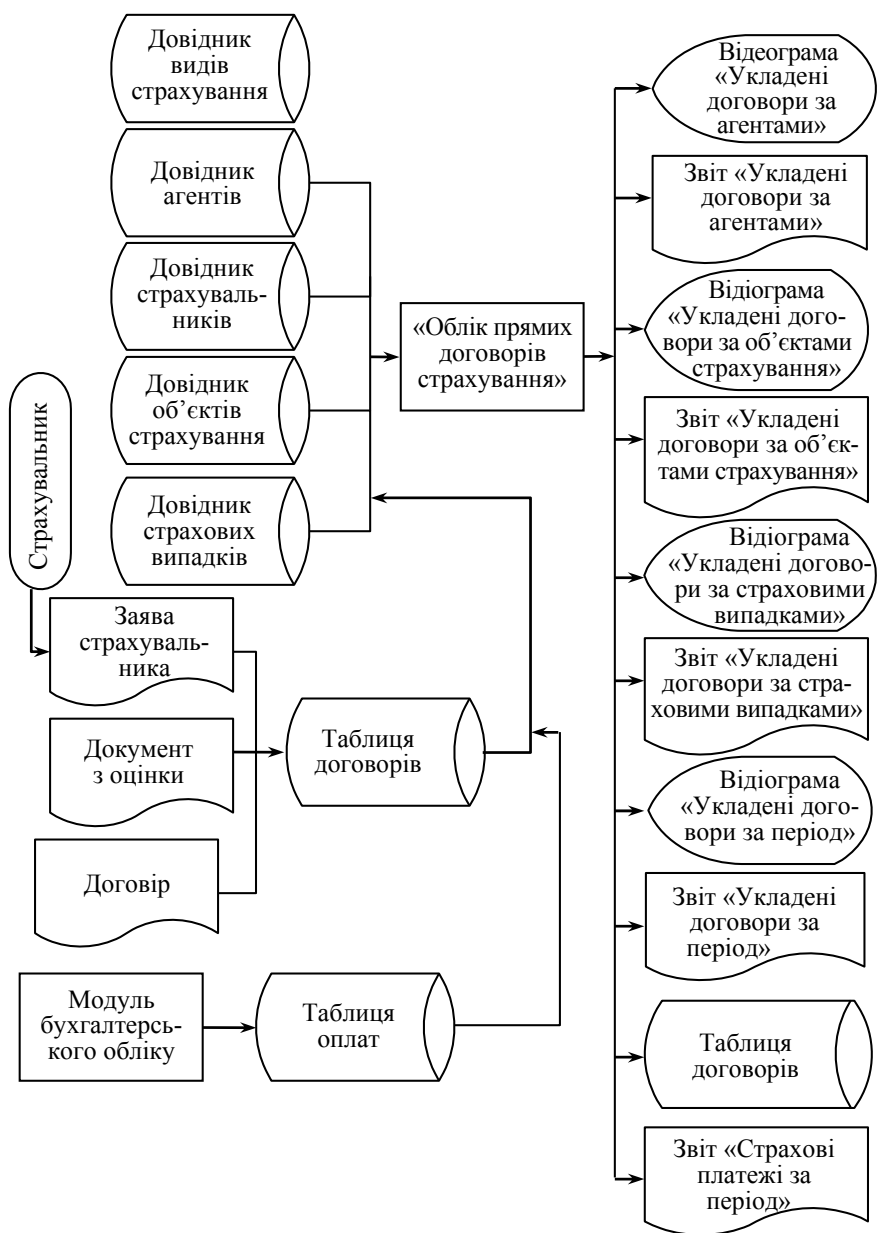


Рис. 9.1. Інформаційна модель задачі «Облік прямих договорів страхування»

Кількість укладених договорів з s -им страховальником (D_s) обчислюється за формулою

$$D_s = \sum_o \sum_v \sum_a D_{sova},$$

де D_{sova} — це кількість договорів, укладених агентом a із s -им страховальником, по o -ому об'єкту, по v -ому страховому випадку.

Кількість укладених договорів по о-ому об'єкту (D_o) обчислюється за формулою

$$D_o = \sum_s \sum_v \sum_a D_{sova},$$

де D_{sova} — це кількість договорів, укладених агентом а із s-им страхувальником, по о-ому об'єкту, по v-ому страховому випадку.

Кількість укладених договорів по v-ому страховому випадку (D_v) обчислюється за формулою

$$D_v = \sum_s \sum_o \sum_a D_{sova},$$

де D_{sova} — кількість договорів, укладених агентом а, із s-им страхувальником, по о-ому об'єкту, по v-ому страховому випадку.

Тарифна ставка в гривнях по d-ому договору, по о-ому об'єкту залежно від виду страхової події (C_{dov}) обчислюється за формулою:

$$C_{dov} = T_{dv} \cdot S_{dov},$$

де T_{dv} — тариф у відсотках по d-ому договору; S_{dov} — страхова сума по d-ому договору; по о-ому об'єкту, v-ому виду страхової події.

Тарифна ставка у гривнях по о-ому об'єкту (C_{do}) обчислюється за формулою:

$$C_{do} = \sum_v C_{dov},$$

де C_{dov} — тарифна ставка у гривнях по d-ому договору, по о-ому об'єкту залежно від виду страхової події.

Тарифна ставка у гривнях по d-ому договору (C_d) обчислюється за формулою:

$$C_d = \sum_o C_{do},$$

де C_{do} — тарифна ставка у гривнях по о-ому об'єкту.

Сума знижки у гривнях по d-ому договору (Z_d) обчислюється за формулою:

$$Z_d = C_d / 365 \cdot T_d \cdot Z\%,$$

де C_d — сума знижки у гривнях по d-ому договору, T_d — термін страхування по договору d, $Z\%$ — відсоток знижки по d-ому договору.

Страховий платіж по d-ому договору (P_d) обчислюється за формулою:

$$P_d = (C_d / 365 \cdot TS_d) - Z_d,$$

де C_d — сума знижки у гривнях по d-ому договору, TS_d — термін страхування по договору d, Z_d — сума знижки у гривнях по d-ому договору.

Крім типових розрахунків, страхові компанії розв'язують також аналітичні задачі.

Комплекс задач «Аналіз вигідності клієнтів». Цей комплекс задач призначений оцінити такі показники: витрати, пов'язані з обслуговуванням клієнта за деякий період; доходи, отримані від конкретного страхувальника-замовника за той самий період, а також виявити причини через які деякі клієнти менш вигідні порівняно з іншими.

Комплекс задач «Аналіз прибутковості» призначений здійснювати аналіз прибутковості існуючих продуктів. Під час розрахунків потрібно відслідковувати такі параметри: вид страхового продукту, географічне положення філії або точки реалізації страхового продукту, а також проводити аналіз прибутковості в розрізі агентів і сегментів ринку тощо.

Комплекс задач «Аналіз збитків». Цей розрахунок здійснюють з метою виявлення продуктів або видів продуктів, що приносять дохід нижчий, ніж вартість обслуговування. Страховики змушені постійно відслідковувати дані про збитки, щоб визначити витрати на залучення нових клієнтів і зміну тактики роботи з колишніми клієнтами, які використовують ці продукти.

Виконання автоматизованих функцій з наведених вище і других комплексів задач здійснюється за допомогою наступних автоматизованих робочих місць (АРМ):

- АРМ керуючого страхової компанії (підтримує функції менеджменту в обмеженому обсязі);
- АРМ аквізитори — оформлення договорів страхування;
- АРМ актуарія — проведення розрахунків по страхуванню життя;
- АРМ андеррайтера — формування страхового портфеля компанії;
- АРМ брокера страхових послуг — посередник, здійснює діяльність від свого імені на підставі доручень страхувальника або страховика та ін.

Кожен такий АРМ є вузькоспеціалізованою інформаційною системою і, як правило, не має інформаційних і функціональних зв'язків з іншими АРМ.

Комплекси АРМ об'єднані локальною обчислювальною мережею і крім основних функцій управління страховою діяльністю автоматизовані додаткові функції: бухгалтерський і податковий облік, аналіз господарської діяльності, управління кадрами та ін. Всі АРМ функціонують в єдиному інформаційному просторі.

Зростання масштабів діяльності і підвищення вимог до ефективності управління страховим бізнесом стало причиною створення корпоративних інформаційних систем в страховій діяльності (КІС СД), характерними рисами яких є:

- перехід до розподіленої обробки даних (використання комп'ютерних мереж;
- застосування різномірних обчислювальних машин — серверів, робочі станції;
- інтеграція програмних засобів оброблення даних на основі уніфікованих програмних інтерфейсів (програмна «багатоплатформність»);
- розширення функцій автоматизації управління;
- створення і ведення інтегрованої БД — єдиного інформаційного простору для прийняття управлінських рішень;
- використання інтелектуальних методів вирішення завдань (статистичне прогнозування, математичне моделювання, OLAP-технології, системи штучного інтелекту та ін.).

Комплексні інформаційні системи страхової діяльності включають дві системи оброблення даних: OLTP(On-Line Transaction Processing) — система оперативного транзакційного оброблення даних; OLAP (On-Line Analytical Processing) — система оперативного аналітичного оброблення даних.

Системи OLTP ІС СД мають наступні характеристики: — численність користувачів страхового бізнесу не обмежується; транзакційний характер оброблення даних. Оброблення даних розбивається на окремі транзакції. Транзакція — сукупність дій, що переводить БД з одного цілісного стану в інший. У разі виникнення збоїв або відмов виконується відкат транзакції і відновлення БД в початковий стан. Таким способом підтримується надійність і висока продуктивність оброблення інформації.

До характеристик OLAP-систем відносяться наступні: створення предметно-орієнтованих сховищ даних (Data Warehouse), багатовимірних аналітичних БД, що використовуються для багатовимірного аналізу даних ІС СД; використання методів експертних систем, створення баз знань.

У центральному офісі (головний структурі страхової компанії) здійснюється централізований моніторинг мережевими ресурсами розподіленої обчислювальної системи страхової компанії. Відділення страхової компанії можуть мати власні ЛВС, підтримують постійний зв'язок з центральним офісом за допомогою спеціально виділених каналів зв'язку. Представництва страхової компанії, як правило, не використовують ЛВС, віддалені користувачі користуються переносним комп'ютером з модемом, для зв'язку з центральним офісом може використовуватися віддалений доступ (мережа VPN — Virtual Private Network). Ядром будь-якої ІС СК є центральна база даних під керуванням СУБД (рис.9.4), від вибору якої залежить успішність системи. Для великомасштабних мережних баз даних, обслуговуючих значне число одночасно працюючих користувачів, застосовуються мережеві СУБД реляційного типу: Oracle, MS SQL Server, DB2, Informix та ін.

При обробленні даних використовується програмне забезпечення системного і прикладного типу. Програмне забезпечення прикладного типу для страхової діяльності можна розділити на класи: офісні програми (текстові редактори, електронні таблиці, СУБД, графічні редактори, видавничі системи, ІНТЕРНЕТ-браузери тощо) та програми для вирішення завдань за допомогою математичних, статистичних методів, аналізу та прогнозування, управління проектами, програми функціонального призначення.

Конфігурація програмних продуктів, що застосовуються в інформаційних системах

Програмні продукти можна класифікувати залежно від функціонального призначення на такі три групи:

Група 1 — інформаційні системи. Ці продукти відомі під назвами: корпоративні інформаційні системи (KIC), інформаційно-аналітичні програмні продукти, автоматизовані робочі місця (АРМ), обліково-управлінські програми, ERP-продукти (Enterprise Resource Planning — планування ресурсів підприємства). До цієї групи належать ще такі програмні продукти, як «Форт:Поліс Проф» на платформі «ІС Підприємство», «Парус-страхування» фірми «Парус», «Галактика Страхування» фірми Галактика, Insurance Company фірми УІС, Ins Comp, INEC — страхування фірми ІНЕК, а також програмні продукти фірм SAP R / 3; MS AXAPTA (Navision); BAAN.

Група 2 — програмні продукти для бізнес-процесів. Вони дають змогу відобразити бізнес-процеси організації в графічному й табличному вигляді. Основне їх призначення — візуалізація технологічних та управлінських подій чи функ-

цій. Найхарактерніші та найпоширеніші програмні продукти цього типу — ARIS Toolset (програмний продукт, що підтримує технологію ARIS — архітектура інтегрованих інформаційних систем).

Група 3 — програмне забезпечення класу DocFlow і WorkFlow. Фактично ці програмні продукти виконують функції збереження, обліку, передачі інформації й забезпечують контроль за проходженням потоку документів і робіт. Алгоритм роботи з даними в цих програмних продуктах доводиться адаптувати під потреби конкретної компанії відповідно до її мети, структури та існуючої технології. Розглянемо склад функціональних задач і модулів кількох інформаційних систем для страхування.

Програмний продукт «Парус-страхування» — це система керування страховою компанією, призначена для автоматизації всіх головних елементів технологічного процесу страхової діяльності. Вона найчастіше використовується в українських страхових компаніях. До складу цієї системи входять такі модулі: облік персоналу й штатний розклад; розрахунок заробітної плати; бухгалтерський облік; керування фінансами; страхування майна й відповідальності; страхування тих, хто виїжджає за кордон; перестрахування; аналіз і звітність; консолідована звітність; керування діловими процесами; адміністратор.

Програма Insurance Company фірми УПС (Українські страхові інформаційні системи) — це інтегрована інформаційна система, яка підтримує повний цикл процесу обліку страхової інформації та призначена для комплексної автоматизації страхових компаній для будь-яких страхових продуктів. Insurance Company працює у мережі філій і забезпечує обмін даними в режимах on-line і off-line. Система складається з модулів: «Документи», «Офіс», «Звіти», «Аналіз», «Щоденник». Усі модулі системи працюють із загальною базою даних.

Як уже зазначалося, у страхових компаніях використовують програмні продукти, що належать до CRM-рішення (CRM — Customer Relationship Management (управління відносинами з клієнтами)). Ці програмні продукти дають змогу систематизувати інформацію про клієнтів, знизити кількість помилок, зумовлених «людським чинником», сприяти організації крос-продажу — постачальники CRM-продуктів готові задовольняти й специфічні потреби страховиків.

Завдяки автоматизації процесу прийняття рішень менеджмент страхової компанії може самостійно здійснювати моделювання, порівнювати різні альтернативи розвитку, приймати обґрунтовані управлінські рішення.

9.3. Системи оброблення інформації на фондовому ринку

Фондовий ринок (ринок цінних паперів) — частина ринку капіталів, де здійснюються емісія, купівля і продаж цінних паперів. Фондовий ринок є абстрактним поняттям, що слугує для позначення сукупності дій і механізмів, що роблять можливими торгівлю цінними паперами.

На фондовому ринку України діють акції, державні і муніципальні облігації внутрішньої позики, облігації підприємницьких структур, казначейські зобов'язання, ощадні сертифікати, державні і компенсаційні сертифікати, житлові чеки, інвестиційні сертифікати, облігації зовнішньої позики.

у 2001 році в Україні вже діяло 6 бірж і 2 торгово-інформаційні системи (ТІС). Починаючи з 2002 року, в Україні почали чітко домінувати два фондові майданчики: ПФТС — Позабіржова фондова торгова система та УМВБ — Українська міжрегіональна валютна біржа.

Основні функції фондового ринку: регулювання сфери грошового обігу та кредиту; забезпечення переливу капіталу між галузями та сферами економіки; розподіл і перерозподіл капіталу корпорацій, контроль за їхньою діяльністю; залучення капіталу та забезпечення його ефективного використання; забезпечення оперативної інформації про рух капіталів.

Суб'єктами ринку цінних паперів (РЦП) виступають:

- емітенти (компанії, підприємства, держава) — випускають ЦП;
- інвестори (фізичні та юридичні особи) покупці ЦП;
- осередники (брокери, ділери, андеррайтери);
- органи регулювання (Національна комісія цінних паперів та фондового ринку (НКЦПФР), біржі, асоціації ділерів, тощо);
- інфраструктурні учасники (депозитарії, зберігачі, реєстратори, трасти, продавці інформації про РЦП).

На фондовому ринку України виокремлено такі інформаційні системи: ІС обліку прав власності на цінні папери, ІС торгівців ЦП — ІС біржової та позабіржової торгівлі, ІС організації посередницької діяльності на фондовому ринку, інформаційна система Державної комісії з цінних паперів і фондового ринку (ДКЦПФР).

9.3.1. Інформаційні системи з обліку прав власності на цінні папери

Облік прав власності на цінні папери в Україні здійснює депозитарною системою та у зберігачів за допомогою інформаційних систем. Депозитарна система України представлена Національним депозитарієм України (НДУ). Функціями інформаційної системи депозитарної діяльності (ІСДД) є:

- ведення реєстрів власників іменних цінних паперів;
- обслуговування операцій емітента щодо випущених ним цінних паперів;
- відповідальне зберігання цінних паперів у документарній і бездокументарній формах;
- обслуговування обігу цінних паперів у бездокументарній формі;
- здійснення операцій щодо отримання від емітентів на свій рахунок доходів з цінних паперів для подальшого перерахування їх зберігачам;
- надання інформаційно-консультативних послуг з депозитарної діяльності.

Розглянемо схему взаємодії депозитарію з іншими суб'єктами фондового ринку щодо операцій з цінними паперами (рис. 9.2).

Інформаційні системи депозитарної діяльності забезпечують: зберігання цінних паперів у бездокументарній формі, облік прав власності на них, а також обслуговування угод, пов'язаних з обігом цінних паперів. ІСДД має такі функціональні підсистеми: операційний день депозитарію, спеціалізовані відділення депозитарію, віддалені учасники, розрахунок і виплата дивідендів, бухгалтер, система електронних розрахунків.

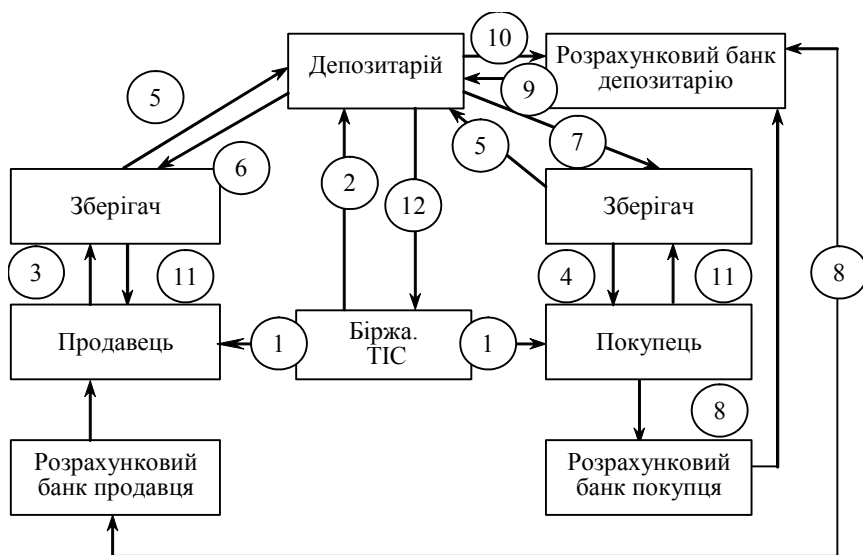


Рис. 9.2.Схема взаємодії депозитарію з іншими суб'єктами фондового ринку

1. Між торговцями цінними паперами укладається угода купівлі-продажу на біржі або в торговій інформаційній системі (ТІС).
2. Біржа і ТІС надає депозитарію інформацію про укладені угоди.
3. Торгівець, який продав цінні папери, видає наказ зберігачеві на списання цінних паперів зі свого рахунка.
4. Торгівець, який придбав цінні папери, надсилає зберігачеві наказ про зарахування цінних паперів на свій рахунок.
5. Зберігачі передають накази електронним способом у депозитарій.
6. Депозитарій звіряє отримані угоди на відповідність реквізитів і передає наказ на списання/зарахування цінних паперів на рахунок «Виставлені ЦП на торги».
7. Депозитарій надає інформацію покупцеві про наявність цінних паперів у продавця.
8. Покупець здійснює перерахування грошей на розрахунковий рахунок депозитарію.
9. Депозитарій отримує від свого розрахункового банку виписку на переказ коштів.
10. Депозитарій надає своєму розрахунковому банку розпорядження на перерахування коштів на рахунок продавця.
11. Депозитарій передає виписки з рахунків у цінних паперах зберігачам, а ті, своєю чергою, — клієнтам.
12. Депозитарій надає торгівельній інформаційній системі (ТІС) або біржі звіт про здійснені угоди.

Підсистема «Операційний день депозитарію» — це пакет програм, що дає змогу надавати повний перелік депозитарних послуг. Роботу в цій підсистемі організовано таким чином:

- для кожного клієнта Депозитарію відкривається рахунок Депо, що однозначно ідентифікує його в цьому Депозитарії;
- на рахунку Депо обліковуються всі цінні папери клієнта, незалежно від їх виду: акції, облігації тощо. Відображення операцій з ЦП депонентів — це рух ЦП балансовими рахунками Депо.

В основу цієї підсистеми покладено принцип документного обігу в режимі реального часу. Це означає, що кожний документ ініціює ланцюжок пов'язаних дій, зокрема й породження інших документів, що стають доступними відразу після їх виконання всім користувачам системи відповідно до їхніх повноважень. Принцип реального часу забезпечує отримання будь-якої аналітичної й звітної інформації та гарантує оперативний контроль за станом інформаційної системи в певний момент.

Підсистема «Спеціалізовані відділення Депозитарію» призначена для обслуговування фізичних осіб. Основною умовою операцій з ЦП, що здійснюються у відділеннях, є те, що контрагентом угоди є організація — власник Депо, причому вона може виступати у ролі як власника ЦП, так і агента емітента. Рух ЦП пов'язаний тільки з їх рахунком Депо та відповідними балансовими рахунками.

Підсистема «Віддалений клієнт» — один з активних елементів Системи. У його розпорядженні знаходиться АРМ «Віддалений учасник ІС», що має автономну в ІС власну базу даних, яка дає змогу клієнту працювати із системою в режимі «off-line». Обмін інформацією між клієнтом і ІС здійснюється за допомогою комп'ютерного модемного зв'язку.

Підсистема «Розрахунок і виплата дивідендів» призначена для розрахунку, розподілу й виплати дивідендів власникам цінних паперів за реєстрами, сформованими адміністратором «Операційного дня депозитарію». Відмінність моделі «Автономної виплати дивідендів» полягає в тому, що вона дає змогу організувати процес виплати за заздалегідь підготовленим реєстром власників цінних паперів, переданим у систему для проведення виплат.

Підсистема «Бухгалтер» призначена для виконання таких функцій:

- організація руху коштів на балансових рахунках у разі проведення власної емісії цінних паперів;
- організація руху коштів, отриманих на сплату емітенту за цінні папери клієнтом Депозитарію, який депонував свої цінні папери;
- здійснення грошових предоплат за проведення операцій з ЦП за принципом «постачання проти платежу»;
- за реєстрації угод з цінними паперами Система формує платіжні документи про сплату податку на операції з цінними паперами учасниками угоди;
- виплата дивідендів готівкою й безготівковим перерахуванням.

Підсистема електронних розрахунків дає змогу здійснювати оформлення торгових операцій з цінними паперами в режимі реального часу. Ця система безготівкових розрахунків для виконання угод за цінними паперами з виконанням принципу «постачання проти платежу» дає змогу мінімізувати терміни виконання угод, зменшує ризик і собівартість операцій.

Програмне забезпечення автоматизованої системи оброблення інформації депозитарної діяльності (АСОІД) призначене для автоматизованого виконання депозитарних операцій на різних рівнях депозитарної системи. Результати виконання всіх операцій фіксуються у відповідних електронних картотеках: картотеці емітентів цінних паперів; картотеці випусків цінних паперів; картотеці депонованих цінних паперів; картотеці рахунків Депо; журналах реєстрації виконання, скасування операцій.

База даних, що підтримує програмне забезпечення, містить такі довідники: довідник план рахунків Депо; довідник вхідних/вихідних документів, що фор—

муються програмним забезпеченням; довідник операцій; довідник проходження операцій; довідник підстав операцій (перелік проводок за кожною конкретною операцією).

Технологію оброблення інформації організовано за принципом формування послідовності операційних днів і звірки балансів за цінними паперами учасниками нижнього рівня зі станом консолідованих рахунків цих учасників на верхньому рівні наприкінці кожного операційного дня. За початкового запуску програмного забезпечення відкривається перший операційний день, упродовж якого користувачі виконують операції з цінними паперами. Наприкінці операційного дня формується баланс за цінними паперами, й адміністратор системи виконує процедуру закриття поточного операційного дня. При цьому інформація з карток і журналів поточного операційного дня переписується в захищений від модифікації архів, а операційна система готує та відкриває наступний операційний день.

Система електронних розрахунків (СЕР) діє в рамках депозитарію. Програмно-технологічна структура СЕР включає такі основні компоненти: прикладне програмне забезпечення «Депозитарій»; прикладне програмне забезпечення «Зберігач»; електронна пошта Депозитарію; засоби системи криптографічного захисту інформації.

Інформаційні системи зберігача. Зберігач надає послуги таким суб'єктам фондового ринку:

- депозитарію — передача на зберігання ЦП, передача інформації, що стосується прав власності на ЦП, передача інформації про фінансовий стан емітента, умови обігу ЦП;
- торгівцеві — відповідальне зберігання ЦП, відкриття рахунка ДЕПО; здійснення функцій номінального утримувача; обслуговування угод купівлі/продажу, підрахунок вартості портфеля ЦП;
- інвестиційному фонду та довірчому товариству відкриття та ведення рахунка ДЕПО;
- емітенту — знерухомилення ЦП і забезпечення їх обігу у вигляді записів на рахунку ДЕП, отримання від емітента доходів за ЦП та їх розподіл за рахунками ДЕПО.

У процесі ведення системи реєстру інформаційна система зберігача забезпечує:

- ведення реєстру у вигляді записів в електронних базах даних;
- відкриття, ведення та закриття емісійного рахунка, особових рахунків емітента й зареєстрованих осіб;
- підготовку на підставі записів у електронних базах даних паперової копії реєстру;
- перегляд на дисплеї інформації, що міститься на емісійному рахунку та окремих особових рахунках зареєстрованих осіб, та її друкування на принтері;
- перевірку кожної операції щодо змін у системі реєстру та підтвердження її на відповідному особовому рахунку.

Нарахування доходів за цінними паперами є однією з операцій у зберігача. Процес нарахування доходів супроводжується формуванням відомостей на виплату доходів з урахуванням відрахувань прибуткового податку й передаванням з дорученням емітента повідомлень у податкову інспекцію відповідно до установленої форми звітності.

Ведення реєстру здійснюється за наведеною нижче технологією.

На першому етапі адміністратор системи здійснює реєстрацію вхідних документів. Установлюється категорія і тип акцій, щодо яких складено документ. Після цього документ набуває статусу «zareєстрований».

На другому етапі визначається операція, яку необхідно зробити в реєстрі відповідно до певного документа. Для цього вказуються тип операції та її ініціатор. Загалом відбувається повна підготовка документа до проведення операції й передавання його на оброблення. Виконує ці операції адміністратор.

На третьому етапі відбувається здійснення призначеної операції в електронному реєстрі із зазначенням особових рахунків учасників операції та кількості акцій. Статус стану документа — «завершений». Операцію виконує оператор.

Застосування цієї технологічної конструкції дає змогу найповніше реалізувати вимоги до обов'язків реєстратора з ведення реєстру й здійснювати безупинний контроль за станом реєстру.

Програмне забезпечення ведення системи реєстру будується у такий спосіб, що жодну операцію в реєстрі неможливо здійснити, не маючи на це відповідно zareєстрованого в системі ведення реєстру документа — підстави для проведення операції. Можна назвати такі програмні продукти, що відповідають українському законодавству й призначені для ведення реєстру: «Гелла-реєстр», «Гелла-збори» (Фірма ГЕЛЛА), «Облік ЦП» (ТОВ «Лакі Реліз»), «ВЕР» (ЗАТ «Об'єднання Південь»).

9.3.2. Інформаційні системи організації торгів цінними паперами

Інформаційні системи біржової діяльності. Фондова біржа виконує функції організаторів торгів цінними паперами на первинному та вторинному ринку. В Україні біржі діють на підставі Закону України «Про цінні папери та фондову біржу» № 1201-ХІІ від 18 червня 1991 року. За даними ДКЦБФР на 31 липня 2008 року в Україні zareєстровано десять бірж, це саме велике їх число, але частіше із них вже припинили своє існування, а де які звертають діяльність.

Уніфікована технологія роботи фондової біржі складається з кількох взаємопов'язаних етапів: передторгівельного; здійснення торгів; проведення розрахункових операцій; завершального.

На завершальному етапі формуються звіти за укладеними, zareєстрованими угодами та звіт про наявність коштів і видатки учасників тощо. Виконання угод щодо цінних паперів і підтримка технологічних етапів забезпечується низкою функціональних підсистем.

Функціональні підсистеми інформаційної системи біржової торгівлі. Узагальнену схему функціонування підсистем біржі, що відповідає традиційному веденню угод з цінних паперів і дає змогу реалізувати всі технологічні етапи біржового процесу, зображено на рис. 9.3.

Підсистема формування замовлень і звітів. Ця підсистема розпочинає та завершує роботу основної функціональної підсистеми біржі — торговельну. У ній відбувається формування відомостей (книги) замовлень. Потім інформація передається в торговельну підсистему, а після закінчення торгової сесії формується звітна документація для брокерів.

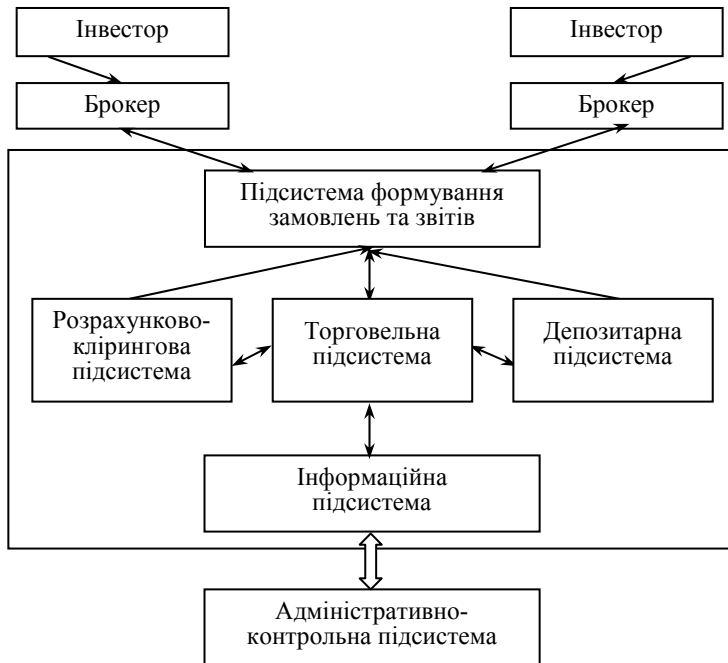


Рис. 9.3. Узагальнена схема функціонування підсистем біржі

Інформаційні системи бірж підтримують введення замовлень безпосередньо з робочого місця учасників торгів або з віддаленого терміналу. Для електронних бірж характерним є використання принципу «зворотного зв'язку». На етапі введення замовлення це виявляється в тому, що після приймання замовлення система надсилає підтвердження брокеру шляхом виведення замовлення на його терміналі або передачі повідомлення про проходження замовлення.

Торговельна підсистема. Ця підсистема призначена для проведення біржових торгів. Починаючи від аналізу замовлень, що надходять від підсистеми формування замовлень і звітів, і закінчуючи укладенням угоди. Підсистема функціонує тільки в період торгової сесії, що визначається правилами проведення торгів для певної біржі. Простий аукціон — торг ведеться щодо одного типу цінного паперу, замовлення задовольняється на підставі запропонованої найкращої ціни.

Розрахунково-клірингова та депозитарна підсистеми. Ці підсистеми здійснюють розрахунки поточних позицій учасників торгів щодо грошових коштів, фінансових інструментів і підсумкових зобов'язань учасників після завершення торгової сесії. Основна мета цієї підсистеми — реалізація принципу трьох «П»: «постачання проти платежу», який означає одночасне здійснення розрахунків за зобов'язаннями учасників (перерахунок грошових коштів за рахунками учасників збігається з перерахунком цінних паперів за рахунками Депо). За міжнародними стандартами всі взаєморозрахунки за угодою мають бути здійснені в триденний термін.

Інформаційна підсистема. Її основне функціональне призначення — накопичення всієї доступної інформації, що передусє біржовому процесу та супрово-

джує його, а також видача біржової інформації та результатів аналізу біржового процесу зовнішнім отримувачам інформації.

Адміністративно-контрольна підсистема. Її основною функцією є «нагляд» за діяльністю всіх підсистем біржі та діяльністю учасників біржового процесу. Крім того, функцією цієї підсистеми є налаштування підсистем на визначений біржовий процес.

Склад автоматизованих робочих місць біржі розглянемо на прикладі Української фондової біржі. Інформаційно-технічною основою електронного обігу на УФБ є технічне та програмне забезпечення, передане Товариством французьких бірж та адаптоване до умов українського фондового ринку.

До складу біржової торгової системи УФБ входять: АРМ адміністратора системи, АРМ маркетмейкера, АРМ офіцера охорони.

АРМ адміністратора виконує функції призначення користувачів системи та прав користувачів, відкриває й закриває торговий день, дає змогу відстежувати дані біржових листків, вводить інформацію про цінні папери,

На АРМ маркетмейкера здійснюється перегляд біржових листків, а також списків закріплення за брокерами контрагентів. Маркетмейкер на своєму робочому місці може укладати додаткові угоди, якщо ринок нерівноважний, запускати торговельну систему, тобто модуль для розрахунку котирування ЦП та їх розподілу.

Результати роботи торговельної системи виводяться на біржовий екран, а також відображаються на веб-сторінках сервера.

Інформаційні системи позабіржової торгівлі. Під інформаційною системою позабіржової торгівлі розуміють інформаційну систему, що підтримує здійснення угод з цінними паперами поза фондовою біржею й реалізує операції щодо цінних паперів у рамках позабіржових технологій фондового ринку.

Основна відмінність між біржовими й позабіржовими технологіями полягає в тому, що учасники позабіржової торгівлі працюють зі «своїми» депозитаріями, реєстраторами, банками, а не отримують депозитарні, розрахунково-клірингові послуги в одному місці — на біржі, але це не означає, що біржа обов'язково надає весь перелік послуг з обслуговування торгівлі учасникам торгів. Позабіржовий ринок може бути різною мірою упорядкованим. Це може бути й «неорганізований» контакт покупця з продавцем, і з використанням таких сучасних досягнень у сфері інформаційних систем, як електронні торгові інформаційні системи, що є прикладом «організованого» позабіржового ринку.

На рис. 9.4 зображене інформаційне середовище фондового ринку за умов позабіржової торгівлі.

Торговельно-інформаційна система (ТІС) — це юридична особа, зареєстрована торговцями цінних паперів, що володіє та управляє будь-якою системою або засобом, який сприяє торгівлі цінними паперами на позабіржовому ринку. ТІС містить електронну торговельно-інформаційну мережу (ЕТІМ). ЕТІМ призначена для забезпечення посередників ринку, які перебувають у різних місцях, зв'язком і засобами обміну даними щодо котирування цінних паперів у режимі реального часу.

ТІС надає інформацію щодо правил допущення цінних паперів до торгів, правил укладання й зв'язання угод, порядку виконання угод, правил щодо обмеження маніпуляцій з цінними паперами, перелік допущених до торгів цінних паперів, список допущених до торгів торговців цінними паперами.

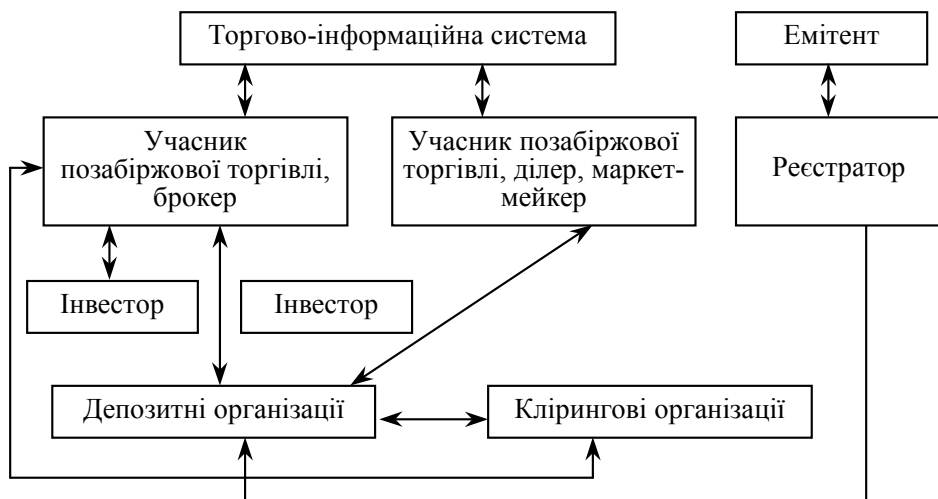


Рис.9.4. Інформаційне середовище фондового ринку за умов позабіржової торгівлі

Програмне забезпечення для клієнтів ТІС складається з таких компонентів:

1. АРМ «Інформаційно-аналітичний термінал» призначений для отримання, опрацювання, зберігання й аналізу фінансової інформації, що надходить з ринків;
2. АРМ бек-офісу здійснює облік операцій з фінансовими активами;
3. Торговельні системи — обслуговує укладання угод між учасниками ТІС.

9.4. Інформаційні системи фінансово-інвестиційних компаній

Комерційна діяльність з цінними паперами — це здійснення цивільно-правових угод щодо ЦП, які передбачають оплату ЦП проти їх поставки новому власнику від свого імені та за свій рахунок з метою перепродажу третім особам, крім випадків, передбачених законодавством.

Виконання діяльності, пов'язаної з торгівлею цінними паперами, в Україні регламентується «Правилами здійснення торгівцями цінними паперами комерційної та комісійної діяльності з цінних паперів», затвердженими наказом Національна комісії з цінних паперів і фондового ринку від 23 грудня 1996 року № 31 з подальшими їх доповненнями.

Використання інформаційної системи в інвестиційній компанії має забезпечувати виконання таких завдань:

- інформаційне забезпечення контролю та регулювання процесів укладення та виконання угод;
- видачу регламентованої звітності та інформації за запитами фахівців компанії;
- підвищення якості аналізу руху цінних паперів;
- підвищення достовірності даних, що отримуються в результаті розв'язання завдання.

Основні технологічні завдання, що розв'язуються в інформаційній системі інвестиційної компанії, можна умовно поділити на три типи: реєстраційні, облікові та завдання аналізу.

До реєстраційних завдань належать: укладення та реєстрація договорів (замовлень) на операцію з цінними паперами, ведення реєстру клієнтів компанії. Облікові завдання стосуються обліку цінних паперів, операцій з цінними паперами; формування звітних відомостей для контролюючих органів. До завдань аналізу належать: аналіз привабливості цінних паперів, формування портфеля цінних паперів, аналіз фінансових результатів від інвестування грошових коштів та ін. На підставі реєстрації договорів у інформаційній системі формуються звітні відомості та здійснюється облік операцій з продажу, купівлі чи обміну ЦП.

Щоквартально торгівці цінними паперами подають у Національну комісію з цінних паперів і фондового ринку такі документи: баланс (форма № 1) і звіт про фінансові результати та їх використання (форма № 2); довідку про укладені та виконані угоди з цінних паперів; розрахунок показників ліквідності; довідку про обсяг укладених та виконаних угод за видами діяльності; довідку про цінні папери, які є у власності (резерві) торговця цінними паперами; довідку про місце здійснення угод з цінних паперів.

Облік операцій з цінними паперами в інформаційній системі будується відповідно до «Порядку ведення та зберігання документів торговцями ЦП». Отримана в результаті розв'язання завдань з обліку інформація призначена для прийняття подальших рішень і розпоряджень керівників відділу. Крім того, на основі вихідної інформації цього завдання формуються вхідні дані для завдання з аналізу щодо привабливості цінних паперів, які є в резерві в компанії, портфель цінних паперів, здійснюється аналіз стану ринку цінних паперів загалом.

Аналіз стану ринку цінних паперів здійснюється як на довго-, так і на короткостроковий періоди з використанням методів фундаментального та технічного аналізу.

Загалом у структурі інформаційної системи інвестиційної компанії можуть бути такі АРМ: керівника, реєстратора, головного бухгалтера, спеціаліста з обліку операцій з цінними паперами, спеціаліста з аналізу привабливості ЦП, завідувача фінансовою службою.

АРМ керівника призначений для виконання управлінських функцій, а саме: прийняття угод від клієнтів, прийняття рішень про укладення угод, приймання звітних документів, видачі вказівок брокерам.

АРМ реєстратора призначений для виконання реєстраційних функцій, тобто оформлення договорів, передавання договору керівнику, реєстрації договору (замовлення), ведення реєстру цінних паперів, ведення реєстру клієнтів, ведення реєстру емітентів.

АРМ бухгалтера призначений для виконання бухгалтерських функцій, а саме: ведення бухгалтерського обліку операцій з цінними паперами; здійснення зв'язку з банком; передавання виписок фахівцю-спеціалісту з обліку; ведення обліку заробітної плати; формування звітності для податкової інспекції та ін.

АРМ спеціаліста з обліку операцій з цінними паперами забезпечує автоматизацію документування всіх операцій з цінними паперами, які здійснює компанія; ведення реєстру цінних паперів, які є у власності компанії; інформаційне

забезпечення управління; контроль і регулювання руху ЦП; систематизацію та узагальнення даних про ЦП, що є у власності компанії; видачу регламентованих звітів для спеціаліста компанії та іншої інформації за запитом.

Контрольні запитання та завдання

1. Назвіть основні групи завдань діяльності страхової компанії, що підлягають автоматизації?
2. Опишіть склад інформаційної бази страхової компанії.
3. Назвіть типові функціональні підсистеми інформаційної системи страхової компанії.
4. Охарактеризуйте підсистему «Ведення операцій за договорами страхування».
5. Розробіть схему інформаційних потоків збирання та оброблення інформації в страховій компанії.
6. Інформаційні системи обліку прав власності на ЦП.
7. Інформаційні системи біржової торгівлі.
8. Інформаційні системи позабіржової торгівлі.
9. Наведіть основні АРМ фондової біржі.
10. Які задачі покладаються на інформаційну систему інвестиційної компанії.
11. Які АРМ входять в інформаційну систему інвестиційної компанії.

ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ СОЦІАЛЬНОЇ СФЕРИ, ТОРГІВЛІ ТА ПОСЛУГ

Вивчивши матеріали цієї глави, ви знатимете:

- сутність понять соціальна сфера та соціального захисту;
- призначення єдиної інформаційної системи соціальної сфери;
- структуру Єдиної інформаційної системи соціальної сфери;
- основні довідники і реєстри, що використовуються в соціальній сфері;
- що таке електронна соціальна картка, її зміст;
- комп'ютерні технології у сфері охорони здоров'я;
- інформаційну систему Пенсійного фонду України;
- Єдину інформаційно-аналітичну систему служби зайнятості (ЄІАССЗ),

а також умітимете:

- організувати технологію для роботи за принципом «єдиного вікна»
- працювати в системі helsi;
- організувати «Особистий кабінет» у Пенсійному фонді;
- працювати з довідниками ЄІАССЗ.

10.1. Концепція розвитку інформаційних систем у соціальній сфері

Згідно з Конституцією Україна є демократичною, правовою та соціальною державою. Реалізація цієї конституційної норми передбачає активну діяльність держави, спрямовану на забезпечення високого рівня соціальної захищеності громадян, досягнення соціальної справедливості та солідарності, гармонізацію відносин між інститутами державного управління й громадянським суспільством тощо. Державні органи законодавчої, виконавчої та судової влади останнім часом суттєво посилили увагу до розвитку соціальної сфери. Соціальна сфера являє собою цілісну систему, що постійно змінюється, породжену об'єктивною потребою суспільства в безперервному відтворенні суб'єктів соціального процесу. Існують і інші визначення соціальної сфери.

Соціальна сфера — це сукупність галузей і видів діяльності, підприємств, фірм, закладів та установ, які мають забезпечити задоволення потреб людей у матеріальних благах, послугах, створити умови для співіснування і співпраці людей у суспільстві згідно з відпрацьованими законами і правилами.

В Україні основи управління соціальною сферою встановлені Конституцією України та передбачають проведення єдиної державної політики надання послуг у галузі освіти, охорони здоров'я, культури, науки, соціального забезпечення. Послуги — це певні блага, які представляються у формі діяльності та спрямовані на задоволення потреб населення. Законом України «Про соціальні послуги» визначено, що «соціальні послуги» є комплексом заходів з надання допомоги особам, окремим соціальним групам, які перебувають у складних життєвих обставинах і не можуть самотійно їх подолати, з метою розв'язання

їхніх життєвих проблем. Перелік і порядок надання соціальних послуг за видами загальнообов'язкового державного соціального страхування регулюються законодавством про загальнообов'язкове державне соціальне страхування. Соціальну функцію держави виконують створені нею на рівні державного управління органи, які зорганізовані в певні структури держави.

Перспективним напрямом подальшого вдосконалення управління соціальною сферою в Україні є запровадження сучасних комп'ютерних технологій. Кабінет Міністрів України затвердив Положення про Єдину інформаційну систему соціальної сфери (систему), що є важливим кроком на шляху практичної реалізації Стратегії цифрової трансформації соціальної сфери. Єдина інформаційна система соціальної сфери (ЄІССС) призначена для накопичення, зберігання та автоматизованого оброблення інформації щодо соціального захисту населення, створена з урахуванням новітніх інформаційних та управлінських технологій, єдиних сучасних стандартів якості обслуговування заявників, можливостей вироблення ефективних організаційних і структурних рішень. Держателем ЄІССС визначено Міністерство соціальної політики.

Основними напрямками впровадження ЄІССС є:

- створення в Україні Єдиного соціального реєстру, в якому зібрана інформація про всіх отримувачів соціальних виплат, пільг і будь-яких інших видів соціальної підтримки.

- завдяки Реєстру соціальні видатки держави стають цілком прозорими і контрольованими, що забезпечать централізовані інформаційні підсистеми «Соціальний бюджет» і «Соціальне казначейство»;

- повна автоматизація усіх ділових процесів, пов'язаних із наданням будь-яких видів соціальної підтримки.

Принципами створення та функціонування системи є:

- створення системи на основі веб-технологій і систем управління базами даних;

- функціонування в системі єдиної централізованої бази даних;

- забезпечення доступу користувачів системи до неї незалежно від їх місцезнаходження з використанням телекомунікаційних мереж, у тому числі Інтернету;

- створення та впровадження системи етапами, в тому числі шляхом завантаження до централізованої бази даних системи відомостей і даних із діючих інформаційних систем інституцій соціального захисту;

- розміщення обчислювальних ресурсів та централізованої бази даних системи в основному та резервному центрах оброблення даних адміністратора системи;

До складу системи входять:

- 1) єдина централізована база даних;

- 2) загальні підсистеми, а саме:

- Єдиний соціальний реєстр;
- Реєстр надавачів та отримувачів соціальних послуг;
- підсистема «Електронний бюджет»;
- підсистема «Соціальне казначейство»;
- підсистема верифікації отримувачів соціальної підтримки;
- підсистема взаємодії інституцій соціального захисту з правоохоронними органами;

- підсистема «Єдиний соціальний процесинг»;
- Єдиний моніторинговий центр соціальної сфери;
- аналітична підсистема;
- підсистема дистанційного інформування;
- юридична підсистема;
- адміністративна підсистема;
- підсистема ведення довідників і реєстрів загального призначення.

Основними довідниками та реєстрами загального призначення, з яких необхідно забезпечити завантаження даних до системи, є:

- Єдиний державний реєстр осіб, які мають право на пільги;
- Єдиний державний реєстр отримувачів житлових субсидій;
- Єдина інформаційна база даних про внутрішньо переміщених осіб;
- Єдина інформаційно-аналітична система «Діти»;
- Централізований банк даних з проблем інвалідності;
- Єдина інформаційно-аналітична система Фонду соціального страхування;
- Єдиний інформаційний банк даних Фонду соціального захисту осіб з інвалідністю щодо реєстрації роботодавців і даних про зайнятість та працевлаштування осіб з інвалідністю;
- Державний реєстр майнових об'єктів оздоровлення та відпочинку дітей.

Завантаження даних до системи може здійснюватися також з інших інформаційних систем та інформаційних ресурсів соціальної сфери у випадках, передбачених законом. Регламент роботи системи та її підсистем визначається держателем системи.

Інформаційна взаємодія системи з інформаційними системами суб'єктів інформаційної взаємодії забезпечується за допомогою засобів системи електронної взаємодії державних електронних інформаційних ресурсів.

Інформаційна взаємодія системи здійснюється з інформаційними системами таких суб'єктів інформаційної взаємодії, як Мінцифри, Мінфін, Мін'юст, МВС, Мінекономіки, Мінветеранів, ДПС, Держмитслужба, Адміністрація Держприкордонслужби, Держстат, Казначейство, Пенсійний фонд України, Державний центр зайнятості. Обмін інформацією здійснюється в електронній формі з дотриманням вимог Законів України «Про електронні документи та електронний документообіг», «Про захист персональних даних», «Про захист інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах».

Нині соціальна підтримка населення, що здійснюється в трьох основних формах (соціальних пільг, соціальної допомоги й субсидій), є надто складною та непрозорою. За даними головних управлінь праці та соціального захисту населення місцевих державних адміністрацій до Єдиного державного автоматизованого реєстру пільговиків внесено інформацію про 26,3 млн людей. Великі обсяги інформації, часте звертання до неї, а також наведені вище аргументи та сучасні можливості інформаційних технологій є об'єктивною передумовою запровадження електронних соціальних карток у сфері управління соціальним захистом населення.

Електронна соціальна картка — це персоналізований ідентифікаційний електронний документ у вигляді емітованої в установленому порядку смарт-картки одного з типів з умонтованим мікроконтролером (як носієм та обробником інформації) з установленим додатком (додатками), що забезпечує здійснен-

ня соціальних трансакцій, платіжних операцій, які має право здійснювати користувач електронної соціальної картки. Для запровадження електронної соціальної картки в Україні здійснено дослідження таких технологій у низці країн.

У Великій Британії для обслуговування громадян застосовується мікропроцесорна картка Citizens Card (<http://www.citizencard.com/>), технологічну схему якої розробила компанія Smartex. Картки були розроблені для використання в індивідуальних замкнутих карткових схемах. При цьому кожному жителю надається єдина картка Citizens Card, яка виконує багато функцій. Її можна використовувати як свідоцтво про вік, читацький квиток у бібліотеці, для отримання освітніх послуг і доступу в місця розваг, як квиток у громадському транспорті та в комерційних цілях.

Загальнонаціональний проект Geld-Karte стартував у Німеччині в 1996 році. Емісія карток на кінець 2000 року досягла 70 млн одиниць. Сьогодні Geld-Karte є найбільшою в світі системою, що використовує принцип багатофункціонального електронного гаманця. Мета проекту — замкнути фінансові потоки на локальному рівні, щоб підвищити їх ефективність.

У Фінляндії був реалізований проект FINEID на базі пластикової картки з мікроконтролером, яка містить тільки інформацію для зручної й достовірної ідентифікації особи. На картці міститься інформація про ім'я та прізвище людини, дату народження, її фото та підпис, номер у системі соціального забезпечення, громадянство, номер картки, дату випуску, термін дії картки. Технічне рішення дає змогу використовувати картку для ідентифікації, під час платіжних операцій, для контролю доступу.

У 2005 році Австрія ввела систему електронного медичного обслуговування. Усі категорії громадян, які проживають у країні й мають соціальне та медичне страхування, отримують двосторонню пластикову картку (е-картка). Один бік цієї картки є національним і використовується всередині Австрії. Цей бік — персональний електронний документ, що містить особисті дані людини, а також назву страхової компанії, у якій застрахована людина, і особистий страховий номер. Номер, своєю чергою, привласнюється під час народження або в'їзду до країни на проживання та залишається незмінним на все життя. На зворотному боці е-картки міститься європейська медична картка міжнародних подорожей, а саме в країни Шенгенської зони та Європейського співтовариства, європейського економічного простору та Швейцарії.

У США запроваджено картку соціального страхування (Social Security Card), яка є одним з основних документів як для громадян США, так і для інших категорій осіб, які проживають у країні. Наявність картки соціального страхування дає право на отримання роботи, соціальних виплат, медичних страховок тощо. Номер картки соціального страхування — це номер, який ідентифікує будь-якого жителя Америки. За цим номером можна отримати інформацію про сплату податків, соціальні виплати, трудовий стаж тощо. Цей номер часто вимагають під час влаштування на роботу, у банках для відкриття рахунків, у разі оренди квартир, а також надання медичних послуг. Номер картки є незмінним, крім випадків, коли він змінюється за рішенням суду. Номер соціального забезпечення (Social Security number) — унікальний дев'ятизначний номер, що присвоюється громадянам і резидентам США. Останнім часом номер став де-факто національним ідентифікаційним номером. Подавати заяву на отримання номера

можна з миті народження дитини. Виділення номера й виготовлення картки здійснюється на безоплатній основі Агентством соціального забезпечення (Social Security Administration) — www.ssa.gov.

У країнах колишнього СРСР поступово впроваджуються системи автоматизації сфери соціального забезпечення. У Казахстані з 2007 року почалося впровадження e-ID-картки, яка застосовуватиметься як посвідчення особи всередині країни, а також буде платіжним інструментом. В Естонії ID-картка (<http://www.id.ee>) є первинним посвідченням особи та дійсна в межах Естонії. Вона визнана всіма членами Євросоюзу та державами-членами Шенгенської угоди, що не входять у Європейський Союз, як офіційне посвідчення для мандрівника. Усі громадяни й постійні жителі Естонії юридично зобов'язані отримати ID-картку після досягнення 15-річного віку. З внесенням змін до законодавства країни особи з тимчасовою посвідкою на проживання також отримують ID-картку разом з дозволом на перебування (поселення) в Естонії як документ, що підтверджує вид на проживання й присвоєння іноземцеві естонського особистого ідентифікаційного коду. Картка може застосовуватися і в державних електронних сервісах Естонії. Усі великі банки, більшість фінансових та інших установ підтримують аутентифікацію за допомогою ID-картки.

У різних містах України вже розроблюються та впроваджуються різноманітні соціальні проекти та проекти на транспорті із соціальною компонентою, які ґрунтуються на різних технологіях і є принципово несумісними на міжрегіональному рівні. Відомості, що містяться в них, недоступні іншим органам державної влади для оперативного використання, що на практиці призводить до значних часових затримок під час міжвідомчого обміну інформацією, багаторазового збирання та дублювання інформації в різних системах. Використання різних форматів даних, протоколів обміну, інформаційних технологій, відсутність Єдиного державного автоматизованого реєстру осіб, які мають право на пільги, єдиних класифікаторів, довідників і структур даних обмежують можливість застосування автоматизованих засобів пошуку й аналітичного оброблення інформації, що міститься в різних системах, і ускладнюють доступ громадян до державних інформаційних ресурсів соціального захисту. Це знижує оперативність та якість державних послуг, що надаються громадянам у галузі соціального захисту. Водночас досягнення повноцінного ефекту від впровадження електронних соціальних карток на всій території країни буде забезпечено тільки тоді, коли жителі одного регіону України зможуть отримати за допомогою своїх соціальних карток соціальну пільгу не тільки за місцем постійного проживання, а й у разі тимчасового переїзду до іншого регіону.

Для забезпечення міжрегіональної взаємодії систем електронних соціальних карток доцільно вирішити три основні завдання.

По-перше, на всій території України забезпечити зчитування з електронної соціальної картки жителя будь-якого регіону інформації, яка ідентифікує громадянина й підтверджує його права на отримання соціальної допомоги.

По-друге, у кожному регіоні потрібно забезпечити облік послуг, наданих за допомогою електронних соціальних карток як жителям цього, так і інших регіонів.

По-третє, сформувати загальнодержавний механізм взаєморозрахунків між регіонами під час надання соціальної допомоги.

Розв'язання цих завдань пов'язане з необхідністю вирішення не тільки нормативно-правових та організаційних, а й технологічних проблем. Для технологічного забезпечення міжрегіональної взаємодії та взаєморозрахунків на загальнодержавному рівні має бути створена єдина інформаційно-аналітична система обліку та управління коштами соціальної сфери, яка має здійснювати оброблення та маршрутизацію даних, що надходять з усіх регіонів, про обсяги фактично наданих через електронні соціальні картки послуг мешканцям інших регіонів, які передаватимуться до регіонів за місцем проживання цих громадян.

У Законі України «Про основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007–2015 роки» від 9.01.2007 року № 537-V визначені статус і перелік обов'язкових електронних послуг, які повинні надаватись органами державної влади та органами місцевого самоврядування юридичним і фізичним особам для забезпечення реалізації принципу «єдиного вікна» та використання додаткових заходів, спрямованих на створення сприятливих умов для надання послуг із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), зокрема особам, які потребують соціальної допомоги та реабілітації.

На кожного громадянина, який має право на пільги, створюється персональна облікова картка в електронному вигляді, що містить таку інформацію: паспортні дані про особу, категорія пільговика та дані його посвідчення, склад його родини, характеристика житла, види пільгових послуг, якими користується зазначена особа.

Електронна соціальна картка містить відомості про її користувача, що дають змогу його ідентифікувати, а саме:

- прізвище, ім'я та по батькові (у разі наявності) користувача;
- цифрову фотографію користувача;
- серію та номер електронної соціальної картки і термін її дії;
- назву емітента електронної соціальної картки;
- цифровий підпис користувача.

Електронна соціальна картка обов'язково містить такі додатки: соціальний, пенсійний, страховий і платіжний. Додаток (соціальний, пенсійний, платіжний, страховий тощо) — це програмний засіб, що міститься в мікроконтролері електронної соціальної картки, у якому записана відповідна інформація, необхідна для здійснення користувачем електронної соціальної картки соціальних трансакцій, платіжних операцій та/або інших дій, визначених законодавством.

Соціальний додаток формується на підставі інформації з Єдиного державного автоматизованого реєстру осіб, а пенсійний і страховий — на підставі інформації Пенсійного фонду України. У соціальному додатку зберігається інформація про перелік пільг, послуг, виплат та інших соціальних гарантій, право на які має користувач, і відомості про види, розміри й терміни їх надання.

Запровадження електронних соціальних карток здійснюється відповідно до Закону України «Про державні соціальні стандарти та державні соціальні гарантії» від 05.10.2000 № 2017-ІІІ.

У процесі побудови системи обігу соціальних карток передбачається використання принципу централізованого ведення інформації для всіх автоматизованих систем, що обслуговують соціальну картку, зокрема консолідацію даних використання соціальної картки громадянами в єдиному центрі оброблення —

«Процесінговому Центрі». Соціальний процесінговий центр — це державне підприємство, яке здійснює соціальний процесинг.

У зв'язку з істотною територіальною розгалуженістю системи передбачається використання регіональних центрів, призначених для збирання та тимчасового зберігання даних з використання соціальної картки, з подальшою передачею цих даних до Центрального процесінгового центру.

Створення системи обігу соціальних карток практично в усіх проєктах передбачає:

- розгортання мережі регіональних (відповідно до адміністративно-територіального розподілу) уповноважених організацій, які є власниками карток і здійснюють управління регіональною інфраструктурою обслуговування карток;
- створення єдиного загальнодержавного центру, що забезпечує ведення консолідованого реєстру карток, міжрегіональну взаємодію, централізований контроль обігу карток і розробку методологічних і нормативних документів;
- постачальники послуг населенню, зокрема банки, підключаються до системи на загальних підставах і з використанням уніфікованих механізмів.

Запровадження електронної соціальної картки в управліннях соціального захисту населення приведе до подальшої інтеграції інформаційних баз в усіх регіонах і створення єдиного інформаційного простору соціальної сфери в Україні.

10.2. Комп'ютерні технології у сфері охорони здоров'я

Як показала пандемія 2020—2021 років — поширення нового захворювання коронавірусу в глобальних масштабах з ураженням значної частини населення за відносно короткий час, застосування комп'ютерних технологій у сфері охорони здоров'я є не тільки актуальним заходом, але й украй необхідним для покращення системи охорони здоров'я.

У сфері охорони здоров'я комп'ютерні технології застосовуються за такими напрямками: в наукових дослідженнях, в лікувальних закладах і в адміністративно-управлінських установах охорони здоров'я. Кожний з наведених напрямів має свої особливості для застосування комп'ютерних технологій, перш за все це різні предметні області, що охоплюються комп'ютерними технологіями.

Так, при **наукових дослідженнях** у галузі медицини комп'ютерні технології застосовують у таких процесах — предметних областях:

1. При обробленні накопичених статистичних даних про медичне обстеження, в процесі запровадження нових медичних препаратів, нових протоколів лікування тощо. Для цього використовують комплексні та типові пакети програм типу STATYSTYKA, які видають результати оброблення даних не тільки в таблицях, але й у вигляді графіків, діаграм та інших формах. Вхідні бази даних при цьому накопичуються і структуруються, як правило, окремо для кожного дослідження.

2. При виконанні лабораторних досліджень із застосуванням спеціалізованих технічних комплексів, в яких, у більшості випадків, вмонтовані процесори, що дозволяє накопичувати інформацію про дослідження, аналізувати і узагальнювати її а при необхідності передавати в глобальні мережі.

3. В інших сферах медичних досліджень, різноманітності яких збільшуються, як, наприклад, створення національних і міжконтинентальних реєстрів, банків даних, зокрема реєстрів донорів за напрямками захворювань, результатів проведених досліджень, рідких хвороб, статистична інформація про епідемії тощо. На основі цієї інформації і статистичних звітів країн формуються узагальнення в ООН.

У *лікувальних закладах* за останні роки комп'ютерні технології застосовуються навіть дуже активно, а саме в поліклініках, діагностичних центрах, лікувальних закладах (лікарнях) державного і інших видів підпорядкування, в спеціалізованих медичних інститутах і лабораторіях, при консультації в online режимі та в службі швидкої допомоги. Застосування комп'ютерних технологій відбувається за двома напрямками: перший — це створення локальних інформаційних систем у медичних закладах, установах на базі локальних мереж, а другий — створення глобальних мереж для обміну інформацією на рівні району, області, в державі і на міждержавному та міжконтинентальному рівнях. На міжнародному рівні підтримуються бази даних донорів, статистична інформація про епідемії, рідкісні захворювання. Перша медична інформаційна система працювала в Києві у Першому діагностичному центрі на основі використання персональних ЕОМ, об'єднаних в локальну мережу. Вона могла би бути на той час типовою для всіх поліклінік і частково для лікувальних закладів — лікарень. Інформаційна система медичного закладу типу поліклініка, діагностичний цент, лікарня об'єднує такі АРМ: адміністратора бази даних, лікаря, планування роботи, реєстратура, лабораторія, статистика, бухгалтерія, керівника,

На АРМ адміністратора бази даних виконуються функція формування і підтримка довідників, зокрема таких довідників: лікарів, кабінетів, діагнозів, лікарств, діагностичного обладнання, план-графік роботи персоналу, районів проживання пацієнтів, лікувальних установ, банків, де мають рахунки пацієнти, робочий календар, графік відпусток тощо. За адміністратором бази даних при відсутності технолога системи закріплюється функція відкриття і закриття робочого дня інформаційної системи.

АРМ лікаря в ІС медичного закладу є головним, тому що на нього працюють усі інші підрозділи закладу. Він функціонує в мережі і тому лікарю доступний online режим для спілкування не тільки з пацієнтами, але й для обміну інформацією з іншими підрозділами клініки, а це отримання результатів досліджень з лабораторій, процедурних кабінетів тощо. Основною процедурою на АРМ лікаря є підтримка на моніторі картки пацієнта, в якій відображаються паспортні дані пацієнта і історія відвідувань лікаря, історія хвороб. Карта пацієнта на моніторі — це логічний рівень подання даних користувачу, а на фізичному рівні ця сама інформація може бути зафіксована в різних файлах нормативно-довідкової та оперативної інформації. Якщо нормативно-довідкова інформація підтримується в базі даних адміністратором, то оперативна інформація про стан пацієнта, його захворювання і призначене лікування вводиться лікарем (сімейним лікарем), як правило, під час прийому пацієнта.

На АРМ планування формується план роботи кожного лікаря, кабінетів, лабораторій інших підрозділів на основі таких файлів: кадри, робочий календар, графік відпусток, планових ремонтів обладнання та інших впливових факторів. Складений план затверджується керівництвом і вноситься в базу даних як нормативно-довідкова інформація для розв'язання інших задач.

АРМ реєстратура забезпечує запис пацієнта до лікаря, який звернувся в реєстратуру, при тому що запис до лікаря уже сьогодні здійснюється в більшості в online режимі. Реєстратура також слугує довідковою службою з виданням довідок у різних режимах спілкування.

Крім описаних АРМ у лікувальних закладах — лікарнях функціонують інші АРМ, зокрема:

АРМ раціон, на якому формують меню на тиждень і розраховують закладку — потребу в продуктах. Але частина лікарень перейшли на контрактний спосіб забезпечення їжею пацієнтів лікарні і тоді в роботу беруться фінансові операції — розрахунки з підрядчиками.

АРМ з обліку ліків і витратних матеріалів веде старша медична сестра використовуючи типові пакети програм з обліку руху матеріальних цінностей.

Великий об'єм роботи в медичних закладах пов'язаний з обліком основних засобів, матеріальних цінностей, кадрів і заробітної плати, а також з бюджетуванням. Автоматизація названих функцій здійснюється в медичних закладах як і в більшості суб'єктів господарювання за допомогою спеціалізованих типових пакетів програм.

Результати оброблення інформації на наведених автоматизованих робочих місцях заносяться в базу даних для послідовного використання при складанні зведених реєстрів, різного роду аналітичних таблиць, типових форм звітності. Ці вихідні документи попадають на АРМ керівника, а де які передаються по мережі в державні органи в якості періодичних звітів.

На сьогодні в Україні успішно діє інформаційна система для пацієнтів з умовною назвою *helsi*, яка нараховує більше двох мільйонів користувачів. Основними її функціями, як вказано в проектних документах, є запис до лікаря і збереження даних (рис. 10.1). Пацієнти входять у систему через особистий кабінет.

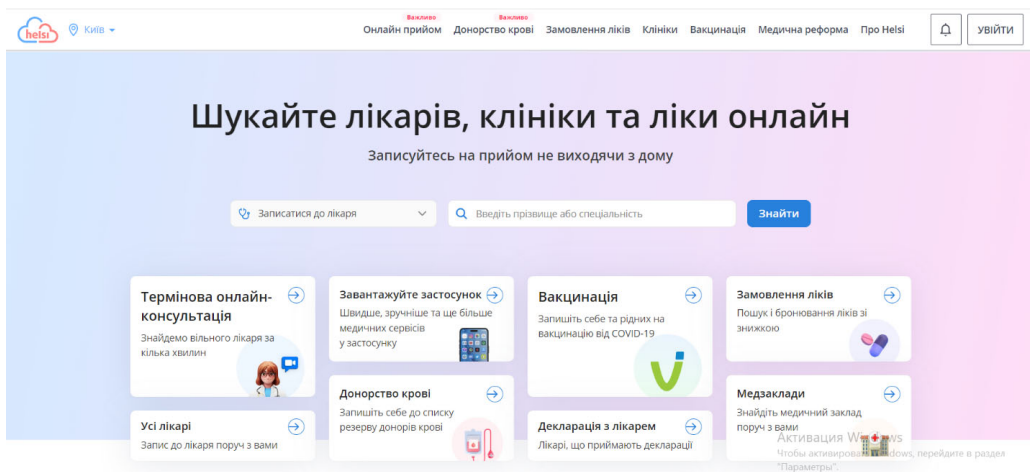


Рис. 10.1. Головна сторінка сайту *helsi.me*

У базі даних підтримуються файли довідкової інформації, а це реєстри клінік, лікарів, лікарств, хвороб, пацієнтів з паспортними даними, лікувальних кабінетів, лабораторій тощо, а також оперативна інформація, внесена лікарем, про

хворобу, протокол лікування та інші призначення. На логічному рівні ця інформація видається на екран користувачу у вигляді електронної карти пацієнта, на основі якої і приймаються рішення лікарем чи іншим працівником медичного закладу. Електронна карта пацієнта визивається за номером телефону пацієнта чи іншого ключового поля на монітор лікаря, в реєстратурі, в лабораторії чи іншому структурному підрозділі медичного закладу. Система також реалізує функцію «гроші ходять за пацієнтом», тобто веде облік витрат коштів на оплату спеціалістів, які залучаються для консультацій. Крім того система *helsi* надає можливість знайти ліки в 135 містах 2150 аптеках і забронювати їх для придбання на сервісі «ліки online».

Автоматизацію функцій в адміністративно-управлінських установах охорони здоров'я, в Міністерстві, обласних і районних управліннях охорони здоров'я організує департамент МОЗ розвитку цифрових трансформацій, зокрема відділ інформаційних технологій. На кожному з наведених рівнів державного управління охороною здоров'я повинна бути створена інформаційна система з відповідними функціональними та забезпечувальними підсистемами. Але здійснення на практиці цього, надзвичайно складно процесу комп'ютеризації управління в медицині, коли, як показав аналіз структур обласних і районних управлінь охорони здоров'я, висвітлених в Інтернеті, що вони зовсім не однорідні, в кожній обласній адміністрації своя структура. Тому говорити про застосування типових пакетів для створення інформаційних систем на обласному чи районному рівні управління охороною здоров'я не приходиться. Проте в кожному управлінні є фінансовий відділ, на який покладаються процеси бюджетування витрат на охорону здоров'я в області чи районі. Цей відділ діє за типовими методиками та за допомогою типового пакету програм, наданого Мінфіном для складання кошторисів витрат і контролю їх виконання. Що до запровадження типових комп'ютерних технологій в інших відділах обласних, міських і районних управлінь охорони здоров'я, зокрема у відділах медичного, фармацевтичного забезпечення та інших, практичний досвід відсутній, там для автоматизації функцій використовують поки оригінальні засоби обчислювальної техніки.

10.3. Інформаційна система пенсійного фонду України

Пенсійний фонд України (ПФУ) — центральний орган виконавчої влади, що здійснює управління солідарною системою загальнообов'язкового державного пенсійного забезпечення, проводить збір, накопичення та облік страхових внесків, призначає пенсії та готує документи для їх виплати, забезпечує своєчасне і в повному обсязі фінансування та виплату пенсій, пенсій за особливі заслуги перед Україною, допомоги на поховання, інших соціальних виплат. Для здійснення названих повноважень у ПФУ запроваджена згідно нормативних документів інформаційна система. На поточний момент функціонує друга версія вказаної системи, яка має повну назву Інтегрована комплексна інформаційна система Пенсійного фонду України (ІКІС ПФУ). ІКІС ПФУ призначена для комплексної автоматизації як головних технологічних процесів Пенсійного фонду України — збирання, акумуляція та витрати пенсійних коштів,

персоніфікований облік, призначення та виплати пенсій, облік страхувальників, застрахованих осіб і пенсіонерів, так і інших технологічних процесів, що пов'язані з вказаними основними функціями Пенсійного фонду (документообіг та контроль виконання, бухгалтерський облік, кадрове забезпечення, інформування громадян, аналіз та прогнозування, комплексний захист інформації тощо). Фактично цільовими користувачами ІКІС ПФУ є переважна більшість співробітників Пенсійного фонду, кількість яких в Україні становить понад 30 тис. осіб.

З 2023 року до функцій Пенсійного фонду передано повноваження соціального страхування по непрацездатності, включно нарахування сум компенсації з використанням електронних листків про непрацездатність, як окремої системи в соціальній сфері, так і організацію виплати лікарняних. Крім того на Пенсійний фонд покладено функції розрахунку і організації виплати субсидій на основі єдиного документу — заяви громадян, а інші необхідні документи для розрахунку, їх число може досягати більше п'яти, підтягуються системою із різних реєстрів, довідників. Приєднані до Пенсійного фонду повноваження соціального страхування і розрахунку субсидій автоматизуються засобами спеціальних пакетів програм.

ІКІС ПФУ структурована відповідно до організаційної структури державних органів та функціями пенсійного фонду. Відповідно до організаційної структури на районному, обласному і державному рівнях створені локальні інформаційні системи Пенсійного фонду, які інтегруються в ІКІС. Кожна з наведених систем складаються з двох типів підсистем, таких як: — функціональні прикладні підсистеми (автоматизація ділових процесів, наведених вище); — забезпечувальні технологічні підсистеми, що утворюють технічну платформу, яка забезпечує функціонування прикладних підсистем (операційна платформа, платформа зберігання та оброблення даних, телекомунікації, відображення, друк даних тощо).

Відповідно до функцій, покладених на ПФУ, інформаційні системи всіх рівнів включають такий типовий перелік функціональних підсистем:

- підсистема обліку і контролю нарахування та сплати страхових внесків до Пенсійного фонду та підтримка цих даних у центральному сховищі;
- підсистеми персоніфікованого обліку внесків;
- підсистеми призначення пенсій;
- підсистема виплати пенсій;
- підсистема реєстрації вхідної та вихідної кореспонденції ;
- підсистема оброблення пенсійної документації на базі комп'ютерних технологій.

Підсистема обліку і контролю нарахування та сплати страхових внесків до Пенсійного фонду на основі щоквартальних звітів від підприємств, які подаються, в основному, в електронній формі через кабінети і виписок банків, у яких знаходяться накопичувальні рахунки Пенсійного фонду. Веде облік і контроль сплати страхових внесків по кожному із 700 тисяч платників (підприємств), які класифікуються згідно Єдиного державного реєстру підприємств, організацій і установ. Страхові внески розраховуються за встановленими законом відсотками від нарахованої заробітної плати. Кошти перераховуються на єдиний рахунок для виплати пенсії і прирівняних платежів. Спеціалісти на

АРМ забезпечують контроль надходження коштів як від кожного підприємства, так і за зведеними показниками.

Підсистема призначення пенсій значно змінила технології за останні роки. Якщо раніше особа, яка виходила на пенсію, повинна подавати в пенсійний фонд пакет документів, який включав від 8 до 50 документів, з часом їх число зменшувалось, то сьогодні для розрахунку розміру пенсії достатньо подати заяву, а всі інші дані, необхідні для проведення розрахунку, спеціалісти пенсійного фонду вибирають самостійно із баз даних. Розрахунок проводиться автоматично за відповідним алгоритмом залежно від категорій персоналу визначених законом. Результати розрахунку заносяться в електронну карту і слугують базою для виплати пенсії.

Підсистема виплати пенсій автоматизує функцію складання реєстрів для перерахування коштів за призначення, вказаним пенсіонером у заяві. Пенсії виплачуються строго за графіком з 4 по 24 кожного місяця. Призначення пенсії може бути на поштове відділення чи в банк. Кошти, направлені на поштове відділення, пенсіонер отримує персонально або йому доставляють їх за домашньою адресою. Кошти, направлені в банк, зараховуються на карткові рахунки, з яких пенсіонери отримують їх, як правило, через банкомати. Нормативними документами передбачено, якщо кошти не виплачені пенсіонеру на протязі місяця, вони повертаються на рахунок до пенсійного фонду. При цьому пенсіонери ідентифікуються згідно класифікатора платників податків фізичних осіб, який використовується і в державній податковій службі.

Наступні дві підсистеми ІС Пенсійного фонду, із наведеного вище переліку, забезпечують виконання технологій електронного документообігу.

Для автоматизації наведених функцій ІС Пенсійного фонду використовуються нормативно-довідкова (НДІ) і оперативна інформація. НДІ це текстові файли з законодавчими і нормативними актами, довідники підприємств-платників і пенсіонерів згідно ідентифікаційних кодів, структура органів пенсійного фонду, видів пенсійних операцій з коштами тощо. Оперативна інформація заноситься в такі файли: обліку внесення підприємствами сум до пенсійного фонду, персоніфікованих внесків, обліку нарахувань і виплат, актів перевірок, звітів тощо. Архівні бази даних, формуються на основі файлів оперативної інформації, поповнюються раз у рік. Термін зберігання окремих документів визначений законодавством і досягає 75 років.

Названі підсистеми вже сьогодні зорієнтовані на запровадження пенсійної реформи в Україні, що здійснюється у трьох напрямках: реформування солідарної системи, створення обов'язкової накопичувальної системи і розвиток добровільної недержавної накопичувальної системи. Важливу роль у здійсненні пенсійної реформи відіграє система персоніфікованого обліку застрахованих осіб, яка акумулює не тільки всі дані про застрахованих осіб, але вона також забезпечує збір і накопичення даних про трудовий стаж і заробітну плату, а також про страхові внески, на підставі чого обчислюється розмір пенсії. Ці відомості зберігаються в персоніфікованій обліковій картці протягом усього життя застрахованого. У центральній базі даних вже накопичені такі відомості про 26 млн громадян України.

З метою покращення обслуговування пенсіонерів розроблено «*Особистий кабінет*» користувача веб-порталу Пенсійного фонду (рис. 10.2). Застрахована

особа зареєструвавшись на порталі, має змогу щомісяця бачити у своєму «особистому кабінеті» дані про себе із системи персоніфікованого обліку. У них зазначено такі відомості:

- найменування роботодавця, що подає звіт;
- сума нарахованої зарплати;
- кількість днів для стажу зараховано внаслідок сплати;
- спеціальний стаж (за його наявності).

Для підвищення прозорості діяльності Пенсійного фонду України працівники Фонду розробили програму «Пенсійний калькулятор», яка призначена для надання громадськості інформаційних послуг у частині визначення розміру пенсії за віком на загальних підставах у солідарній системі тільки звичайними пенсіонерами за стажем. Пенсійний калькулятор не призначений для «особливих» категорій (держслужбовців, військових, шахтарів тощо).

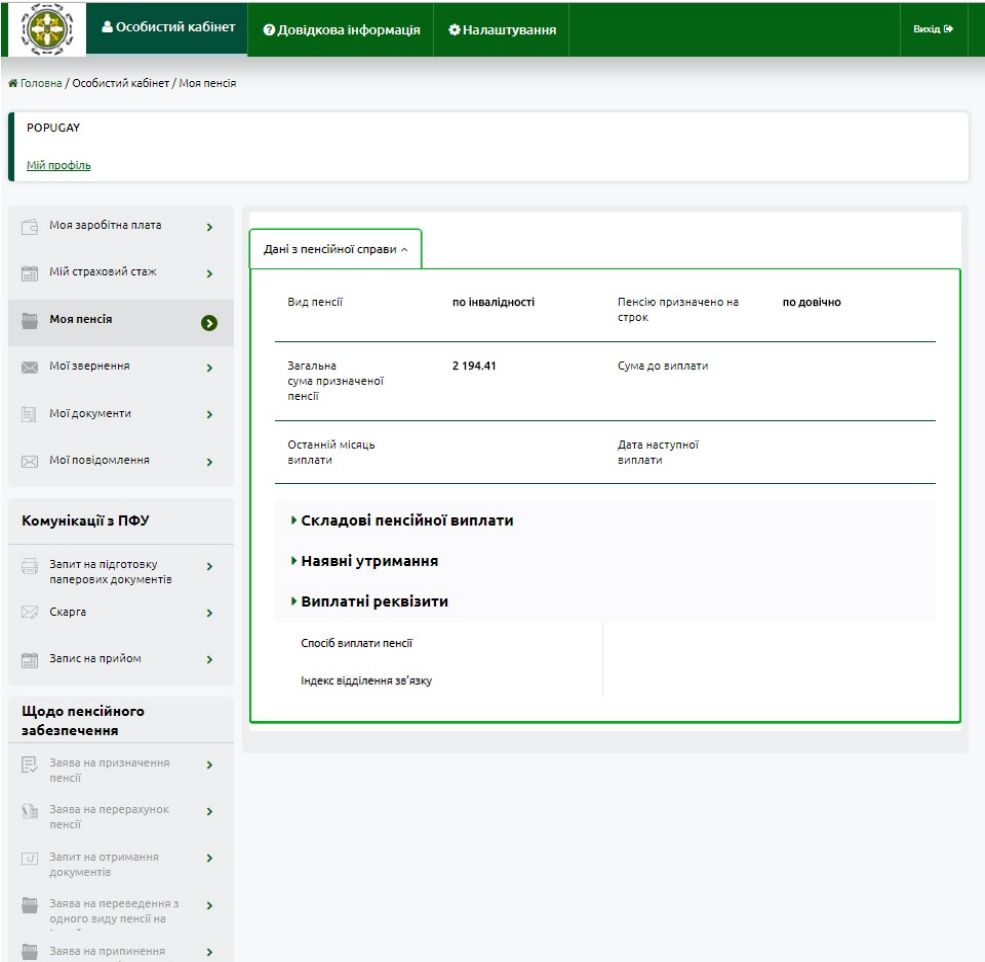


Рис. 10.2. Електронна пенсійна справа

Джерело: сайт portal.pfu.gov.ua

10.4. Єдина інформаційно-аналітична система служби зайнятості

Державна служба зайнятості (ДСЗ) є централізованою системою державних установ, діяльність якої спрямовується та координується Міністерством економіки України. ДСЗ створена в грудні 1990 року шляхом перебудови наявної на той час служби працевлаштування на спеціалізовану службу, до завдань якої належить забезпечення комплексного вирішення питань, пов'язаних з регулюванням зайнятості населення, професійною орієнтацією, працевлаштуванням, соціальною підтримкою тимчасово безробітних громадян.

Основним законодавчим актом, який регулює діяльність ДСЗ, став Закон України «Про зайнятість населення» (№ 803-ХІІ від 01.03.1991). Цей закон визначив соціальні гарантії з боку держави в реалізації громадянами права на працю та основні засади діяльності Державної служби зайнятості.

Структура ДСЗ об'єднує 24 регіональні центри зайнятості, 91 базовий центр зайнятості і 429 філій регіональних центрів зайнятості та 12 освітніх закладів (цифри відображають всю територію України). Зі структури ДСЗ видно, що це є потужна державна структура і, як показали знайомства з нею, достатньо типізована, а це є хорошою передумовою для запровадження комп'ютерних технологій з метою автоматизації функцій управління. На кожному рівні структури ДСЗ створені інформаційні системи, які працюють з єдиною центральною базою даних, тому і в назві системи закріпилось єдина.

Створена Єдина інформаційно-аналітична система (ЄІАС) Державної служби зайнятості автоматизує понад 2500 функцій, що згруповані у підсистеми.

1. *Прийом і реєстрація громадян* для надання послуг з працевлаштування. Засобами підсистеми підтримуються процеси обліку прийомів громадян, які звернулися до центру зайнятості незалежно від зареєстрованого місця проживання та перебування, ведення реєстру завдань для діловодів щодо перенесення в базу даних персональних справ громадян, що звернулись з приводу працевлаштування (безробітних). Підтримка організації прийому громадян у базових центрах зайнятості здійснюється засобами електронного табло.

2. *Ведення добового наказу та прийняття рішень по безробітним*. Засобами підсистеми підтримуються процеси прийняття рішень по 15 000 безробітним громадянам і їх затвердження у добовому наказі.

3. *Взаємодія з роботодавцями*. Засобами підсистеми підтримуються процеси надання послуг роботодавцям і реєстрація цих послуг: укомплектування вакансій (щороку в базі даних ЄІАС ДСЗ обліковується більше 1 млн вакансій і біля 1 млн безробітних), контроль за працевлаштуванням громадян на підприємствах, компенсація ЄВ, компенсація на оплату праці внутрішньо переміщеним особам, облік пропозицій за цивільно-правовим договором тощо.

4. *Організація працевлаштування на постійне місце роботи*. Засобами підсистеми підтримуються процеси підбору підходящої роботи громадянам, видачі направлення на роботу, реєстрація результату працевлаштування, процеси підбору та працевлаштування осіб за цивільно-правовим договором, укладеним за сприяння служби зайнятості тощо.

5. *Нарахування, утримання та виплати коштів безробітним*. Засобами підсистеми підтримуються процеси нарахування матеріальної допомоги безробіт-

ним, здійснення утримань, формування відомостей до сплати нарахованих коштів, формування реєстрів для здійснення верифікації та моніторингу достовірності інформації, поданої фізичними особами для нарахування та отримання соціальних виплат, пільг, субсидій, пенсій, заробітної плати, інших виплат. При цьому виконується понад 50 000 розрахунків виплат та утримань безробітним, понад 25 000 розрахунків для компенсації єдиного страхового внеску роботодавцям.

6. *Організація професійного навчання.* Засобами підсистеми підтримуються процеси укладання договорів між центром зайнятості та навчальним закладом про професійне навчання безробітних у навчальному закладі, укладання договорів між центром зайнятості та особами на професійне навчання, укладання договорів між центром зайнятості та роботодавцем про організацію професійного навчання безробітних на замовлення роботодавця, прийому заявок від зареєстрованих безробітних громадян на професійну підготовку, перепідготовку, підвищення кваліфікації, направлення на професійне навчання.

7. *Обмін даними з державними установами.* Засобами підсистеми підтримуються процеси обміну даними з: Пенсійним фондом України, Міністерством соціальної політики України, Державною фіскальною службою, Державною казначейською службою України, Міністерством фінансів України. Щоденно здійснюється понад 12 000 онлайн запитів щодо осіб до ПФУ та щомісячно обробляється близько 30 тис. запитів для обміну з Мінсоцполітики.

8. *Статистика та аналітика.* Засобами підсистеми підтримується процеси формування статистичної та аналітичної звітності щодо стану ринку праці та надання послуг населенню та роботодавцям.

9. *Ведення нормативно-довідкової інформації.* Засобами підсистеми адміністратор бази даних підтримується процес ведення довідників і класифікаторів, необхідних для забезпечення виконання функцій служби зайнятості України у центрах зайнятості.

10. *Інтеграція* з Електронною чергою, веб-сайтом державної служби зайнятості «Єдине соціальне середовище зайнятості», електронним кабінетом шукача роботи та електронним кабінетом роботодавця веб-сайту Державної служби зайнятості.

Воєнний стан в Україні значно ускладнив роботу ДСЗ у зв'язку з міграцією населення як на території України, так і за кордон, призивом чоловіків жінок до армії, з великим безробіттям та іншими причинами.

Використовуючи ресурс центрального сховища даних спеціалісти центрів зайнятості і їх філіалів засобами комп'ютерних технологій можуть отримати в режимі online довідки, відповіді на запити про стан справ за профільними для їхньої роботи питаннями, а також у режимі пакетного розв'язання задач зведені дані або типові звіти про хід виконання програм сприяння зайнятості населення і других функціональних завдань центрів зайнятості, в тому числі процесів їх бюджетування.

10.5. Інформаційні системи торговельних закладів і сфери послуг

Використання ІКТ у роздрібній торгівлі (рітейлі) спрямоване на підвищення продуктивності, покращенні ефективності та оптимізації процесів, обґрунтування управлінських рішень, поліпшення клієнтського досвіду та забез-

печення конкурентної переваги на ринку. Розглянемо основні напрями розвитку спеціалізованих ІС у сфері торгівлі.

Онлайн-присутність. Заклади торгівлі створюють свої віртуальні представництва у формі веб-сайтів, акаунтів у соціальних мережах та інших каналах. Це дозволяє привернути більше клієнтів, показувати продукти і послуги, а також надавати онлайн-консультації та підтримку. Інтернет-платформи й онлайн-магазини надають можливість клієнтам шукати, порівнювати і купувати товари та послуги онлайн. Для покупок і платежів часто використовуються мобільні пристрої, такі як смартфони і планшети, тому додатки мобільної торгівлі розглядають і з позиції зручності клієнтів, і з погляду підтримки безпосередніх контактів з ними, зокрема, для сповіщень, нагадувань і персональних пропозицій. Докладніше системи електронної комерції описано у розділі 11.



Оmnіканальність

Оmnіканальність у торгівлі позначає стратегію роздрібних компаній і магазинів використовувати різні канали продажу і зв'язку з клієнтами, щоб створити єдиний та злагоджений досвід покупця незалежно від того, який канал використовується для здійснення покупки або взаємодії з брендом. Оmnіканальність передбачає інтеграцію різних каналів, таких як:

- фізичні магазини — традиційні роздрібні точки, які клієнти можуть відвідувати особисто для здійснення покупок;*
- онлайн-магазини — електронні платформи, де клієнти можуть купувати товари та послуги через Інтернет;*
- мобільний торговельний додаток — спеціальний додаток для смартфонів, що дозволяють здійснювати покупки та взаємодіяти з брендом на мобільних пристроях;*
- соціальні медіа — використання платформ соціальних мереж для залучення клієнтів, реклами товарів та послуг, а також спілкування з клієнтами;*
- колл-центри та онлайн-підтримка — надання клієнтам можливості звертатися до компанії за допомогою телефонних дзвінків, електронної пошти, онлайн-чатів тощо;*
- самообслуговування — автоматизовані термінали для оформлення замовлень або платежів.*

Основні принципи оmnіканальності включають забезпечення однакового досвіду покупця незалежно від того, який канал використовується, збір та аналіз даних для розуміння поведінки клієнтів на різних каналах, а також впровадження інтегрованої системи управління та інформаційної бази для забезпечення цілісності даних.

Елементом забезпечення позитивного досвіду покупок для клієнта є гнучкі варіанти подальшої взаємодії з магазином. Варіантами можуть бути ROPIS («Reserve Online, Pickup In-Store», «резервуй онлайн, забирай у магазині»), BORIS («Buy Online, Return In-Store», «купуй онлайн, повертай у магазин»), BOPIS («Buy online, pickup in-store», «купуй онлайн, забирай в магазині»). В останньому варіанті зручність покупки в Інтернеті поєднується зі зручним для покупця варіантом доставки — самовивіз товару з фізичного магазину, з пункту комплектації, доставка додому чи поштового відділення або отримання посилки з поштомату.

Поштомат (локер для посилок) — це автоматизована поштова скринька, яка дозволяє користувачам самостійно забирати посилки і великі листи, а також відправляти їх. Його можна розглядати як мініатюрне автоматизоване поштове відділення, розташоване у громадському місці (поруч з супермаркетами, заправними станціями, торговими центрами тощо) або у під'їзді будинку. Поштомат виконує три основні функції: прийом, короткострокове зберігання і видача посилок. Кур'єр доставляє посилку до поштомату, де одержувач після отримання повідомлення електронною поштою або SMS, може забрати її у зручний для себе час, ввівши код з повідомлення. Локери для посилок можуть також використовуватись для відправлення посилок — фізична особа може помістити посилку у відповідний локер, зареєструвати та оплатити відправку онлайн або у локері за допомогою платіжної картки. Кур'єр забере посилку і доставить її до локера у пункті призначення. Поштомати вперше з'явилися у Німеччині у 2001 році. В Україні мережами поштоматів володіють компанії Нова Пошта та Meest Express.

Автоматизація точок продажу (POS, point of sale, іноді POP — point of purchase, точка покупки) — місце, де завершується покупка, тобто покупець здійснює платіж продавцю в обмін на товар або оплачує надання послуги. Тут продавець розраховує суму до сплати, повідомляє суму покупцеві, надає йому рахунок-фактуру, пропонує можливі варіанти оплати, видає квитанцію. Точку продажу часто називають точкою обслуговування, оскільки в цьому місці може здійснюватися також прийом замовлень і повернення товарів.

Відповідно, головним призначенням POS-системи є оброблення і реєстрація транзакцій між компанією та клієнтами у момент придбання товарів та/або послуг. У такій трактовці POS-система є аналогом системи касового обслуговування (касового апарату), що було справедливо для перших поколінь цих систем. Сучасні системи забезпечують комплексний підхід до управління торговими операціями. Вони є багатофункціональними, і можуть здійснювати облік продажів, управління запасами, керування програмами лояльності, облік постачальників, ведення бухгалтерського обліку, інвентаризація товарів, створення етикеток зі штрих-кодом, формування звітності про продажі, інтеграція з онлайн-магазином та інші.

POS-системи, як правило, включають в себе у різній конфігурації касовий апарат, грошову скриньку, сканер штрих-кодів, сенсорний екран, ваги, платіжний термінал для здійснення клієнтами безготівкових платежів (POS-термінал), включно з платежами безконтактними картами, дисплей покупця для показу клієнтам деталей покупки, принтер чеків, клавіатуру або сенсорний екран.

Важливим компонентом POS-системи є **система касового обслуговування** — програмне та апаратне забезпечення, яке використовується для ефективного оброблення транзакцій і оплати товарів або послуг у роздрібних магазинах, ресторанах, готелях, кафе, банках, на бензоколонках та інших підприємствах. Касовий апарат — електронний пристрій, що дозволяє реєструвати продажі, розраховувати ціну, виписувати чеки і контролювати оплату готівкою чи іншими засобами. В Україні електронні контрольно-касові апарати (реєстратори) разом з комп'ютерно-касовими системами, електронними таксометрами та автоматами з продажу товарів (послуг) визначають як реєстратори розрахункових операцій.

Важливою складовою сучасних POS-систем є *сканер штрих-кодів*, основна функція якого полягає в тому, щоб швидко та точно зчитувати інформацію зі штрих-кодів, розміщених на продуктах або товарах. Коли касир (або працівник) перетягує сканер над штрих-кодом, пристрій автоматично зчитує даний код, декодує його та передає інформацію до POS-системи.

Штрих-код (штриховий код, штрих-марка) — це спеціальне зображення, що складається з чорних прямих ліній і прогалів між ними. Він застосовується для подання інформації у вигляді оптичного коду, який може бути зчитаний сканерами штрих-кодів. Під час зчитування штрих-кода сканер перетворює оптичний сигнал у цифровий код, який далі інтерпретується комп'ютером або іншими пристроями. Це дозволяє швидко та точно ідентифікувати продукти, зберігати детальну інформацію про запаси та обробляти транзакції під час продажу.

Штрих-коди мають різні стандарти і формати залежно від галузей використання та потреб. Серед найпоширеніших у сфері роздрібної торгівлі є UPC та EAN (табл. 10.1). Зокрема, в EAN-13, кожна цифра кодується за допомогою двох білих і двох чорних штрихів, які можуть мати відносну ширину в одну, дві, три або чотири одиниці.

Таблиця 10.1

Основні стандарти кодування товарів у торгівлі та логістиці

Стандарт	Характеристика
EAN European Article Number Європейський/ міжнародний номер артикулу	Міжнародний стандарт кодування товарів, який використовується в Європі та інших країнах світу для ідентифікації товарів і забезпечення унікального коду для кожного продукту. Існує в кількох версіях. EAN-13 є розширеним варіантом штрих-коду UPC-A (див. нижче), і містить 13 цифр, що надає змогу кодувати більше унікальних номерів. EAN підтримується міжнародною неприбутковою організацією GS1 та стандартизований ISO (ISO/IEC 15420). Структура EAN-13: - GS1 префікс — код країни або регіону, де був зареєстрований виробник товару (3 цифри). Для України — 482; - ідентифікатор виробника (від 3 до 6 цифр); - ідентифікатор конкретного продукту для даного виробника для відповідного товару, разом з ідентифікатором виробника становить 9 цифр; - контрольний розряд, розрахований за алгоритмом Луна для перевірки правильності інших цифр. EAN-13 забезпечує однозначність ідентифікації товарів на міжнародному рівні. Використовується головним чином в роздрібній торгівлі, щоб ідентифікувати продукти при скануванні їх штрих-кодів на касах і складах
EPC Electronic Product Code Електронний код/ідентифікатор продукту	Глобально унікальний ідентифікатор, який використовується для відстеження окремих товарів у ланцюгу постачання та забезпечення функціонування застосунків Інтернету речей (IoT). Код EPC може бути побудований на основі Глобального номера товарної позиції (GTIN) із додаванням індивідуального номера для кожної одиниці продукції (серіалізація GTIN). EPC може використовуватись у поєднанні з технологією RFID, що дозволяє сканувати та ідентифікувати продукти з віддалі без прямої видимості. EPC. Система EPC передбачає, що вся інформація про кожний об'єкт, ідентифікований номером EPC, доступна в будь-який час через мережу Інтернет. Це забезпечує Служба найменування об'єктів (ONS), яка за номером EPC надає інформацію про те, де саме знаходиться поточна інформація про об'єкт. Для забезпечення сумісності і передачі даних стороннім системам у мережі EPC використовується Мова опису матеріальних об'єктів — Physical Markup Language (PLM)

Стандарт	Характеристика
GLN Global Location Number Глобальний номер розташування	Ідентифікатор локацій або місць бізнесу в логістичних і комерційних операціях, таких як: - локації компаній — головні офіси, філії, виробничі підрозділи, склади, магазини тощо. Локації можуть бути як фізичними, так і цифровими; - пункти доставки товарів або послуг; - партнери та клієнти. Коди GLN у штрих-кодах можуть допомогти у маршрутизації продуктів до місця призначення або визначити місце їх походження. Використання EPC/RFID і зчитувачів, ідентифікованих GLN, може забезпечити автоматичну фіксацію руху товарів без необхідності сканування у межах прямої видимості чи ручної роботи
GPC Global Product Classification Глобальна класифікація продуктів	Стандартизована система, яка використовується для категоризації і класифікації товарів залежно від їх атрибутів та характеристик у логістиці та роздрібній торгівлі. GPC має ієрархічну структуру з різними рівнями деталізації: сегмент, сімейство, клас, елемент. Найнижчий рівень системи класифікації називається атрибутом, що визначається як певна деталь продукту. GPC охоплює широкий спектр категорій товарів і галузей, зокрема товари споживання, харчові продукти та напої, медичні товари, електроніка та інше
GTIN Global Trade Item Number Загальний міжнародний ідентифікатор товару	Це загальна назва для цілої сім'ї стандартів, включно з EAN, UPC, JAN (Japanese Article Number, японським ідентифікатором артикулу) та іншими. GTIN найчастіше використовується в міжнародному контексті для ідентифікації продуктів і товарів у глобальній торгівлі і комерції на будь-якому рівні упаковки (наприклад, споживча одиниця, внутрішня упаковка, ящик, піддон). Групи торговельних позицій схожого виробництва і характеристик можна додатково ідентифікувати за допомогою номеру партії, терміну придатності тощо. Індивідуальні товари можна однозначно ідентифікувати за допомогою GTIN та серійного номеру. GTIN може бути закодований у штрих-коді або мітці EPC/RFID. GTIN повністю сумісний з ISO/IEC 15459
UPC Universal Product Code Універсальний товарний код	UPC-A Стандарт кодування товарів у роздрібній торгівлі. Здебільшого використовувався у США і Канаді. Цифрові коди UPC можна перетворити на коди EAN шляхом дописування нуля спереду

Коди продуктів за міжнародними стандартами доповнюють артикули (SKU, Stock Keeping Unit, одиниця обліку запасів) — локальні унікальні коди для ведення обліку запасів та товарів, що їх компанії використовують внутрішньо. У глобальних ланцюгах постачання мають використовуватись глобальні класифікатори, зокрема ті, що підтримуються міжнародною некомерційною організацією GS1 й адмініструються її національними відділеннями (рис. 10.3). Код GTIN забезпечує однозначну ідентифікацію товарної позиції у будь-якій країні світу, будучи незначущим, тобто він не містить у собі жодної інформації про товар. Крім товарних кодів, існує безліч інших ідентифікаторів, таких як номер моделі, серійний номер, код виробника (Manufacturer Part Number, MPN), артикул постачальника (Vendor Part Number) та інші.

Останнім часом класичні одновимірні (1D) штрих-коди все частіше замінюють на двовимірні (2D), в яких інформація закодована в двох напрямках. 2D штрих-коди складаються з квадратних або прямокутних мікрочастинок, що надає змогу

зберігати значно більше інформації на малих розмірах. У той час як 1D штрих-коди можуть містити обмежену кількість символів, 2D штрих-коди можуть кодувати текст, URL-адреси, контактну інформацію, зв'язок з Wi-Fi, графічні зображення та навіть великі об'єкти даних, які можуть бути зчитані за один раз.

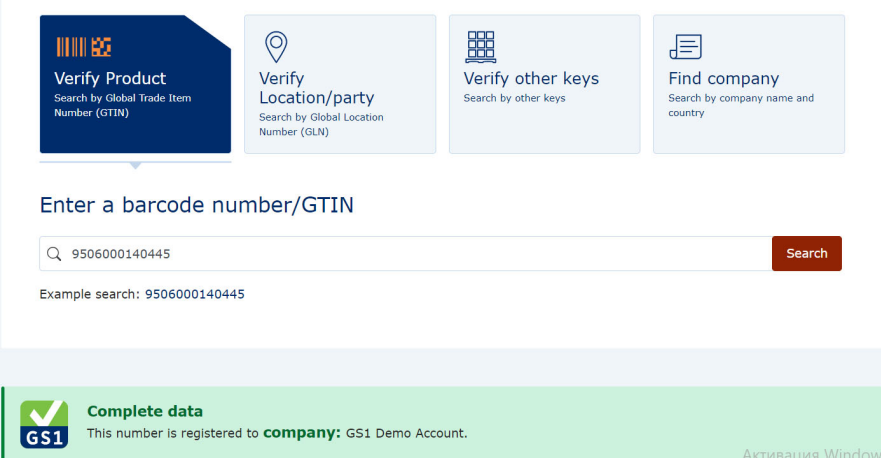


Рис. 10.3. Перевірка коду GTIN на веб-сайті GS1

Найпоширенішими типами 2D штрих-кодів є DataMatrix, який використовуються у сфері охорони здоров'я, і QR-код (Quick Response code, швидкозчитуваний код), який може бути шлюзом до споживацької інформації в Інтернеті про інгредієнти, алергени, харчова цінність, рецепти чи інструкції з використання тощо.



Рис. 10.4. Види штрих-кодів, що підтримуються GS1.

Джерело: сайт www.gs1.org

Переваги використання сканера штрих-кодів у POS-системі:

- зчитування штрих-кодів дозволяє здійснювати операції продажу швидше та точніше, уникнути помилок вводу даних;
- сканер дозволяє забезпечити швидкий і зручний процес сканування продуктів на касі;
- автоматичне сканування допомагає знизити час, який касир проводить за касовим апаратом;
- після сканування штрих-коду POS-система може автоматично занести інформацію про товар, його ціну та інші деталі в реєстр продажів;
- використання сканера дозволяє легко і точно відстежувати кількість товарів на складі та контролювати запаси.

Поширення штрих-кодів створює також підстави для запровадження *кас самообслуговування* — платіжних терміналів або касових апаратів, який дозволяють клієнтам самостійно сканувати, упаковувати і оплачувати покупки. без необхідності звертатися до касира або продавця. Правильність сканування товарів контролює спеціальна вагова платформа. Неспівпадіння відсканованого товару з тим, що було розташовано на вагах, визначається як помилка. Термінали підтримують різноманітні способи оплати, включно з безконтактними картками, мобільними платежами, платіжними системи Apple Pay або Google Pay, а також оплату готівкою. Завдяки касам самообслуговування клієнти більше контролюють процес покупки й оплати товарів, можуть зробити це швидше, уникаючи черг. Магазины можуть збільшити пропускну спроможність, зменшити кількість персоналу, оптимізувати графік роботи кас, поліпшити обслуговування.

Автоматичні сервіси — надання послуг або виконання операцій без прямої участі людей. Здебільшого для цього використовуються вендингові апарати, які продають товари або послуги без участі працівників. Їх розташовують у публічних місцях, таких як аеропорти, залізничні станції, торгові центри, готелі, університетські кампуси, офісні приміщення, підземні переходи та інші локації, де є потенційні клієнти. Асортимент вендингових апаратів складає продукція у роздільних упаковках, напої, закуски, солодощі, газети, кава, косметичні товари, фармацевтичні продукти, а також багато іншого. До цієї ж категорії можна віднести апарати, які надають послуги, наприклад, апарати для продажу квитків, перезарядки телефонів, оренди електронних пристроїв тощо. Окремим випадком є торговельні автомати зворотної дії, які приймають тару в обмін на готівку або чеки. Головними перевагами вендингових апаратів є доступність 24/7, зручність і миттєве задоволення клієнта.

Ця галузь продовжує розвиватися та зростати, впроваджуючи передові технології. Актуальною тенденцією є *безкасові магазини* (автономні магазини, «checkout-free», без оформлення), які дозволяють клієнтам купувати товари без очікування в черзі та традиційного касового оформлення, тобто викладки товару, сканування штрих-кодів і навіть звичних процедур оплати. Замість цього покупцеві може бути потрібно зареєструватись, завантажити застосунок і відсканувати штрих-код з нього, щоб увійти в магазин. Найвідомішою у цій сфері є технологія Just Walk Out («просто виходьте»), розроблена компанією Amazon. Вона використовується в основному в магазинах Amazon Go, які є безкасовими магазинами з продовольчими товарами. Процес купівлі товарів виглядає таким чином:

- при вході до магазину клієнти сканують унікальний QR-код, який генерується за допомогою додатку Amazon Go на їх смартфонах, що зв'язує їх обліковий запис Amazon з їх покупкою;
- рухи клієнтів і товари, що вони їх беруть або повертають на полиці, відстежує мережа камер з технологію комп'ютерного зору;
- розумні полиці магазину мають вбудовані датчики ваги, які виявляють зміну ваги товарів, розташованих на полицях;
- за результатом відстеження товари, що їх клієнт забрав з полиць, додаються до його віртуального кошику;
- після завершення покупок клієнти можуть просто вийти з магазину;
- система автоматично розраховує загальну вартість товарів у віртуальному кошику покупця і пов'язує їх з обліковим записом Amazon покупця;
- з рахунку клієнта Amazon автоматично списується сума за взяті товари, а квитанція надсилається в додаток. Квитанція зазвичай генерується протягом декількох хвилин після виходу з магазину.

Важливо зауважити, що технологія Just Walk Out забезпечує безпроблемний досвід покупок, але вимагає від покупців наявності облікового запису Amazon та встановленого на їх смартфонах додатку Amazon Go. Крім того, технологія ґрунтується на передових системах комп'ютерного зору та датчиках, що дозволяють точно відстежувати та ідентифікувати товари, покупців та їхні дії. Дані різних датчиків зливаються для точного відображення об'єктів, подвійної перевірки та зменшення похибок.

Аналогічні або «гібридні» магазини відкривають всі великі світові рітейлери, зокрема Aldi, Carrefour, Tesco. В Україні мережа «Сільпо» запустила систему купівлі товарів з самостійним сканування за допомогою мобільного застосунку «Вільнокаса» (Scan&go). Покупки додаються в електронний кошик, який відображається на дисплеї смартфона. За вимогою покупця після завершення вибору товарів додаток згенерує QR-код, який треба відсканувати на касі самообслуговування «Самокаса» й оплатити покупку зручним способом.

Автоматизоване планограмування. Планограмування — це процес розміщення товарів на полицях магазину або виставкових просторах з метою оптимізації продажів і поліпшення споживчого досвіду. Основна мета планограмування — створення ефективного та привабливого розташування товарів, щоб залучити увагу покупців, збільшити їх інтерес до продукту та стимулювати покупки. Основні етапи планограмування:

- аналіз продажів і споживчих звичок. Дослідження даних про продажі, аналіз поведінки споживачів, врахування тенденцій і популярних товарів допомагають визначити, які товари є найпопулярнішими та як їх оптимально розташувати;
- планування простору. Враховуючи розмір і характеристики полиць, розташування стелажів, вітрин та інших елементів магазину, розробляють оптимальну конфігурацію простору, щоб максимізувати ефективне використання доступного місця.
- розташування товарів. Вирішення, які товари та категорії товарів будуть розміщені на полицях та як їх буде організовано. Це включає розміщення товарів у логічній послідовності, групування пов'язаних товарів, створення привабливих дисплеїв і використання правильних маркетингових матеріалів, таких як цінників, плакатів тощо;

- візуальне оформлення, створення привабливого середовища, яке залучає покупців і підсилює їх бажання купити товар;
- моніторинг та оптимізація — постійне відстеження результатів планограмування, аналіз їх ефективності та відповідна модифікація планограм.

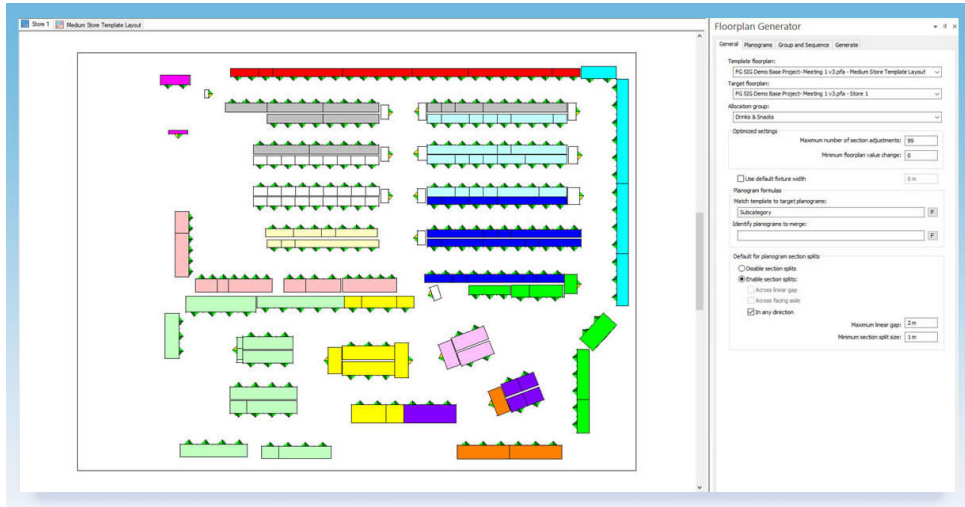
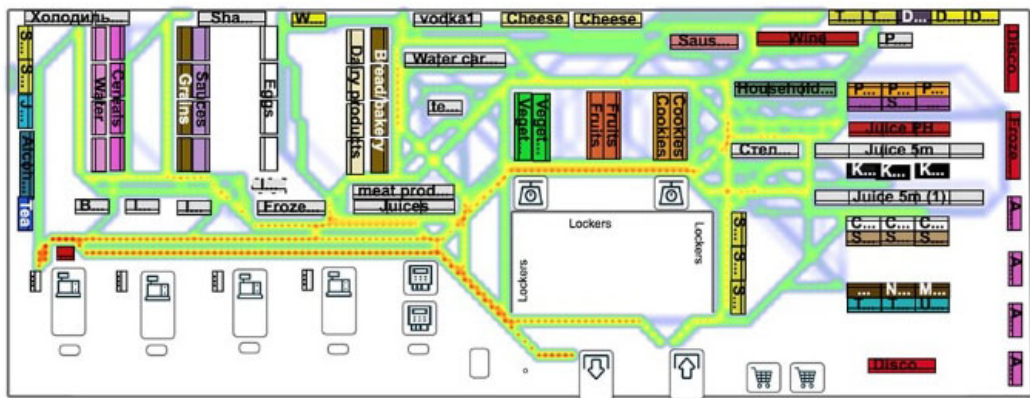


Рис. 10.5. Екран планограмування поверху у програмі Blue Yonder

Джерело: сайт blueyonder.com

Спеціалізовані застосунки надають широкий набір інструментів для створення, аналізу та оптимізації планограм, включаючи такі функції:

- моделювання простору і розробка планів — генеральних планів магазину, поверхів та окремих секцій з використанням шаблонів різноманітного обладнання (стелажів, вітрин, дисплеїв тощо) з різними характеристиками;
- ведення бази даних товарів з їхніми розмірами й образами. Інтеграція з системами управління запасами та іншими системами управління магазином надає змогу отримувати актуальну інформацію про товари, їх характеристики, наявність та інші дані для точного та актуального планограмування, зокрема при зміні сезону або оновленні асортименту;
- автоматичного генерування планограм на основі обраного типу (на основі частки в товарообігу, унікальних товарів, блочного розташування товарів тощо), встановлених правил і критеріїв. Правила мають визначатись користувачем для кожної товарної категорії або артикулу і враховувати розміри товарів, їх сумісність, групування за брендом, домовленості з постачальниками, рух покупців, правила візуального мерчендайзингу і т.ін.;
- аналіз даних та алгоритми оптимізації. Автоматизовані системи планограмування можуть аналізувати великі обсяги даних, включаючи історичні дані продажів, споживчі звички, просторові обмеження та інші фактори, щоб зробити оптимальні рішення щодо розміщення товарів;
- контроль фактичної викладки на основі фотозвітів співробітників торгового залу;

[illegible]

Джерело: сайт planohero.com

252

Електронний облік відвідувачів. Підрахунок та облік людей, що відвідують певне місце, має декілька потенційних цілей:

- управління людським потоком. Наприклад, у торговельних чи розважальних центрах, а також в інших закладах або громадських приміщеннях важливо знати, скільки людей перебуває у приміщенні, щоб уникнути переповнення або забезпечити безпеку та комфорт відвідувачів. Іноді ці дані також використовуються для перевірки, чи всі люди покинули приміщення;

- аналіз поведінки споживачів: Збирання даних про кількість відвідувачів у певний час доби, дні тижня або сезони може дати інформацію про популярність, пікові години або тенденції відвідування. Ця інформація може бути корисною для вдосконалення маркетингових стратегій, планування ресурсів та управління бізнесом. Зокрема, коефіцієнт конверсії (англ. conversion rate), що обчислюється як відсоток покупців від загальної кількості відвідувачів, разом з кількістю продаж на одиницю площі відображають ефективність роботи магазину;

- покращення досвіду відвідувачів. Наприклад, на основі аналізу даних про потоки людей можна оптимізувати розміщення стендів, інформаційних точок або інших об'єктів для зручності відвідувачів. Також ця інформація може бути використана для прогнозування часу очікування або розташування вільних місць. Прогнозні значення кількості відвідувачів, одержані на основі даних відстеження, можуть використовуватись для складання розкладу продавців, касирів та іншого персоналу, а також планування технічних робіт.

Електронний облік відвідувачів зазвичай базується на використанні технологій інтернету речей (IoT), бездротових комунікацій і датчиків. Найчастіше використовуються інфрачервоні промені, тепловачення, комп'ютерний зір.

Важливо відзначити, що відстеження траєкторії відвідувача або його ідентифікація вже означають збір особистих даних. Тому при вирішенні таких завдань необхідно дотримуватися правових норм, таких як Загальний регламент здійснення заходів з охорони персональних даних (GDPR) у Європейському Союзі або інші подібних законодавчих актів, які регулюють збір та обробку особистих даних, і надавати відповідну інформацію відвідувачам.



Системи спостереження

Системи обліку відвідувачів є окремим випадком систем, призначених для відстеження переміщень осіб або об'єктів і надання своєчасних даних про їх місцезнаходження для подальшого аналізу та обробки. Водночас є принципові відмінності

- в об'єкті спостереження — агрегована кількість осіб, що перебувають у певній зоні або просторі, проти конкретного об'єкта, який потребує індивідуального визначення та слідування;
- у методах і засобах відстеження. Датчики руху або лічильники визначають лише кількість об'єктів. Для відстеження конкретних об'єктів застосовуються інші підходи. Наприклад, індикатори «затримки» збирають дані після того, як елемент пройшов певну точку, наприклад турнікет або ворота. Фіксація відбувається після ручного сканування штрих-кодів або шляхом автоматичної ідентифікації на основі RFID або EPC (див. табл. 10.1). Інші системи забезпечують відстеження в режимі реального часу (RTLS) або майже в реальному часі, як от системи глобального позиціонування (GPS), які оновлюють дані через регулярні проміжки часу. Місцезнаходження особи може бути визначено за місцезнаходженням її мобільного пристрою з використанням технологій GPS, A-GPS і стільникових технологій визначення міс-

цезнаходження (location-based services). Основні сфери застосування систем стеження: виробництво, складування, доставка, керування автопарками і паркувальними майданчиками, забезпечення громадської безпеки.

Комп'ютерний зір, машинне навчання та штучний інтелект надають змогу доповнити задачі збирання загальної статистики можливостями розпізнавання об'єктів на відео або зображеннях та відстеження траєкторії руху об'єкта. Основні етапи відстеження об'єктів включають виявлення, відслідковування та класифікацію. За результатами класифікації об'єктів визначають подальші дії щодо них. Проміжним варіантом є системи, які мають розрізняти об'єкти за ознакою «свій — чужий», наприклад для надання доступу і фіксації спроби проникнення невістановленої особи або об'єкта на територію або до приміщення. Комп'ютерне бачення може бути використане для відстеження різноманітних об'єктів, включно з людьми, автомобілями, тваринами і т.ін. Якщо застосування таких технологій, приміром, відстеження об'єктів у виробничих процесах або для відеофіксації порушень правил дорожнього руху і визначення номеру автотранспортного засобу порушника або його особи не викликає заперечень, то відстеження конкретної особи повинно відбуватись з дотриманням приватності та прав людини.

Бізнес-аналітика — збирання, нагромадження, аналіз та інтерпретація даних з метою зрозуміти та оптимізувати різні аспекти діяльності торговельного закладу, зокрема:

- аналіз кількісних показників, таких як кількість відвідувачів протягом певного періоду часу, кількість транзакцій, здійснених у магазині за певний період, і середній чек для оцінювання активності покупців, їх переваг та ефективності роботи магазину;
- сегментація клієнтів для спрямування маркетингових зусиль на конкретні цільові аудиторії;
- аналіз ефективності рекламних кампаній, знижок і промо-акцій на збільшення продажів і залучення нових покупців;
- аналіз зон розміщення товарів, траєкторій руху покупців та їх купівельних звичок;
- прогнозування потреби в товарах та оптимізація запасів;
- аналіз продуктового асортименту;
- оптимізація бізнес-процесів, розподіл завдань між працівниками та оцінювання продуктивності їх роботи, налагодження ефективної роботи з урахуванням часу обслуговування одного покупця на касі або в цілому в магазині;
- аналіз змін у споживчому попиті, конкурентному середовищі та інших зовнішніх факторах, що впливають на бізнес;
- обґрунтування та аналіз стратегій ціноутворення;
- аналіз оцінок і відгуків клієнтів.

Результати аналізу важливі для оцінки роботи магазину, виявлення сильних сторін і проблемних аспектів, а також прийняття рішень для поліпшення роботи магазину, збільшення його прибутковості, залучення та задоволення потреб клієнтів.

Інтерактивні технології, доповнена та віртуальна реальність. Залучення клієнтів і поліпшення досвіду покупців є критично важливими завданнями для роздрібно́ї торгівлі. Сучасні ІКТ надають можливості ефективно підтримати ці процеси. Приклади інтерактивних технологій, що успішно використовуються, включають:



Рис. 10.7. Розстановка меблів з використанням застосунку IKEA Place

Джерело: сайт ikea.com

- сенсорні дисплеї та демонстраційні зони, де клієнти можуть ознайомитися з продуктом, переглянути деталі, відгуки або відео-огляди;
- віртуальні помічники та чат-боти для активної комунікації з клієнтами та надання їм допомоги;
- організація інтерактивних заходів, акцій і змагань у магазинах за допомогою технологічних рішень.

Перспективним є використання в цьому напрямку технологій доповненої (Augmented Reality, AR) і віртуальної реальності (Virtual Reality, VR). Прикладами задач є

- випробування товарів — за допомогою AR/VR-технологій клієнти можуть випробувати одяг, аксесуари, окуляри або макіяж в онлайн-режимі безпосередньо на своєму обличчі або тілі. Це дозволяє покупцям переконатися, як будуть виглядати предмети після покупки;

- віртуальний тур по магазину з оглядом асортименту та віртуальні приміщення, де клієнти можуть переглядати, досліджувати та купувати товари. Перший у світі віртуальний магазин Tesco Homeplus було відкрито у Південній Кореї у центрі Сеула. Стіни станції метро Seonreung обладнали віртуальними дисплеями понад 500 найпопулярніших продуктів зі штрих-кодами, які клієнти можуть сканувати за допомогою програми Homeplus на своїх смартфонах і отримати доставку прямо до порога. Пасажери можуть сканувати свої продукти вранці по дорозі на роботу, і якщо їх замовлення зроблено до 13:00, їхні товари будуть доставлені додому того ж вечора.

- AR-навігація для допомоги покупцям знаходити певний товар у магазині за допомогою навігації на їхньому смартфоні або AR-окулярах, а також одержувати додаткову інформацію або персоналізовані поради.

10.6. Інформаційні системи туристичної галузі

Туризм відіграє важливу роль у сучасному світі та має велике значення для економіки, соціального розвитку та культурного обміну. Впровадження ІКТ у сфері туристичного бізнесу має враховувати три його головні риси:

1) туристичний продукт є комплексом послуг, що надає клієнту можливість спланувати та придбати усі необхідні елементи поїздки у зручний і доступний спосіб;

2) інтеграція суб'єктів туристичної галузі — ключовим аспектом розвитку та успіху бізнесу є співпраця та взаємодія між різними гравцями туристичного ринку:

- туристи шукають інформацію про туристичні послуги, здійснюють бронювання та придбання туристичних продуктів;

- туроператори створюють і пропонують готові туристичні пакети, які включають різні послуги, такі як перельоти, проживання, транспорт та екскурсії;

- туристичні агентства працюють безпосередньо з клієнтами, надаючи їм інформацію про різні туристичні пропозиції, допомагають клієнтам з вибором оптимальних варіантів і здійснюють бронювання;

- готелі та інші подібні заклади з організації проживання приймають гостей, надаючи їм різні види номерів, послуг і зручностей;

- авіакомпанії, залізниці, автобусні перевізники та інші транспортні компанії забезпечують транспортні послуги туристам, перевозять їх до різних місць проживання та визначних пам'яток;

- заклади харчування — співпраця між готельними комплексами, ресторанами та іншими гастрономічними закладами дозволяє створювати готові пакети для туристів, які включають проживання та харчування за спеціальними умовами;

- екскурсійні агентства та гіді надають екскурсійні послуги та проводять оглядові та тематичні екскурсії для туристів;

- музеї, галереї, заклади культури, а також атракціони, розважальні комплекси, сувенірні магазини та ринки — можуть бути складовими туристичного маршруту;

- місцеві органи влади, туристичні організації і туристичні офіси, які відповідають за розвиток туристичної інфраструктури, просування туристичних можливостей та підтримку туризму у своїх регіонах, а також допомагають туристам отримати інформацію про туристичні послуги в даному регіоні;

3) інформаційна насиченість туристичної галузі — вона залежить від обміну великим обсягом інформації між усіма суб'єктами. Водночас туристи, які мають більше інформації про свої майбутні подорожі, можуть здійснювати більш обдумані та свідомі рішення, що покращує їх досвід, а компанії, що працюють в галузі туризму, використовують інформацію для досягнення більшої ефективності та залучення нових клієнтів.

Розвиток ІКТ у туристичній галузі переслідує кілька основних цілей:

- зручність для туристів. Онлайн-бронювання готелів, авіаквитків, транспорту та екскурсій дозволяє туристам легко та швидко здійснювати бронювання і планувати свої подорожі без необхідності відвідувати фізичні офіси туроператорів чи агентств;

- широкий вибір послуг. Інформаційні системи об'єднують багато постачальників туристичних послуг, що дає туристам можливість вибирати з більшого асортименту і знаходити найбільш підходящі пропозиції за ціною та якістю;
- глобальний доступ. Туристичні інформаційні системи забезпечують глобальний доступ до інформації про різні локації, визначні пам'ятки, культурні події тощо, що допомагає туристам зробити осмислені рішення щодо своїх подорожей;
- підвищення ефективності для постачальників послуг у результаті вирішення задач управління бронюваннями, ресурсами та лояльністю клієнтів, просування послуг для ширшої аудиторії та реклами їх з використанням цифрових каналів, розробки персоналізованих пропозицій на основі аналізу даних по поведінку туристів, їхні вподобання та витрати, аналітики та стратегічного планування;
- покращення досвіду туристів: Використання технологій, таких як віртуальна реальність, доповнена реальність і мобільні додатки, дозволяє створювати інноваційні інтерактивні досвіди для туристів, покращуючи їх враження від подорожей.

Виходячи зі сказаного, слід розглядати ІС туристичного бізнесу не лише як сукупність систем окремих суб'єктів, що впроваджуються ними окремо, а й як цілісну систему, що створюється спільно всіма учасниками. Більше того, використання кожним сегментом туризму інформаційно-комунікаційних технологій має значення для всіх інших. Основу такої цілісної системи складають цифрові платформи.

Глобальні системи розподілу (Global Distribution Systems, GDS) є централізованими платформами, які об'єднують різних суб'єктів туристичного бізнесу і забезпечують онлайн-бронювання та продаж різноманітних туристичних послуг, таких як авіаквитки, готелі, прокат автомобілів, екскурсії та інші туристичні послуги. Інтеграція різних типів туристичних послуг в одній системі забезпечує зручність та ефективність для туристичних агентств і туроператорів. GDS, як правило, не веде облік об'єктів, щодо яких приймає запити, а спрямовує їх до ІС бронювання постачальника. Як результат, користувачі отримують оновлену інформацію про наявність послуг, їх ціни та інші деталі в реальному часі.

Роль GDS особливо важлива, коли для туриста розробляється складний маршрут, наприклад переліт з кількома пересадками різними авіакомпаніями. Кожна авіакомпанія створює для пасажирів або групи пасажирів, які подорожують разом, *унікальний пасажирський запис* (Passenger Name Record, PNR), який містить всі дані щодо подорожі, зокрема ім'я пасажирів та його контактні дані, деталі про авіарейс, включно з авіакомпанією, номером рейсу, часом вильоту та прибуття, місце призначення, спеціальні запити, відомості про квитки та оплати, тариф та обмеження квитка, код бронювання або номер підтвердження, тощо. У системі GDS зберігається дзеркальне відображення PNR з інформацією про весь маршрут, тоді як кожна авіакомпанія, якою летить пасажир, має дані лише про частину його маршруту.

Найбільшими глобальними розподільчими системами є Amadeus, Sabre, Travelport (Galileo та Worldspan), Expedia Partner Solutions (EPS). Зокрема, Amadeus, як і більшість інших систем, була створена у 1987 р. для автоматизації процесу бронювання та продажу авіаквитків для авіакомпаній, але поступово її функціонал значно розширився. Зараз до платформи підключено більше 440 авіакомпаній, 110 лоукостерів, 90 залізничних операторів, 300 мереж готелів, 230 туроператорів, 90 000 туристичних агентств. На Amadeus припадає близько 40 відсотків бронювань туристичних агентств. Останні інновації полягають

у реалізації на платформі концепції відкритого динамічного простору Live Travel Space з метою об'єднати всіх суб'єктів туристичного бізнесу з різними бізнес-моделями і весь різноманітний з будь-якого джерела для поширення через будь-який канал або пристрій, що дозволяє порівнювати та здійснювати бронювання єдиним і прозорим способом. Базовим технологічним фактором при цьому є NDC (New Distribution Capability, новий стандарт розподілу) — стандарт передачі даних на основі XML для туристичної галузі, розроблений Міжнародною асоціацією повітряного транспорту (рис. 10.8). Впровадження NDC надає змогу оперувати розширеним контентом, зокрема пропонувати докладніші та привабливіші описи своїх продуктів з різними типами даних, а також подавати додаткові послуги з більшим ступенем персоналізації, швидше і прозоріше. Подальші інновації також пов'язані з ІКТ, оскільки, за даними компанії Amadeus у 2033 році мандрівники будуть найбільше зацікавлені у можливості оплачувати поїздки криптовалютою, у віртуальній реальності або за допомогою розпізнавання обличчя, розробці релевантних поїздок на основі даних, використанні біометричних даних для швидкого проходження паспортного контролю, застосунках з усім контентом і функціями, потрібними для планування подорожей і попередньому перегляді туру у віртуальній реальності.

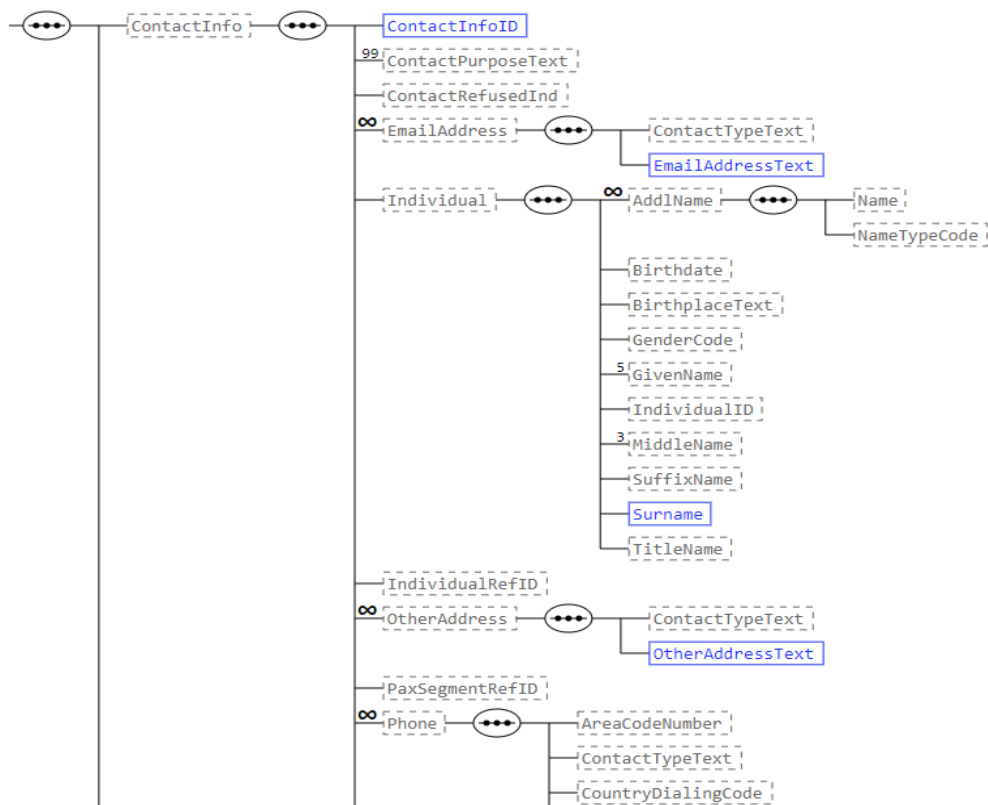


Рис. 10.8. Фрагмент графічного подання XML-схеми персональних даних туриста

Джерело: сайт retailing.iata.org

Системи бронювання — це програмні засоби або платформи, що дозволяють клієнтам (кінцевим споживачам) самостійно бронювати туристичні послуги безпосередньо з веб-сайту або додатку компанії. Подібні системи є у всіх суб'єктів туристичного бізнесу. Елементи даних, параметри пошуку та сервіси можуть варіюватись, однак, загальний процес бронювання включає такі кроки:

- пошук і вибір об'єкта або послуги. Клієнт має визначити критеріїв свого запиту. Наприклад, під час бронювання обирають місце проживання, дату заїзду та виїзду, кількість гостей, тип номеру або бажані зручності (рис. 10.9). У відповідь система запропонує список доступних варіантів, які відповідають критеріям;
- перегляд варіантів — запропонованих фотографій, описів, відгуків і рейтингів. Після ознайомлення з варіантами клієнт може уточнити критерії свого запиту;
- вибір і резервування — після того, як клієнт зробить свій вибір і підтвердить його натисканням кнопки «Забронювати», його спрямовують до наступних кроків;
- введення особистої інформації. Зазвичай система запитує ім'я, контактні дані, інформацію про кредитну картку або інші дані, необхідні для завершення бронювання;
- підтвердження — користувачеві пропонується перевірити деталей бронювання, включаючи дати, ціни, кількість гостей тощо і підтвердити їх правильність;

Головна готелю

Знайти бронювання Увійти Зареєструватися UA

Україна HOTEL

м. Київ, вул. Інститутська, 4
22:23
+380 44 279 07 07

30/07/2023 - 31/07/2023 1 ніч 1 дор. 0 діт Промокод ЗНАЙТИ

Вибір дати Вибір номеру Ваші дані Підтвердження

4.3 Відмінно
Відгуки гостей (377)

30.07.2023 - 31.07.2023 / Кімнат: 1, Дорослі: 1

Вибір за номером Вибір за тарифами Валюта готелю

Стандарт Дабл
Кімнати: 1 Площа: 20-25 (м2) 215 (фут2)

Двоспальне ліжко Без сніданку

телевізор внутрішній телефон
безкоштовний Wi-Fi на всій території готелю
туалетні принадлежности ванна кімната з ванною або душем і туалетом фен
холодильник кондиціонер гардероб / шафа

38.40 €/ніч
Тариф без сніданку (Безкоштовне Снікування)
Подивитися інші тарифи
ЗАБРОНЮВАТИ

Рис. 10.9. Сторінка бронювання на сайті готелю «Україна»

- система надсилає на електронну пошту або мобільний телефон користувача підтвердження з всією інформацією про бронювання;
- оплата. Зазвичай платіж здійснюється за допомогою кредитної картки або іншими доступними засобами оплати, однак процес оплати може залежати від конкретної системи та/або країни, де здійснюється бронювання.

Системи бронювання має бути обов’язково інтегрована з інформаційною системою компанії. У першу чергу це актуально для проведення оплати під час бронювання. Нові бронювання, зміни чи їх скасування повинні автоматично відображатись у базі даних для вирішення задач обліку і звітності та формування завдань з сервісу. Записи про клієнтів, історія бронювань та інші дані мають зберігатись централізовано, щоб компанія могла керувати клієнтськими відносинами.

Платформи-інтегратори, що пропонують кінцевим споживачам пропозиції різних постачальників туристичних послуг як маркетплейси (див. п. 11.3). Найвідомішими такими платформами є Booking.com і Airbnb (рис. 10.10). Головний акцент Booking.com платформи зроблено на пропозиції готелів, але також доступні апартаменти, гостьові дома, кемпінги та інші типи житла. Бронювання зазвичай здійснюється шляхом прямого контакту з готелем або іншим постачальником послуги. Airbnb — це онлайн-платформа для бронювання унікальних і приватних житлових об’єктів, включаючи квартири, будинки, вілли тощо. Один з основних аспектів Airbnb — це можливість здійснити бронювання у господаря, який пропонує свій власний простір для подорожуючих. Бронювання на Airbnb зазвичай здійснюється безпосередньо через платформу, а користувачі можуть взаємодіяти з господарями перед поїздкою для отримання додаткової інформації. Обидві платформи також надають змогу забронювати додаткові послуги.

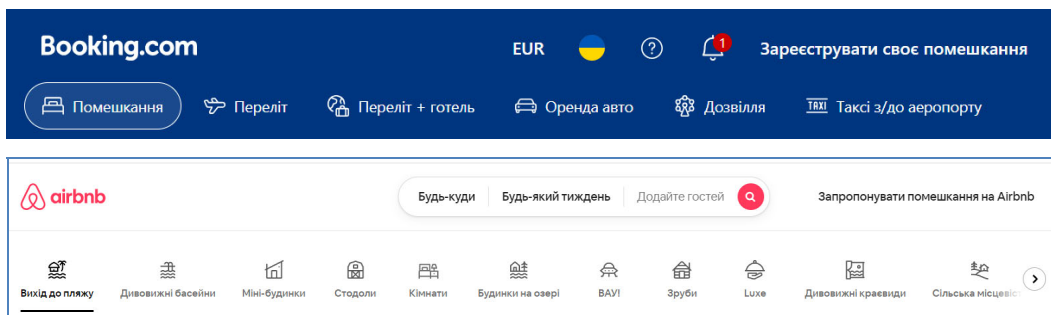


Рис. 10.10. Головне меню на сайтах бронювання Booking і Airbnb

Платформи пошуку дешевих авіаквитків. Сервіси Skyscanner, Kayak, Google Flights, Momondo, Expedia, Kiwi.com допомагають знайти найвигодніші авіаквитки, порівнюючи ціни в різних авіакомпаніях та онлайн-платформах. Додатково користувачі можуть скористатись фільтрами та інструментами для вибору оптимального варіанту, календарем з найнижчими цінами на різні дати та місця або функцією аналізу можливих варіантів маршрутів і комбінацій різних видів транспорту. Також можуть бути доступні пропозиції щодо готелів та оренди автомобілів.

Платформи туроператорів пропонують пакетні тури та туристичні пакети зі знижками на переліт, готелі, трансфери та екскурсії.

Платформи пошуку екскурсій і туристичних активностей. Платформи Viator, GetYourGuide, Airbnb Experiences дозволяють шукати, обирати та бронювати екскурсії, дізнаватись про події та купувати квитки у різних країнах і містах світу. Варіанти можуть включати тематичні тури, культурні заходи, музеї, театри, парки розваг природні визначні місця, гастрономічні тури, заняття спортом, зокрема екстремальним, круїзи, аквапарки, підводні пригоди та інше. Такі платформи можуть доповнити мобільні додатки для туризму, які надають змогу туристам отримати доступ до інформації про місцеві визначні пам'ятки, ресторани, транспортні засоби, карту міста тощо. Вони можуть також містити функцію GPS для навігації, що спрощує переміщення по новому місцю.

Рекомендаційні системи, соціальні мережі та спільноти подорожуючих. Туризм і соціальні медіа нерозривно пов'язані. Під час планування та організації подорожей туристи намагаються зорієнтуватися у великому потоці інформації та здійснити оптимальний вибір місць для відпочинку, екскурсій, готелів, ресторанів і транспорту. Платформи Instagram, Facebook та ін. дозволяють користувачам ділитися своїми подорожами, враженнями та порадами з іншими подорожуючими. Усі системи бронювання мають рекомендаційні підсистеми, які використовують аналіз даних та інтелектуальні алгоритми, щоб надати туристам пропозиції, що відповідають їхнім інтересам, перевагам і бюджету. Типові алгоритми, що використовуються в рекомендаційних системах:

- спільний фільтр — на основі даних про попередні дії користувачів, такі як оцінки, відгуки, чи історія переглядів система шукає схожих користувачів або об'єкти і рекомендують нові або подібні об'єкти тим, хто взаємодіяв зі схожими елементами раніше;

- фільтрація за змістом — враховується характеристика об'єктів та профілі користувачів. Наприклад, для готелів можуть враховуватися критерії, такі як локація, рейтинг, зручності та тип кімнат;

- рекомендаційні системи з урахуванням контексту — цей підхід враховує контекстуальні фактори, такі як час, місцезнаходження, сезонність та інші параметри, які можуть впливати на вибір туристичних послуг. Застосовуються алгоритми, які адаптують рекомендації до змінних умов.

Спеціалізована платформа TripAdvisor є однією з найвідоміших платформ для відгуків і рекомендацій у сфері туризму. Вона надає реальні відгуки від туристів про готелі, ресторани, пам'ятки та інші туристичні місця, а також рекомендує подібні місця на основі попередніх виборів користувачів.

Онлайн-екскурсії та віртуальні тури. Додатки доповненої реальності можуть збагатити досвід туризму, накладаючи додаткові інформаційні шари на реальний світ, наприклад, інформацію про історію архітектурних споруд. Технології віртуальної реальності можуть допомогти туристам зазирнути у світ туристичного об'єкта (рис. 10.11) або попередньо побачити готельний номер перед бронюванням.

Управління ресурсами. Інформаційні системи допомагають туристичним компаніям ефективніше управляти ресурсами, такими як готелі, перевезення, екскурсії, що може покращити якість послуг і зменшити зайві витрати. Кожна з таких систем є складною і може включати багато підсистем або модулів, кожен

з яких виконує конкретні функції та задачі. Наприклад, інформаційна система готелю може включати такі основні спеціалізовані підсистеми:

– система управління гостями підсистема відповідає за обробку та зберігання інформації про гостей готелю. Вона включає дані про бронювання, інформацію про гостей, дати перебування, оплату та інші особисті дані. Ця підсистема також може включати функції реєстрації гостей при заселенні та виселенні;



Рис. 10.11. Фрагмент віртуального туру печерою Вертеба з музеєм Трипільської культури

Джерело: сайт my.matterport.com/show/?m=kPF7neX4Sht

– система управління бронюваннями дозволяє гостям здійснювати бронювання номерів і послуг через веб-сайт готелю або інші онлайн-канали. Він допомагає управляти резерваціями, контролювати доступність номерів і планувати зайнятість готельних номерів;

– система управління ресурсами, такими як матеріали, меблі, постільна білизна та інші предмети, допомагає забезпечити наявність необхідних ресурсів для гостей і персоналу готелю;

– система управління стравами та напоями використовується у ресторанах і кафе готелю для обліку замовлень гостей, керування меню, контролю запасів та обліку продажів;

– система контролю доступу та безпеки забезпечує контроль доступу до номерів, моніторинг безпеки, відеоспостереження тощо.

Контрольні запитання та завдання

1. Приведіть структуру Єдиної інформаційної системи соціальної сфери.
2. Яке призначення єдиної системи соціальної сфери?
3. Назвіть основні довідники і реєстри, що використовуються в соціальній сфері.
4. Що таке електронна соціальна картка, її зміст?
5. Склад і зміст комп'ютерних технологій у сфері охорони здоров'я.

6. Дайте характеристику інформаційної системи Пенсійного фонду України.
7. Які підсистеми включає Єдина інформаційно-аналітична система Державної служби зайнятості?
8. Які напрями використання ІКТ у роздрібній торгівлі Ви знаєте?
9. Порівняйте підходи до автоматизації точок продажу.
10. Які особливості сфери туризму з погляду впровадження ІКТ?
11. Схарактеризуйте цифрові платформи, що використовуються у туристичній галузі.

ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ

Вивчивши матеріали цієї глави, ви *знатимете*:

- сутність поняття цифрова економіка;
 - компоненти цифрової економіки;
 - архетипи цифрової економіки;
 - чим характеризується цифрова трансформація;
 - що таке електронний бізнес;
 - чим характеризується електронний бізнес;
 - основоположні моделі в системі бізнесу;
 - склад механізму блокчейн;
 - сучасні інформаційні технології розумного міста,
- а також *умітимете*:
- визначити архетип, індекси та рейтинги цифрової економіки України;
 - розробляти моделі електронного бізнесу;
 - розробляти транзакції блокчейн;
 - розробити багатокомпонентну модель розумного міста.

11.1. Цифрова трансформація економіки

Цифрова економіка (англ. Digital economy) — економіка, що базується на комп'ютерних технологіях. Цифрову економіку іноді називають інтернет-економікою, новою економікою або веб-економікою.

У вітчизняній і навіть міжнародній практиці досі не склалося гармонізоване визначення цифрової економіки. При її описі у більшості джерел акцент робиться на комп'ютерних технологіях і пов'язаних з їх використанням змінах у способах взаємодії економічних агентів. Часто визначення цифрової економіки підміняють перерахуванням напрямків її впливу на економіку і соціальну сферу.

Цифрова економіка — результат розробки і впровадження нових технологій та інновацій у сфері інформації та комунікацій, що здійснює вплив на всі сектори економіки та життя суспільства. Цифрова економіка, як економічне явище, об'єднує ринки цифрових технологій та охоплює всіх суб'єктів економічної діяльності, які пов'язані з торгівлею товарами і послугами через Інтернет та цифрові платформи. Основою цифрової трансформації традиційних секторів економіки є інформаційно-комунікаційні і цифрові технології.

У широкому трактуванні **цифрова економіка** — це традиційні сектори економіки (промисловість, сільське господарство, торгівля, охорона здоров'я, освіта, транспорт тощо), які трансформуються під впливом запровадження цифрових технологій (рис. 11.1). У вузькому розумінні **цифрова економіка** — це сукупність цифрових функцій, рішень, продуктів і послуг, які створюють додану вартість для учасників бізнес-сектору.

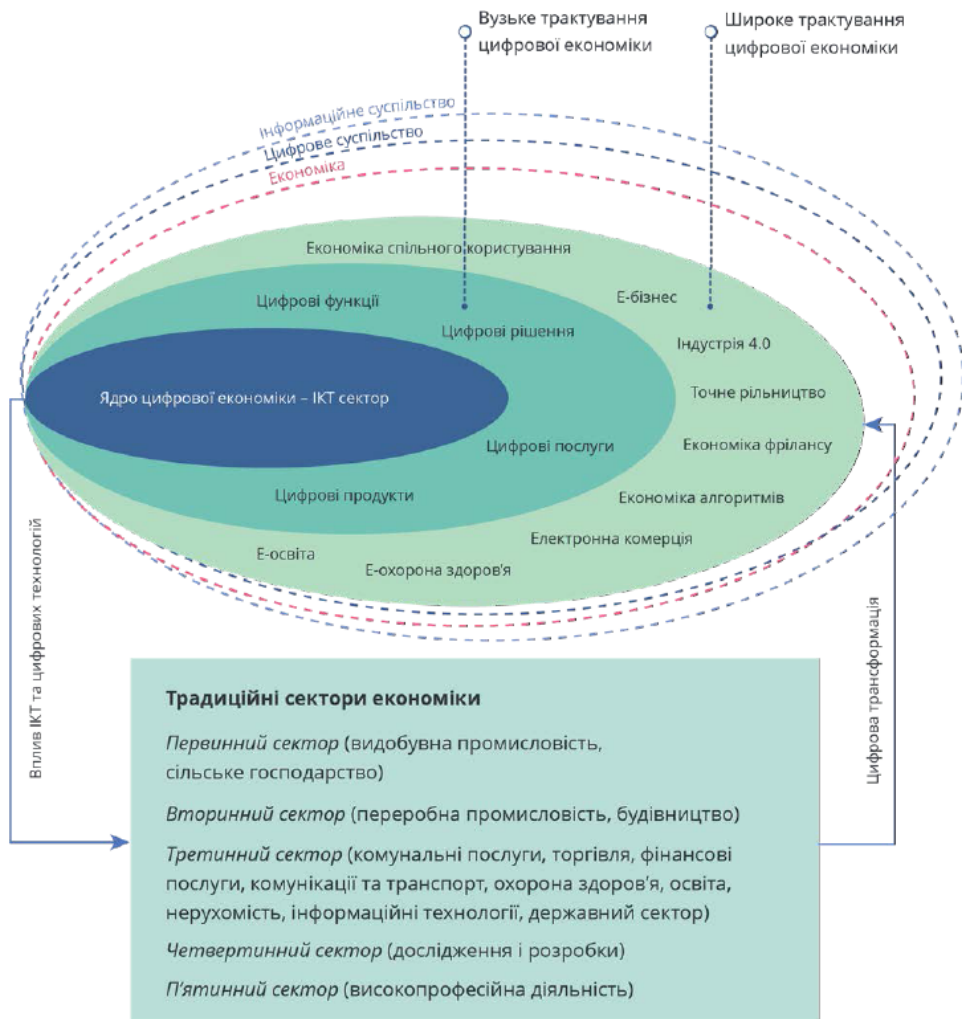


Рис. 11.1. Трактування цифрової економіки

Джерело: Huawei

Компоненти цифрової економіки. Цифрова економіка та цифрові технології стають основою все більшої кількості господарських операцій та невід'ємною частиною економічної системи в цілому. Ключовими елементами цифрової економіки в умовах трансформації традиційної економіки є цифрова інфраструктура, людський капітал, фінансовий ресурс, вища освіта, бізнес-середовище, державна політика.

Уніфіковане поняття цифрової економіки поки ще відсутнє в світі і в Україні. З метою координації наукових досліджень і практичного розвитку цифрової економіки у Верховній Раді створено Комітет з питань цифрової трансформації а в Кабінеті Міністрів — Міністерство цифрової трансформації, яке успішно за-

проваджує електронне урядування, в тому числі і цифрову економіку. Ключовими напрямками розвитку цифрової економіки та суспільства України є розвиток цифрової інфраструктури — всю територію України планують покрити широкосмуговим інтернетом; а також цифровізація освітніх процесів, що дасть поштовх цифровим трансформаціям у системі освіти, медицини, екології, безготівкової економіки, інфраструктури, транспорту тощо.

Аспекти, що сприяють зростанню ІТ в Україні, в тому числі і в сфері цифрової економіки:

- фінансовий фактор — високий рівень заробітної плати спеціалістів галузі інформаційних технологій;
- робота у сфері ІТ не чутлива до економічних коливань, як в інших секторах, максимально безпечна і стабільна;
- робочі місця в ІТ дають певний соціальний статус і престиж;
- історично потужна технічна освіта — майже всі українські ВНЗ мають інженерні факультети. З ростом популярності технічних дисциплін збільшується кількість нових програм, що впроваджуються у ВНЗ, а це збільшує кадровий резерв України;
- скорочення бюрократії і позитив у системі оподаткування — ІТ сектор в Україні не має великого тиску з боку податкових та інших контролюючих органів;
- географічне розташування держави, яке дає всі переваги для прямого експорту ІТ-послуг іноземним компаніям і інвесторам.

Українські розробники програмного забезпечення спеціалізуються на широкому спектрі мов програмування, технологій та інструментів. Інженери України мають не лише практичні знання про велику кількість технологій, але й знають, як використовувати їх у різних сферах

Сучасна цифрова економіка характеризується п'ятьма трендами: по-перше, Інтернет став критично важливим під час кризи; по-друге, залишається розрив між країнами у використанні технологій та Інтернету, по-третє, зростаюча потреба в управлінні ризиками, по-четверте, дані — ключовий ресурс, по-п'яте, розвиток цифрових технологій зосереджений у деяких країнах Великої двадцятки.

Тренди розвитку Інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) об'єднують усі технології, що пов'язані з телекомунікаціями, інтелектуальними системами управління (смарт-системами), аудіовізуальними системами оброблення і передачі даних і мережевими функціями контролю і моніторингу. До ключових компонентів ІКТ належать:

- хмарні обчислення: центри зі збору та оброблення даних — великі хмарні сервіси;
- програмне забезпечення: набір інструментів і програм, які використовуються для роботи з комп'ютерами для розв'язання конкретних задач;
- апаратне забезпечення: фізична інфраструктура — комп'ютерна техніка, пристрої, датчики тощо;
- цифрові транзакції: онлайн транзакції, які відбуваються між учасниками цифрової економіки без використання паперу;
- цифрові дані: форми даних з використанням специфічних систем машинної мови, що дозволяє інтерпретувати інформацію за допомогою різних технологій і пристроїв;

– доступ до Інтернету: процес підключення користувачів до глобальної мережі Інтернет за допомогою апаратного забезпечення.

Автори дослідження з цифрової економіки Arthur D. Little, Huawei визначили сім архетипів цифрової економіки та запропонували стратегії розвитку для кожного з них:

- 1) інноваційний центр (Innovation Hub);
- 2) ефективний споживач (Efficient Prosumer);
- 3) центр створення та експорту послуг (Сервісний центр — Service Powerhouse);
- 4) глобальний центр виробництва (Global Factory);
- 5) постійний клієнт інформаційно-комунікаційних технологій (ICT Patron);
- 6) новачки у сфері інформаційно-комунікаційних технологій (ICT Novice).

За оцінкою дослідників, зараз в Україні можна помітити ознаки архетипу «Центр створення та експорту послуг» (Сервісний центр). Загальна стратегія цього архетипу зосереджена на збільшенні інвестицій та створенні нових можливостей для розвитку бізнесу в сфері ІКТ-послуг. Тому головними стратегічними цілями цього архетипу є:

- забезпечення інвестиційної привабливості для ІКТ-підприємств приватного сектору;
- розвиток екосистеми талантів у сфері інформаційно-комунікаційних технологій;
- доступність телекомунікаційної інфраструктури;
- впровадження інноваційних рішень у сфері послуг.

Якісне використання інформаційно-комунікаційних технологій дозволить Україні підвищити ефективність та оптимізацію всієї структури економіки, а також перейти на новий щабель цифрової трансформації. Це дослідження допомагає визначити архетип, що найбільше відповідає поточній ситуації в країні, і перевірити, які політики є пріоритетними для запровадження або вдосконалення саме цього архетипу. З іншого боку, можна спрогнозувати вірогідність переходу від однієї моделі цифрової економіки до іншої. Цей результат досягається завдяки системній роботі усіх зацікавлених сторін і постійному публічному діалогу держави, бізнесу, науково-освітніх закладів і послідовній трансформації залежно від обраного архетипу для перспективного розвитку.

Індекси і рейтинги цифрової економіки. До основних рейтингових індексів цифровізації можна віднести індекс цифрової економіки та суспільства (Digital Economy and Society Index, DESI); індекс цифрової еволюції (Digital Evolution Index — DEI) та індекс прийняття цифровізації (Digital Adoption Index — DAI).

Варто зазначити, що DESI — це зведений індекс, який порівнює відповідні показники цифрової продуктивності та відстежує еволюцію цифрової конкурентоспроможності загалом. Індекс DESI об'єднує 23 індикатори і використовує систему оцінювання для рейтингу кожної країни на основі її цифрових показників з метою порівняльного аналізу розвитку цифрової економіки і суспільства. Порівняння проводяться з чотирьох вимірів:

- людський капітал: вміння та навички, необхідні для використання можливостей, запропонованих цифровим суспільством;
- зв'язок: розгортання інфраструктури широкосмугового доступу до Інтернету та її якість;

- інтеграція цифрових технологій: цифровізація бізнесу та розвиток продажів онлайн;
- цифрові державні послуги: цифровізація державних послуг (електронний уряд).

Щорічний аналіз даних Євростату дозволяє визначити пріоритетні галузі цифрової економіки в державах-членах ЄС, які вимагають конкретних дій та інвестицій. У звіті DESI описані 34 показники, які поділяються на 5 основних категорій: зв'язок; людський капітал; використання Інтернет-сервісів; інтеграція цифрових технологій; цифрові державні послуги. Проаналізуємо ці показники:

Зв'язок. Покриття мережі наступного покоління (NGA) в домашніх господарствах збільшилася з 83 % до 86 %. Охоплення мережею 4G становить майже все населення ЄС (96 %), але охоплення мережею 5G все ще залишається низьким (25 %). Найбільш розвиненими країнами з точки зору готовності до впровадження мереж 5G є: Фінляндія, Німеччина, Угорщина та Італія.

Людський капітал. Частка людей, що володіють базовими цифровими навичками, збільшилася з 55 % до 58 %. На ринку праці все ще відчувається брак фахівців у сфері ІКТ. У минулому році 64 % великих підприємств і 56 % малих і середніх підприємств зіткнулися з труднощами при наборі фахівців з ІКТ.

Використання Інтернет-послуг. З кожним роком кількість людей, що регулярно користуються Інтернетом, збільшується, оскільки зростає обсяг і спектр доступних послуг.

Інтеграція цифрових технологій. Дані про інтеграцію цифрових технологій підприємствами значно різняться залежно від розміру компанії, сектора і держави-члена ЄС. У 2019 році 38,5 % великих компаній покладалися на сучасні сервіси хмарних обчислень, а 32,7 % використовували рішення Big Data. Переважна більшість малих і середніх підприємств (МСП) заявили, що вони не використовували ці рішення — 17 % МСП використовують хмарні сервіси і 12 % використовують великі дані.

Цифрові державні послуги. Динамічний розвиток цифрових технологій ставить перед державним сектором нові завдання. Ефективний електронний уряд може значно спростити і прискорити процедури урядування. Згідно зі звітом DESI 2020 року, число людей, які користувалися послугами електронного уряду в 2019 році, збільшилось з 58 % до 67 %.

Існують також методики оцінки цифровізації економіки через формування рейтингових індексів. Найвідоміші рейтинги засновані на таких індексах, як: індекс розвитку інформаційно-комунікаційних технологій; індекс цифрової економіки та індекс цифровий; індекс світової цифрової конкурентоспроможності; індекс мережевої готовності та індекс цифровізації економіки.

Цифрова трансформація (англ. *digital transformation*), синонім цифровізація — це процес переходу до нових способів роботи і мислення з використанням нових цифрових технологій і включає зміну мислення керівництва, заохочення інновацій і нових бізнес-моделей й ширше використання сучасних, прогресивних цифрових технологій і цифрових сервісів, що базується на інтеграції комп'ютерних технологій у бізнесі, соціальній сфері та державному управлінні.

Основною метою цифрової трансформації є досягнення цифровізації існуючих та створення нових галузей економіки, а також трансформації сфер життєді-

яльності у нові ефективніші та сучасніші. Цифровізація є визнаним механізмом економічного зростання завдяки здатності технологій позитивно впливати на ефективність, результативність, вартість та якість економічної, громадської та особистої діяльності.

Цифрова трансформація характеризується рядом ключових аспектів:

- розроблення чіткої та комплексної цифрової стратегії є основою успішної цифрової трансформації. Це включає встановлення конкретних цілей, визначення візії та узгодження цифрових ініціатив зі загальними бізнес-цілями;

- інтеграція різних цифрових технологій і систем у всій організації — впровадження хмарних обчислень, пристроїв Інтернету речей (IoT), штучного інтелекту, машинного навчання та інших новітніх технологій;

- зміна бізнес-моделей (див. п.11.3);

- дані та аналітика. Організації повинні збирати, зберігати та аналізувати великі обсяги даних, щоб отримати уявлення про діяльність підприємства, поведінку клієнтів і тенденції ринку. Датамайнінг, машинне навчання та штучний інтелект допомагають приймати рішення на основі даних;

- автоматизація процесів. Автоматизація повторюваних завдань і процесів може покращити ефективність і продуктивність. Роботизація та інші технології дозволяють оптимізувати робочі процеси, знизити кількість помилок та звільнити людські ресурси для більш стратегічних завдань;

- зміни комунікацій — зміна каналів спілкування і форматів контенту, через який відбувається комунікація, збільшення обсягу даних, що передаються, зростання обсягу віртуальних комунікацій і дистанційної роботи, підвищена персоналізація, швидка реакція на зміни, зростання впливу соціальних мереж, розширений спектр комунікації;

- кібербезпека та приватність. З ростом цифрових технологій збільшується ризик кібератак і порушення безпеки даних. Впровадження надійних заходів кібербезпеки та забезпечення конфіденційності та відповідності нормам захисту даних є невід’ємними компонентами цифрової трансформації;

- культура організації та управління змінами — цифрова трансформація передбачає не тільки технологічні зміни, але й культурні зміни в організації. Прийняття культури інновацій, гнучкості та постійного навчання є ключовим для адаптації до цифрового світу;

- людський капітал — успіх цифрової трансформації залежить від наявності кваліфікованої робочої сили, здатної ефективно використовувати нові технології. Організації повинні інвестувати в підвищення кваліфікації співробітників і перепідготовку для відповідності вимогам цифрової ери;

- співпраця та партнерство — співпраця з технологічними партнерами, стартапами, науково-дослідницькими організаціями та закладами вищої освіти сприяє прискоренню трансформації і пришвидшує впровадженню інновацій;

- безперервність інновацій. Цифрова трансформація — це постійний процес. Організації повинні постійно впроваджувати інновації та розвиватися, щоб випереджати конкурентів і адаптуватися до мінливих умов ринку та очікувань клієнтів.

У цілому, цифрова трансформація — це цілісне переосмислення моделі бізнесу, трансформація всіх процесів і перехід до використання нових інструментів. Поняття цифрова трансформація сучасники часто плутають з автоматизаці-

єю процесів управління. Автоматизація робить процес менш залежним від людського фактору, але суті процесів вона не змінює. Вже усталений робочий процес описується алгоритмізується і потім переноситься в цифровий формат. Може реалізовуватися шляхом написання програмних комплексів або роботизованих систем. При цьому частина функцій, виконуваних людиною передається на виконання системі.

Перехід до цифрової трансформації в Україні видається успішним, це підтверджують деякі приклади впровадження цифровізації як додаток Дія, медична цифрова реформа, дистанційне навчання, перехід до електронного документообігу, цифрові гаманці. На підприємствах і в установах створюються окремі відділи, які займаються розробкою стратегій цифрової трансформації, завдяки цьому підвищується культура управління і його ефективність, з'являються нові робочі місця, попит на нові професії. Це може значно укріпити конкурентоспроможність бізнесу і підвищити престижність держави Україна у світі.

11.2. Електронний бізнес

Сучасні тенденції розвитку глобальної економіки й економіки України зокрема переконливо доводять необхідність переосмислення способів і моделей ведення бізнесу під впливом використання інформаційних систем і технологій. Це надає нові перспективи розвитку підприємництва, а Інтернет при цьому значно розширив можливості відображення реальної економіки у віртуальному глобальному світі. Результатом наведених процесів є розвиток такого економічного та правового явища, як електронний бізнес.

Електронний бізнес — це вид економічної діяльності компаній через комп'ютерні мережі, зокрема, Інтернет, з метою отримання прибутку. Він забезпечує можливість купувати і продавати онлайн товари, послуги та інформацію. Застосування електронного бізнесу охоплюють різноманітні сфери діяльності і включають фінансові операції, онлайн-магазини, цифрові товари та контент, електронні торги та аукціони, електронна торгівля між компаніями та багато іншого.

Узагальнення ознак електронного бізнесу як різновиду економічної діяльності дає можливість констатувати таке:

- електронний бізнес безпосередньо пов'язаний з використанням інформаційно-комунікаційних технологій і мережі Інтернет, які є його технологічною основою;
- електронний бізнес орієнтовний на досягнення певної цілі господарюючого суб'єкта (отримання прибутку, оптимізація господарської діяльності, управління інформацією розширення ринку, розвиток нових сфер діяльності, тощо) за допомогою інформаційних технологій;
- електронний бізнес є певною системою, тобто комбінацією певних складових: система обміну інформацією, система інтернет-маркетингу, система електронних платежів, збору і використання знань, система електронної комерції, система електронного консалтингу, система мобільного офісу тощо.

На сьогодні технології електронного бізнесу — один із важливих інструментів сучасної конкурентної боротьби. Вони дозволяють підприємствам ефектив-

ніше залучати клієнтів, збільшувати продажі, поліпшувати взаємодію зі споживачами та забезпечувати конкурентні переваги.

Згідно ряду досліджень електронний бізнес має чотири основні сегменти виконання: маркетинг, виробництво, продажі та платежі, а ступінь використання інформаційних та комунікаційних технологій і систем слугує тією мірою, згідно якій бізнес (комерція, торгівля) може вважатися електронними.

Основними моделями електронного бізнесу є:

- B2C (Business-to-Consumer) — бізнес продає товари та послуги безпосередньо кінцевому споживачеві через інтернет-магазини, веб-сайти або платформи електронної комерції;

- B2B (Business-to-Business) — бізнес продає товари та послуги іншим підприємствам або організаціям через електронні торгові платформи, обмінні біржі або спеціалізовані сайти;

- C2C (Consumer-to-Consumer) — споживачі продають і купують товари та послуги один у одного через онлайн-аукціони, класифіковані оголошення або інші електронні платформи;

- P2P (Peer-to-Peer) — особи безпосередньо обмінюються ресурсами, послугами або інформацією між собою без посередництва компаній;

- B2G (Business-to-Government) — бізнес продає товари та послуги урядовим органам або державним установам через електронні закупівельні системи;

- G2C (Government-to-Consumer) — державні установи надають послуги та інформацію споживачам через свої веб-сайти або платформи.

Ці моделі можуть комбінуватися та адаптуватися для конкретних бізнес-потреб, а також розвиватися залежно від технологічних змін і вимог ринку.

Основною задачею моделі B2B є автоматизований обмін даними між двома взаємодіючими бізнес-системами, що означає наявність на обох сторонах комплексних автоматизованих систем управління (ERP-систем). В моделі B2B будь-який підрядник має можливість переглядати поточні потреби компанії, негайно реагувати на них, планувати графік постачань, визначати способи доставки, виставляти рахунки. Крім того, ця модель дозволяє знизити транзакційні витрати і видалити неефективні ланки з постачальницьких ланцюжків.

Для B2B моделі характерні наступні особливості:

- закупівлі великих обсягів. Зазвичай, у B2B секторі відбуваються масштабні закупівлі товарів і послуг для задоволення виробничих або бізнес-потреб;

- довгострокові контракти. Замовлення в B2B можуть базуватися на довгострокових контрактах, оскільки бізнеси взаємодіють на постійній основі.

- складність транзакцій через велику кількість деталей, додаткові угоди та індивідуальні умови;

- фінансовий облік — співпраця на різних умовах, з різними платіжними термінами, включаючи взаєморозрахунки і кредитні лінії;

- спеціалізація — купівля-продаж спеціалізованих товарів і послуг для бізнес-партнерів;

- взаємодія між компаніями — взаємодія може включати співпрацю, ланцюжки постачання, партнерства тощо.

До загальної моделі B2B відносяться:

1. модель агрегації (електронний торговельний майданчик) — універсальне місце для закупівлі матеріально-технічного забезпечення для компанії. В єди-

ному місці, в єдиній формі представляються каталоги постачальників про групи і категорії продуктів, які відображаються в реальному масштабі часу;

2. модель торгового концентратора — на сайті утворюють торгову співдружність продавців і покупців. Ця модель може бути горизонтальна, тобто підтримувати всіх продавців і покупців з різних галузей. Діагональна торгова модель підтримує певні категорії продавців і покупців, і певні категорії товарів;

3. дошка оголошень — структура, де продавці та покупці можуть вивішувати щось, що може викликати інтерес у продавців і покупців. Мета цього типу електронного бізнесу — спонукати промисловість до більш стандартизованих контактів;

4. модель аукціонів — продавці і покупці виставляють конкурентні заявки на укладання контрактів. Це ідеальна модель для ліквідації надлишків за найкращою ціною;

5. брокерський сайт — працює як посередник між покупцем і продавцем, який існує для отримання через Інтернет замовлення від одного підприємства і розміщення його в другому підприємстві;

6. корпоративний сайт компанії — призначений для спілкування цієї компанії з іншими партнерами, контрагентами, діючими та потенційними інвесторами. Сайт містить інформацію про компанію, її керівництво, а також каталоги продукції та опис послуг;

7. онлайніві магазини — ця модель може бути вбудована в загальний корпоративний сайт або існувати окремо;

8. служба закупівель — дозволяє підприємству здійснити матеріально-технічне постачання безпосередньо через свій сайт. Для цього потрібно розмістити свої потреби в матеріально-технічних ресурсах для пошуку постачальника і отримання від нього комерційних пропозицій.

Можна виділити дві групи ризиків, що виникають у клієнтів B2B:

1) технологічний ризик — неякісний зв'язок провайдера, злом засобів захисту, внутрішня атака баз даних з подальшим витоком конфіденційної інформації, можливість відмови в обслуговуванні;

2) бізнес-ризик — ризик невідповідності якості продукції, яку постачають, ризик втрати для покупця передплатних за угодою коштів, ризик несплати або прострочення оплати, ризик зниження норми прибутку для постачальників і покупців.

Модель B2C (бізнес для споживача) орієнтована на кінцевих споживачів — фізичних осіб. За моделлю B2C продаж товарів здійснюється за принципом черговості надходження заявок. Розвиток бізнесу B2C пов'язано із загальним розвитком економіки і підвищенням добробуту покупців. Інтернет торгівля може розвиватися тільки за умови високої якості всіх його складників: 1) логістики; 2) транспортної інфраструктури; 3) поштової системи; 4) платіжних систем інтернет-магазинів. Торгові компанії, що працюють в системі B2C, виділяють такі структури:

- веб-вітрину — розміщення в мережі каталогу продукції або товарів компанії, що мають мінімум коштів на оформлення замовлення;

- інтернет-магазин, що містить, крім вітрини, всю потрібну бізнес-інфраструктуру для управління процесом електронної торгівлі;

- торгові інтернет-системи (ТІС), які являють собою інтернет-магазин і веб-офіс, що повністю інтегрований з бізнес-компаніями.

Інтернет-магазин (онлайн-магазин, електронний магазин) — це віртуальне приміщення або електронний ресурс, де товари або послуги продаються через Інтернет. Він дозволяє покупцям переглядати каталог товарів, робити замовлення, сплачувати онлайн та отримувати замовлені товари чи послуги за допомогою доставки або електронного засобу передачі (наприклад, електронний ключ для програмного забезпечення).

Основні компоненти інтернет-магазину:

- каталог товарів — перелік усіх товарів чи послуг, які пропонуються в магазині, зазначені зображення, опис, ціни та характеристики;
- кошик покупок — функція, яка дозволяє покупцям формувати перелік потрібних товарів під час покупки і переглядати замовлення перед оформленням покупки;
- модуль оплати — Інтернет-магазини надають різноманітні способи оплати, такі як кредитні картки, платіжні системи, банківські перекази та інші електронні методи оплати;
- підсистема оформлення доставки — після успішної оплати, покупець обирає метод доставки (кур'єрська служба, пошта тощо), і товари доставляються на вказану адресу;
- підсистема оброблення замовлення, включаючи підтвердження оплати, підготовку товарів для доставки та повідомлення покупця про статус замовлення.

Інтернет-магазини стали дуже популярними, оскільки вони дозволяють покупцям зручно та легко здійснювати покупки з будь-якого місця у будь-який час. Також це надає можливість бізнесам розширювати свою аудиторію та залучати клієнтів з різних регіонів світу. Але для того, щоб Інтернет-магазин працював ефективно, він має бути інтегрований з іншими інформаційними системами, зокрема, з:

- ІС управління складом — для автоматизації процесів управління запасами, відстежування товарів на складі, контролю за рухом товарів і запобіганню перевищенню ліміту запасів;
- CRM-системою для підтримки бази даних клієнтів, аналізу їх поведінку, надання персоналізованих послуг, забезпечення послуги післяпродажного обслуговування тощо;
- системою обробки платежів — інтеграція з платіжними шлюзами дозволяє забезпечити безпечні онлайн-транзакції та приймати різні методи оплати;
- системою управління контентом для оновлення та керування контентом магазину, таким як додавання нових продуктів, оновлення описів, зображень тощо;
- аналітичними системи для одержання звітів і статистики щодо продажів, поведінки покупців, ефективності маркетингових кампаній та інших ключових показників;
- системою управління виробництвом — якщо магазин продає власні товари, така інтеграція допомагає координувати виробництво, логістику та забезпечити гармонійну роботу між виробництвом і продажами.

Фактичний перелік ІС для інтеграції залежить від типу та масштабів вашого інтернет-магазину, його бізнес-процесів та потреб. Інтеграція дозволить створити ефективну і цілісну екосистему, яка покращить роботу магазину та забезпечить задоволеність клієнтів. Водночас не менш важливо, щоб віртуальні бізнеси

доповнювались ефективними процесами у реальному світі, зокрема з доставки товару клієнтові.



Фулфілмент

Термін «фулфілмент» охоплює всі процеси, пов'язані з підготовкою та розподілом замовлень з онлайн-магазину. Він використовується як для онлайн-, так і для офлайн-бізнесу, однак в інтернет-магазинах логістика зазвичай є складнішою, оскільки товари повинні бути доставлені покупцеві, що передбачає більше агентів і заєздань у процесі фулфілмента.

Основними етапами фулфілмента, які здійснюються всіма підприємствами електронної комерції для управління замовленнями, є:

- планування — наприклад, важливо створити гарну конструкцію складу зі швидкими маршрутами підбору товарів та процесами, які не перешкоджають один одному;
- прийом — товари мають бути класифіковані, позначені мітками і стратегічно розміщені на складі після їх прибуття;
- зберігання товарів у гарному стані. Цей етап ускладнюється, якщо мова йде про швидкопсувні товари або товари, які потребують особливих умов зберігання;
- доставка — локальна або міжнародна, власними силами або за допомогою сторонніх кур'єрських служб;
- дистрибуція — доставка товарів до різних точок продажу (більш характерно для офлайн-продажів).

Фулфілмент замовлень може відбуватись власними силами компанії, з залученням третьої сторони (зовнішній фулфілмент), шляхом дропшипінгу, поставкою від постачальника (виробника) до споживача без без. Цей спосіб виконання пов'язаний з зовнішнім виконанням. Коли компанія вирішує виконувати замовлення через дропшипінг, це означає, що товари будуть безпосередньо доставлені покупцю без проміжних ланок.

Функції додатку з автоматизації фулфілменту мають включати:

- автоматизацію внутрішніх та міжнародних процесів доставки та повернення товарів,
- формування ярликів та митних документів,
- інтерактивний портал глобального відстеження товарів,
- підтримка персоналізованих комунікацій з клієнтами,
- ведення довідників магазинів, поштових і кур'єрських служб,
- швидкий пошук рішень виявлених проблем з доставкою.

Модель B2G — надання комерційними компаніями товарів і послуг державним установам. У розвинених країнах цю бізнес-модель використовують для проведення закупівель — від публікації оголошень до опублікування результатів угод. Реалізувати цей напрям можна за допомогою B2G — торговельних майданчиків, на яких проводяться тендери чи аукціони. Прикладом такого майданчику є електронна система публічних закупівель Prozorro — онлайн-платформа, де державні та комунальні замовники оголошують тендери на закупівлю товарів, робіт і послуг, а представники бізнесу змагаються на торгах за можливість поставити це державі. У квітні 2016 р. система Prozorro стала обов'язковою для всіх публічних замовників. Нині Prozorro об'єднує понад 35 тисяч державних і комунальних органів влади та підприємств (замовників товарів, робіт і послуг) та близько 250 тисяч комерційних компаній (постачаль-

ників). Замовники публікують оголошення про проведення закупівель, а постачальники надають свої комерційні пропозиції. Публікація оголошення та подання пропозицій здійснюється через електронні майданчики, авторизовані системою Prozorro (рис. 11.2). Після цього відбувається електронний аукціон, в якому беруть участь всі постачальники, що подали свої пропозиції. Запровадження Prozorro привело до ліквідації в країні корупційних схем державних закупок і дозволило зекономити величезні суми державних коштів. Однак, проблемою залишається відсутність регламентів для окремих процедур тендера, а саме виведення з тендера окремих позицій товарів чи окремих видів підрядних робіт.



Рис. 11.2. Схема роботи системи «Прозорро»

Джерело: сайт prozorro.gov.ua

Модель G2C спрямована на поліпшення доступності та зручності отримання державних послуг громадянами, такі як описані у попередніх розділах:

- онлайн-заявки на документи. Громадяни можуть подавати онлайн-заявки на паспорти, водійські посвідчення, свідоцтва про народження тощо, що зменшує необхідність особисто відвідувати офіси державних служб;
- електронне оподаткування — громадяни можуть здійснювати оплату податків і зборів через інтернет, що спрощує процес оподаткування;
- електронна медицина — запис на медичний прийом, отримання електронних рецептів тощо;
- платформи для звернень громадян — громадяни можуть залишати свої звернення, скарги чи запити до державних органів через спеціальні онлайн-платформи;

– інформаційні портали — держава може створювати спеціальні веб-портали для надання інформації громадянам про законодавство, права та можливості отримання державних послуг.

Модель G2C допомагає покращити доступність державних послуг, зменшити бюрократію та прискорити процеси взаємодії між державою та громадянами. Також вона сприяє забезпеченню прозорішого та ефективнішого управління державними ресурсами. Україна має програму побудови цифрової держави, в рамках якої уряд планує перевести 100 % публічних послуг в онлайн через портал «Дія».

Модель G2G — автоматизація відносин і документообігу між державними відомствами та між відомствами різних держав, це перш за все запровадження систем електронного документообігу на всіх рівнях ієрархії державного управління (див. розділ 2.4).

Прикладом можуть служити комп'ютерні технології формування і контролю виконання державного бюджету, коли по вертикалі ієрархії державних органів з низу уверх передаються електронні документи з інформацією до проекту, а зверху вниз передаються електронні документи про розпис бюджету після його прийняття на Верховні Раді як закону. Ця електронна система обміну інформацією має завершену форму але на практиці приходиться враховувати поточні фактори впливу, як, наприклад, воєнний сан що приводить до застосування нестандартних підходів до розрахунку показників в окремих статтях державного бюджету.

11.3. Цифрові платформи

Оскільки цифрові платформи є порівняно новим класом об'єктів, для них поки що відсутнє загальноприйняте визначення. Їх розглядають як економічний, соціальний, юридичний, соціальний феномен. По своїй же суті, **цифрова платформа** є складною інформаційною системою, яка забезпечує віддалену взаємодію через Інтернет необмеженої кількості відокремлених, але взаємозалежних учасників. Водночас поняття цифрової платформи включає не лише технологічну базу, а й певні бізнес-моделі та екосистему з такими *принциповими особливостями*:

- це відкрите середовище зі зрозумілим набором формальних і неформальних правил і керівництв для усіх користувачів, адміністраторів і служб підтримки;

- керування здійснюється на основі даних. Платформи нагромаджують величезний обсяг даних, зокрема тих, що надходять від користувачів продуктів. Засоби оброблення великих даних надають можливість швидко та обґрунтовано приймати рішення щодо створення нових продуктів, підвищення ефективності сервісу тощо;

- алгоритмічний менеджмент — право і відповідальність за призначення завдань і прийняття рішень надається алгоритмам контролю платформи з обмеженим залученням людей. Важливим елементом при цьому є самонавчання алгоритмів на основі нагромаджених даних;

- значимість кількості учасників взаємодії (масштаб) з урахуванням спрямованості платформи. Більшість платформ не мають географічної прив'язки і можуть бути доступні з будь-якої точки світу, тому успішними є ті з них, які ма-

ють світову популярність. Обмеження можуть бути пов'язані з призначенням платформи (зорієнтованість на осіб певної локації, галузь, країну тощо), специфікою потреб учасників, що належать до певної спільноти, тощо. При цьому мовні бар'єри легко долаються за допомогою сучасних технологій. Збільшення кількості споживачів найважливіше для платформ B2C, тоді як для електронного бізнесу B2B не менше значення мають автоматизація процесів у максимально зручний спосіб для клієнта і досягнення найкращого клієнтського досвіду на основі індивідуального підходу;

— взаємна вигода (не обов'язково економічна) для всіх учасників за принципом win-win. Найбільш очевидною причиною зацікавленості у використанні платформи є можливість знизити транзакційні витрати порівняно з традиційними способами їх виконання. Крім використання суто технологічних рішень, це вимагає і реінжинірингу бізнес-процесів.



Платформізація і деплатформінг

За період 2010-2020рр. кількість цифрових платформ у світі збільшилась у 5 разів. У 2020 р. активними були 383 платформи з доставки, 283 платформи з онлайн-виконання завдань, 106 платформ служби таксі, 5 гібридних. Кількість працівників компаній-власників платформ варіюється від 10 до 26900. Від 1,6 % до 7 % працездатного населення різних країн пропонували товар або послугу через цифрову платформу. Для США цей показник дорівнює 22 % працездатного населення, третина з них одержала щонайменше 40 % місячного доходу від праці через цифрову платформу.

Роль платформ в економіці і суспільстві настільки значуща, що вони стали інструментом впливу і зброєю. Одним з прикладів їх застосування є деплатформінг (від англ. deplatforming, відлучення від платформи) — різновид цензури, результатом якої є припинення доступу або представництва користувачів, спільнот, сайтів тощо на платформі. Вона виражається через блокування або ліквідацію акаунтів, припинення доступу до ресурсів, неможливість публікацій або участі в інших видах взаємодії тощо. Як результат, користувач зникає з інформаційного поля, якщо йдеться про соціальні мережі, не може бути присутнім чи виконувати транзакції на бізнес-майdanчиках, втрачає свої дані. Незважаючи на існування формальних правил, зокрема і таких, що відповідають юридичним нормам, їх трактування може змінюватись на основі політичних або ідеологічних підстав. Можливі також помилки алгоритмів, за допомогою яких відбувається перевірка.

Слід враховувати, що межі припустимої поведінки на платформі з часом можуть змінюватись. Наприклад, у соціальних мережах вже сформоване поняття неприйнятнього контенту, до якого відносять, зокрема, контент який показує або пропагує насильство, рекламу тютюну, електронних сигарет, проституції, товарів для дорослих, наркотиків, у тому числі медичного призначення. Під час пандемії COVID-19 предметом особливої уваги став контент з антивакцинальною пропагандою. Після російського вторгнення в Україну у 2022 році у соціальних мережах Facebook і Instagram тимчасово локально було змінено обмеження щодо мови ненависті на адресу окупантів. До цього часу українські користувачі неодноразово скаржилися на упереджене ставлення до них з боку російського офісу Facebook, який відповідає за адміністрування українського сегменту мережі.

Учасниками взаємодії можуть бути будь-які діючі суб'єкти — фізичні особи, організації, компанії, державні установи, інфраструктурні об'єкти, технічні за-

соби, — що виступають як відокремлено, так і у будь-якому варіанті об'єднання. Їх ролі у взаємодії можуть бути найрізноманітнішими: постачальники товарів і послуг та споживачі, користувачі, клієнти та партнери, служби підтримки, референтні групи, незалежні економічні агенти, стейкхолдери тощо. При цьому розподіл ролей не є фіксованим — на одній і тій самій платформі, під час типових операцій окремий учасник може виступати у різних ролях. Більше того, платформи змінили традиційне протистояння попиту та пропозиції (виробництво та споживання). Лінійний ланцюг виробництва, до якого доєднуються компанії для додавання вартості, і результатом якого є товар, що задовольняє споживача, замінюється на цикл — нагромаджені дані, у першу чергу ті, що надходять від користувача, і платформа забезпечують зворотній зв'язок.

Класифікацію прикладних цифрових платформ представлено на рис. 11.3. Предметом взаємодії на цифровій платформі можуть бути цифрові продукти і послуги як об'єкти електронної комерції, праця, сервіси або програмне забезпечення. Тому можна виокремити дві великі групи цифрових платформ: інструментальні та інфраструктурні платформи, пов'язані безпосередньо з реалізацією ІКТ, та прикладні платформи, на яких реалізуються нові бізнес-моделі у певній сфері (див. п. 11.4).

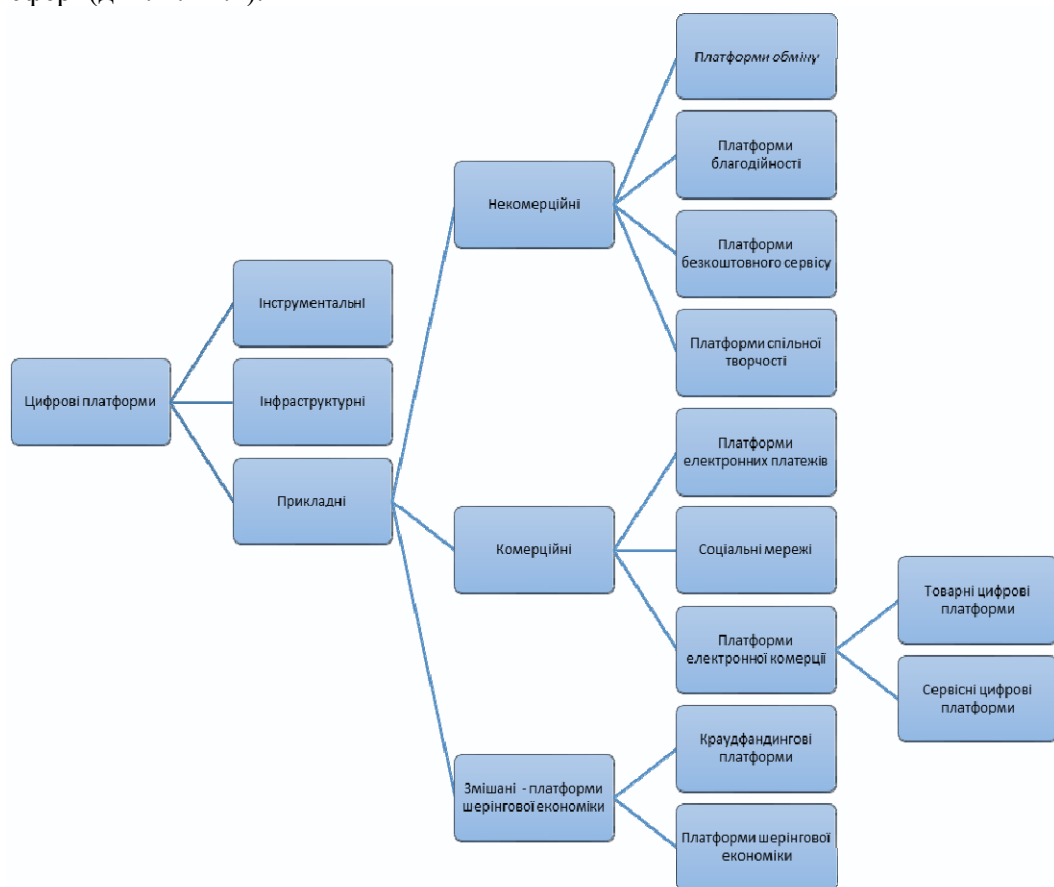


Рис. 11.3. Класифікація цифрових платформ

Спеціалізовані **інструментальні платформи** забезпечують розробку інформаційних систем. Прикладом такої платформи є Google App Engine — система розробки хмарних додатків від Google, створена на основі інструментів, які використовуються самою компанією. App Engine надає змогу створювати мовами Python і Java масштабовані додатки на платформі Google Cloud.

Інфраструктурні платформи призначені для надання ІКТ-сервісів кінцевим користувачам. Одним з найпопулярніших сервісів є онлайн-картографування — процес використання карт, що їх доставляють геоінформаційні системи. Оскільки користувачі вибирають, що відображатиметься на карті, вони є активними учасниками процесу. Система забезпечує збирання та оброблення геоданих і надає додаткові послуги на основі розташування (англ. location-based service) — місцезнаходження користувача або вказаної ним локації. Базовою послугою є визначення місцезнаходження з використанням GPS або іншої супутникової системи на основі інформації про розташування базових станцій мереж стільникового зв'язку GSM, UMTS чи точок доступу Wi-Fi і прив'язка його до орієнтирів електронної карти. Навігація доповнюється наданням додаткової інформації, зокрема метеорологічної, рекламою, іграми. Такі системи відстеження нагромаджують дані, важливі для прийняття рішень у сфері торгівлі, банківської діяльності, місцевого самоврядування, оборони. Відповідно, розвиток подібних сервісів визначає не тільки попит, пов'язаний зі зручністю, а й соціальні вигоди та правові обмеження. Прикладом є Google Maps з понад мільярдною аудиторією користувачів — цифрова платформа і додаток, в яких доступні супутникові зображення, аерофотозйомка, карти вулиць (рис. 11.4), 360° інтерактивні панорамні види вулиць, стан дорожнього руху в реальному часі та можливості планування маршрутів. Інструмент Google Map Maker також використовується для спільної картографії (англ. collaborative mapping) — до даних сервісу додаються дані користувачів.

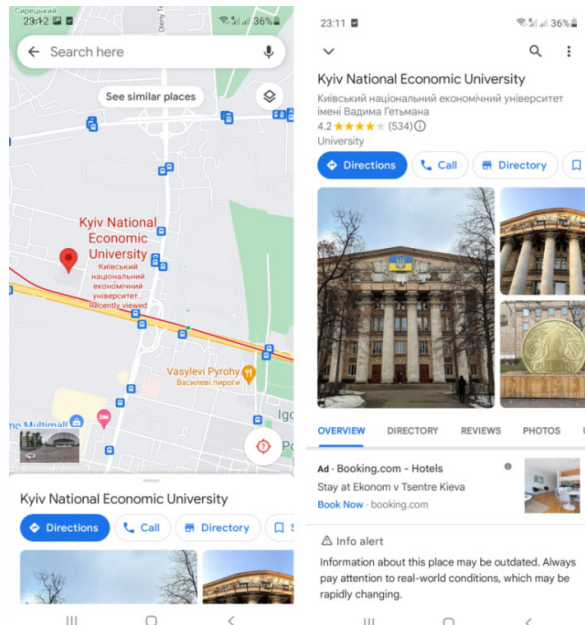


Рис. 11.4. Екрани Google Maps

Концентрація пропозиції послуг і тенденції розвитку ІКТ призвели до появи *хмарних сервісів* (від англ. cloud) — надання користувачам доступу через Інтернет до обчислювальних ресурсів і дискового простору на віддалених серверах з їх комп'ютерів, смартфонів, ігрових приставок тощо (рис. 11.5). Постачальники послуг підвищують ефективність використання своїх центрів обробки даних, а клієнти оплачують технічне і програмне забезпечення по мірі використання, самостійно визначаючи обсяг та інші параметри споживання ресурсів. Зміна послуг та облік їх споживання (кількість транзакцій або користувачів, обсяг пам'яті для збереження даних тощо), відбувається автоматично. Піонером у цій галузі став Amazon з сервісом Amazon Web Service (AWS) — його клієнтам завжди доступний через Інтернет віртуальний або реальний комп'ютер чи їх кластер (декілька незалежних обчислювальних машин, що використовуються спільно і працюють як одна система), за яким стоять серверні кластери (ферми), розташовані по всьому світі. AWS також надає кілька десятків сервісів, зокрема з обчислень, зберігання даних, аналітики, інструментальних засобів тощо. Інші провайдери пропонують схожі сервіси — Google Cloud, Microsoft Azure, Salesforce, Alibaba Cloud.



Рис.11.5. Хмари та їх типи

Сфери використання **прикладних цифрових платформ** практично не обмежені: перевезення (Uber), доставка (Glovo), туризм (Airbnb, Booking.com), фінансові послуги і кредитування (Afluenta, KiaKia, Lending Club), розваги (Netflix, Spotify), ЗМІ (Bloomberg, Reuters), оголошення (Baidu, Facebook, Google, OLX), пошук (Google Search, Baidu, Bing), інформація та рецензії (Tripadvisor), навчання (Coursera, edX, Udacity), охорона здоров'я (Doctor.com, Helsi), праця (Upwork, TaskRabbit).

Проміжне місце між інфраструктурними платформами і платформами електронної комерції посідають **платформи цифрової дистрибуції** програмного забезпечення для настільних комп'ютерів, такі як Microsoft Store, App Store (macOS), AppStream, Chrome Web Store та ін. Як і звичайні магазини додатків (GooglePlay, Amazon Appstore, Huawei AppGallery), вони пропонують прикладні програми, зокрема офісні, відеоігри та різноманітний контент, тому межа між ними є розмитою. Відмінністю є можливість завантаження та оновлення опера-

ційних систем й інших програм, необхідних для коректної роботи пристроїв, а також управління установкою програм у різних дистрибутивах. Таким чином постачальник одержує певний рівень доступу до технічного і програмного забезпечення на комп'ютерах клієнтів.

Нині магазини додатків часто пропонують продукцію не тільки компанії-власника магазину, а й сторонніх розробників з комісією з кожного продажу. До появи на сайті додатки проходили процес перевірки на відповідність певним вимогам, зокрема щодо сумісності, інтерфейсу, обмеження цензури (наприклад, щодо контролю якості та цензури). Розробники можуть одержувати відгуки користувачів, а також статистику щодо кількості установок, збоїв або дефектів. Відгуки та оцінки корисні не тільки для розробників, а й для інших користувачів і власників магазинів. Користувачі можуть вибирати найкращі додатки на основі рейтингів, розробники отримують відгуки про те, які функції хвалять чи не подобаються, і, нарешті, власники магазинів додатків можуть виявляти погані додатки та зловмисних розробників, за результатами автоматичного аналізу відгуків. Таким чином магазини додатків, як і звичайні інтернет-магазини перетворюються на маркетплейси.

Маркетплейс (англ. marketplace, ринок) — це цифрова платформа, яка виконує функції посередника між постачальниками (продавцями) і споживачами (покупцями). Для споживача маркетплейс пропонує ширший вибір товарів за потенційно нижчими цінами. Для постачальника це можливість швидко запустити продажі, вийти на ринок, зокрема міжнародний, працювати у зручному середовищі з підтримкою і гарантіями безпеки. Компанія, яка володіє маркетплейсом, обслуговує сайт і мобільні додатки для доступу до нього, здійснює маркетинг, докладає зусиль із залучення користувачів (як покупців, так і продавців), виступає як оператор ринку, гарантує безпечність операцій купівлі продажу та оплати, вирішує інші адміністративні задачі. Зокрема, організація доставки залежить від обраної моделі:

- доставку забезпечує продавець, маркетплейс надсилає йому повідомлення про завершення операції купівлі-продажу;
- упаковку виконує постачальник, він самостійно або за допомогою кур'єра, служби доставки чи транспортної компанії доставляє товар на склад, а маркетплейс забезпечує доставку товару покупцеві;
- доставку, як і упаковку, забезпечує маркетплейс зі свого складу.

Маркетплейси можна класифікувати за учасниками (B2B, B2C, C2C), товарами чи послугами, що пропонуються (рис. 11.6), способом комунікації з покупцями (тільки на платформі або також додатково офлайн у пункті видачі товарів, під час перевезення або заселенні у помешкання тощо).

Онлайн-дистрибуція, тобто процес продажу і доставки продуктів або послуг через Інтернет, значно змінили традиційні бізнес-моделі і створили як виклики, так і нові можливості для традиційних роздрібних торговців та видавців. Хоча онлайн-дистрибуція може включати продаж товарів, що їх доставляють до клієнта фізично, наприклад товари для дому або електроніка, найбільші зміни відбулись на медіа-ринках, адже в електронному вигляді можуть продаватись такі товари, як музика, фільми, електронні книги, програмне забезпечення та інші цифрові продукти.

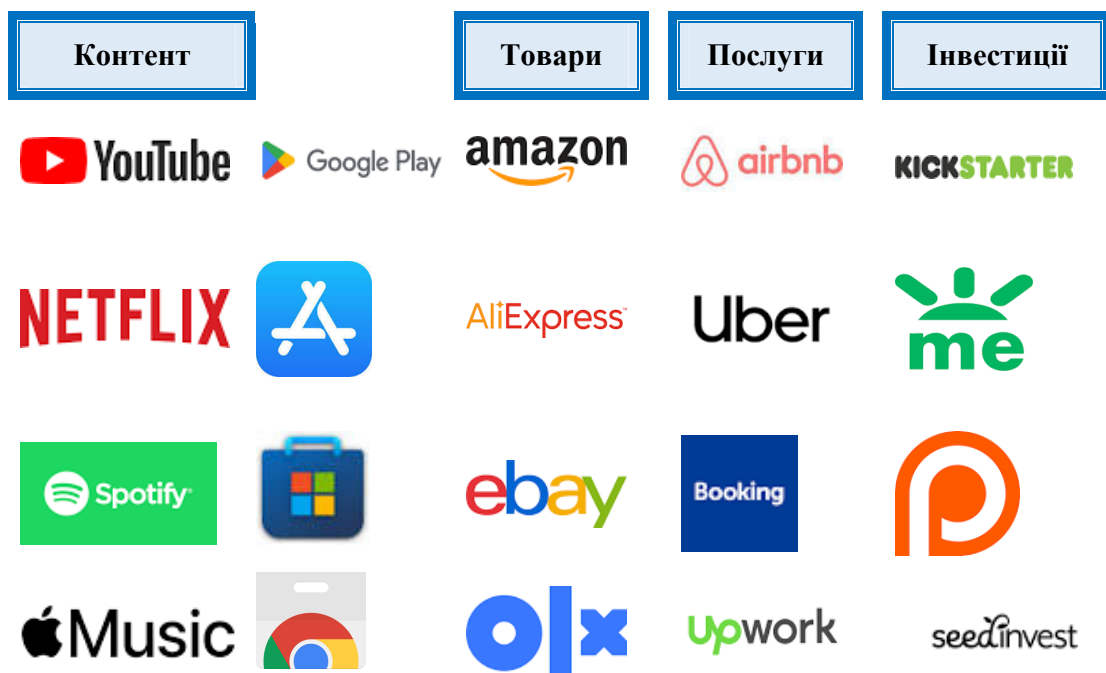


Рис. 11.6. Маркетплейси за призначенням

Джерело: складено авторами

Окремим випадком онлайн-дистрибуції є стрімінговий сервіс — цифрова ме дія-платформа, яка надає користувачам доступ до широкого спектру вмісту через Інтернет, включаючи фільми, телешоу, музику та інше. Поміж найвідоміших транснаціональних стрімінгових сервісів можна виділити Netflix, Amazon Prime Video, Disney+, Apple TV+, HBO Max, YouTube TV та Spotify. Кожен з них пропонує свій унікальний контент і функціонал, але загалом мають схожу модель підписки з відносно низькою місячною вартістю.

На відміну від традиційних методів розповсюдження медіаконтенту, таких як кабельне або супутникове телебачення, стрімінгові сервіси не потребують фізичної інфраструктури або обладнання. Замість цього користувачі можуть отримати доступ до контенту, який вони хочуть дивитися або слухати, через пристрій, підключений до Інтернету, такий як смартфон, планшет або смарт-телевізор. Стрімінгові сервіси зазвичай стягують абонентську плату, що надає користувачам доступ до їх контенту. Деякі стрімінгові сервіси, такі як Netflix та Hulu, виробляють свій власний контент, тоді як інші ліцензують контент від сторонніх постачальників.

Перевагами стрімінгових сервісів для користувачів є

- зручність та гнучкість — користувачі можуть отримати доступ до контенту на вимогу, що означає, що вони можуть дивитися або слухати те, що вони хочуть, коли вони хочуть. Вони також можуть призупинити, перемотати або пропустити контент за потреби. Крім того, стрімінгові сервіси пропонують персоналізовані рекомендації на основі вподобань та історії перегляду користувачів, що полегшує пошук нового контенту, який їм може сподобатися;

– доступність. Користувачі можуть отримати доступ до контенту на будь-якому пристрої, що підключений до Інтернету, такому як смартфон, планшет або телевізор з функцією Smart TV. Крім того, вони можуть отримувати доступ до контенту в будь-якому місці, де є Інтернет-з'єднання, і не повинні перебувати в певному місці, де знаходиться кабельна або супутникова антена.

Незважаючи на численні переваги, стрімінгові сервіси мають і свої недоліки. Одним з найбільших недоліків є питання доступності контенту у різних країнах. Залежно від регіону, сервіс може мати обмеження на доступ до певного контенту через авторські права або інші законодавчі обмеження.

Також сервіси можуть мати обмеження на кількість пристроїв, які можна використовувати одночасно під однією підпискою. Це може бути не зручно для родин або груп друзів, які хочуть дивитися вміст одночасно на різних пристроях.

Іншим недоліком є якість інтернет-з'єднання, що може впливати на якість відео та аудіо стрімів. Якщо мережа повільна або періодично втрачає зв'язок, це може призвести до зниження якості стрімування або його зависання.

Крім того, користувачі можуть відчувати відсутність традиційних телевізійних програм, які б виходили в ефір за строго визначеним графіком, а також відсутність можливості переглядати живі трансляції спортивних подій або новин.

Нарешті, хоча сервіси зазвичай пропонують гнучкішу підписку, ніж традиційні кабельні компанії, це все ще може бути дорожчим для деяких користувачів, які можуть перевищувати їх бюджет на розваги.

Платформи краудфандингу мають на меті підтримку громадського фінансування (від англ. «crowdfunding», фінансування гуртом) і є посередниками між ініціаторами, особами, які добровільно об'єднують свої гроші або інші ресурси, та одержувачами. Метою можуть бути підтримка стартапів або малого бізнесу, допомога особам, що потерпають від війни або стихійного лиха, створення вільного програмного забезпечення, реалізація громадських або творчих проєктів тощо. Платформи краудфандингу відрізняються за пропонованими послугами і типом проєктів, що вони їх підтримують. Краудфандингові ініціативи можуть мати характер благодійності з нульовим ризиком і здебільшого емоційними винагородами пропонувати учасникам або бути близькими до проєктів венчурних інвестицій, пропонуючи матеріальний вииграш з високим рівнем ризику/прибутку. У будь-якому разі на платформі має бути повний опис проєкту — мета, цільова сума, обчислення усіх витрат і способів фінансування. Так само у вільному доступі має бути інформація про хід збирання коштів.

Найвідомішою краудфандинговою платформою є Kickstarter (США), зорієнтований на фінансування творчих проєктів. Станом на липень 2021 року платформа забезпечила надходження приблизно 6 млрд дол. США від 20 млн учасників на фінансування більш ніж 200 тис. проєктів. Прикладом української краудфандингової платформи є «Велика Ідея» («Спільнокошт»), спрямована на проєкти у сферах соціального розвитку та інновацій, екології, соціального підприємництва, освіти, науки, технологій, культури, мистецтва, урбаністики тощо та проєкти на перетині цих тем. Платформа є місцем для публікації оголошення про проєкт, автори можуть розраховувати на експертну думку та поради щодо проведення кампанії, а також на інформаційну підтримку, однакову для всіх проєктів, активних на сайті. Відповідальність за інформацію, опубліковану на сайті, а також за використання коштів несе сам автор.

Що таке краудфандинг та як він працює?

Like 24

Tweet



Спільнокошт – це коло прихильників твого проекту та механізм збору коштів на його реалізацію. На Спільнокошт подаються не просто ідеї, що хочуть зробити світ кращим, а добре продумані ініціативи від дієвих громадян.

Перед тим, як подавати заявку про проект, дуже уважно прочитай та опрацюй ці вкладення!

Рис. 11.7. Сторінка з сайту «Велика ідея»

Джерело: сайт biggggidea.com/

Соціальні мережі (соціальні медіа, англ. «social media») — це онлайн-платформи та веб-сервіси, які дозволяють користувачам створювати, обмінюватися та споживати контент, а також взаємодіяти з іншими користувачами через Інтернет. Найбільш популярними платформами соціальних медіа є:

- Facebook — соціальна мережа, яка дозволяє користувачам створювати профілі, додавати друзів, обмінюватися повідомленнями та публікувати вміст на своїх стінках;

- Twitter («X» з 2023 року) — мікроблогінгова платформа, де користувачі можуть публікувати короткі повідомлення, так звані твіти, обмінюватися повідомленнями та взаємодіяти через хештеги;

- Instagram — соціальна мережа, спрямована на спілкування через фотографії та відео. Користувачі можуть публікувати свої зображення, додавати хештеги та обмінюватися коментарями;

- LinkedIn — професійна мережа, призначена для встановлення ділових контактів, публікації резюме, обговорення професійних тем і бізнес-співпраці;
- YouTube — відеохостингова платформа, де користувачі можуть завантажувати, переглядати та обмінюватися відео;
- TikTok — платформа коротких відео, де користувачі створюють і переглядають короткі відеоролики.

Соціальні медіа відіграють дуже важливу роль у сучасному бізнесі і можуть бути потужним інструментом для досягнення різних цілей:

- маркетинг та реклама — соціальні медіа надають компаніям зручний спосіб привернути увагу цільової аудиторії і спрямувати рекламу на певний сегмент аудиторії, що допомагає покращити результативність маркетингових зусиль;
- взаємодія з клієнтами — спілкування, відповіді на питання, розв’язання проблем і збирання відгуків;
- підтримка бренду та іміджу — побудова і підтримка образу компанії через інформування користувачів і взаємодію з ними;
- аналітика та вивчення ринку — соцмережі містять великий обсяг даних про поведінку та інтереси аудиторії, на основі яких можна визначити ринкові тенденції, потреби клієнтів, їх переваги тощо;
- партнерство та співпраця — пошук потенційних партнерів і колег, а також встановлення бізнес-зв’язків через спільні інтереси та цілі;
- залучення нових працівників — у соцмережах можна як шукати таланти, так і привертати увагу кваліфікованих фахівців.
- кризовий PR — соціальні медіа можуть бути важливим інструментом для реагування на кризові ситуації та керування репутацією компанії.

Соціальні медіа відіграють важливу роль у спілкуванні та взаємодії між людьми, розвитку бізнесу, рекламі, поширенні інформації та культурних трендів. Однак вони також мають свої виклики, такі як проблеми з кібербулінгом, захистом персональних даних і впливом дезінформації. Важливо користуватися соціальними медіа відповідально та обережно, дотримуючись правил кібербезпеки та етики.

Цифрові платформи, зокрема соціальні мережі, кардинально змінюють ринок праці і впливають на економіку в цілому. До креативних процесів і створення контенту залучається все більше людей. Контент соціальних мереж (Facebook, YouTube, TikTok), літературних порталів (WattPad, Writco), публікацій (Twitter, Tumblr, Blogger, Medium) більшість користувачів створює безоплатно, але популярні автори можуть монетизувати свої вміння через продаж продукту або одержати дохід від рекламних оголошень і перетворити своє хоббі на джерело доходу. Конкуренція за аудиторію підвищує вимоги до контенту, зокрема відео та аудіо, що змушує залучати до його створення професіоналів — операторів, звукорежисерів, графічних дизайнерів, режисерів монтажу тощо. Таким чином цифрові платформи стають середовищем для розвитку бізнесу. Дописувачі, блогери, влогери, подкастери та інші автори з великою аудиторією стають впливовими особами, інфлюенсерами, і можуть одержати додаткові канали монетизації, зокрема, працюючи адвокатами брендів і просуваючи товари, послуги, осіб, місця та інші об’єкти на замовлення.



Інфлюенсери

Щоб зробити правильний вибір та зменшити ризики розчарування, люди схильні покладатись на рекомендації інших користувачів. Для цього є кілька причин:

- рекомендації, ґрунтовані на особистому досвіді, викликають більшу довіру;*
- реальні відгуки інших користувачів сприймаються як більш об'єктивні і безпристрасні, ніж рекламні матеріали або рекомендації компаній (турагентів, готелів, продавців і т.ін);*
- пошук ексклюзивності, унікальних вражень, автентичного досвіду;*
- оцінки та відгуки допомагають доповнити або відфільтрувати інформацію, що її збирає людина під час планування покупки, подорожі тощо;*
- хитрощі та поради, ґрунтовані на досвіді, допомагають підготуватись до певних ситуацій, покращити планування, скоригувати свої очікування, скласти повний образ стосовно майбутнього.*

На цьому ґрунтована поява і діяльність інфлюенсерів (англ. influencers) — осіб, які мають значний вплив на інших, особливо в соціальних мережах та онлайн-середовищі. Вони мають велику аудиторію, яка слідує за їхніми публікаціями, відео або іншим контентом, і надає значення їхнім думкам і рекомендаціям. Інфлюенсери активно присутні в різних соціальних мережах, таких як Instagram, YouTube, Facebook, Twitter, TikTok та інші. Як правило, вони спеціалізуються в певній галузі і мають свою власну аудиторію. Інфлюенсери не просто публікують свій контент, а й активно взаємодіють зі своїми підписниками, створюючи особистий зв'язок. Вони здатні розважати, мотивувати та викликати емоційний відгук у своїх прихильників. Як результат, інфлюенсери можуть значно впливати на прийняття рішень своєї аудиторії, зокрема, про покупки. Тому інфлюенсер-маркетинг стає все більш популярним інструментом у різноманітних сферах. Бренди часто співпрацюють з інфлюенсерами, які публікують рекламні матеріали, огляди продуктів або просто рекомендують їх своїм прихильникам. Водночас заангажованість може підривати довіру аудиторії.

Вплив соціальних мереж разом з іншими цифровими платформами відчувається на будь-якому робочому місці (див. табл. 11.1). Слід враховувати, що, крім великих можливостей, що вони їх пропонують, Соціальні медіа займають значну частину часу та уваги користувачів, заважаючи їм концентруватися на важливих завданнях або повсякденних справах. Створені для взаємодії та обміну інформацією, соціальні мережі можуть мати негативний вплив на продуктивність, навчання, роботу та інші аспекти життя.

Цифрові трудові платформи, які безпосередньо забезпечують працевлаштування користувачів, поділяють на дві категорії:

- платформи, на яких працівники виконують завдання віддалено в режимі онлайн, — платформи мікрозавдань (Amazon Mechanical Turk, Microworkers), фрилансу (Freelancer, Upwork), виконання завдань на конкурсних або конкурентних засадах (Kaggle, Topcoder, 99designs, Designhill), консультацій (DocOnline). Найбільшим попитом на цифрових трудових платформах користуються розробка програмного забезпечення та технологій, творчі і мультимедійні послуги, написання текстів і переклад, канцелярські послуги та введення даних, підтримка продажів і маркетингу, професійні послуги;

**Використання онлай-медіа протягом однієї хвилини,
станом на квітень 2022 р.**

Вид активності	Показники
Відправлено електронних листів	231,400,000
Куплено криптовалюти (USD)	90,200,000
Відправлено текстових повідомлень	16,000,000
Проведено пошуків на Google	5,900,000
Відправлено сніпів на Snapchat	2,430,000
Поширено елементів контенту на Facebook	1,700,000
Зроблено свайпів на Tinder	1,100,000
Переглянуто годин потокового відео	1,000,000
Витрачено на Amazon (USD)	443,000
Зроблено твітів у Twitter	347,200
Проведено годин на зустрічах в Zoom	104,600
Поширено фотографій в Instagram	66,000
Витрачено на онлайн-події (USD)	12,900
Завантажено годин відео на YouTube	500

Джерело: Statista

— локальні платформи, за допомогою яких завдання слід виконати за вказаним географічним розташування фізичних осіб. Платформи цієї категорії надають доступ до послуг таксі (Uber, Bolt, Uklon), доставки (Glovo, Uber Eats), господарських та інших послуг.

Цифрові трудові платформи створюють паралельний ринок праці. Бізнес одержує швидкий доступ до трудових ресурсів з нижчою ціною, а для робіт, виконуваних он-лайн — ще й без географічних обмежень. Залучення великої кількості працівників і доручення ним мікрозавдань для одночасного виконання надає змогу пришвидшити виконання робіт. Для працівників цифрові платформи збільшують можливість працевлаштування, особливо для віддаленої роботи, а історія конкурентного виконання завдань може стати поштовхом для кар'єри. Дані, нагромаджені платформами, стають засобом моніторингу ринку праці, а для служб рекрутингу — додатковим інструментом пошуку талантів і претендентів на вакансії включно з працевлаштуванням на засадах довгострокового контракту. Цей процес також підтримують спеціалізовані платформи, які підтримують пошук працівників та оцінювання їх компетентностей.

В цілому, цифрові трудові платформи є засобом аутсорсингу робіт — здебільшого запит на виконання завдань надходить з розвинених країн, а його виконання відбувається у країнах, що розвиваються. Вони також стимулюють самозайнятість і виконання роботи за запитом у задані терміни. Водночас їх функціонування пов'язано з низкою проблем:

— у той час як незалежність у виконанні своїх завдань є головним пріоритетом вибору віддаленої роботи, цифрові платформи значно обмежують свободу

працівників — розподіл робіт, керування ними, нагляд за працівниками, вимірювання продуктивності та інших параметрів, а також визначення розміру оплати здійснюються алгоритмічно;

- технологічно-керований бізнес характеризують як такий, що збільшує прибуток за рахунок працівників, зокрема — поганих умов роботи людей;

- цифрові трудові платформи конкурують з традиційними агентствами з працевлаштування, надаючи свої послуги за нижчою ціною і без обов’язкового договірної оформлення трудових відносин;

- функціонування цифрових платформ створює довгострокові соціальні та економічні ефекти, зокрема локальні для країн та секторів економіки, що потребують додаткового вивчення та регулювання.

Поява цифрових трудових платформ є одним з факторів *гіг-зайнятості* — форми зайнятості, в якій робітники працюють на умовах короткострокових контрактів або неформальних домовленостей. Компанії віддають перевагу винайму працівників для виконання окремих робіт на умовах узгодженої оплати, а не постійного контракту. Тимчасова зайнятість, робота на умовах неповного робочого дня або за гнучким графіком, лізинг працівників і багатосторонні трудові відносини, робота за межами офісу, залежна самозайнятість та інші форми гнучкої зайнятості сприяють підвищенню продуктивності праці і надають змогу швидко та ефективно реагувати на зміни попиту і пропозиції, скоротити витрати, залучити до роботи додаткові категорії працівників, зокрема осіб з обмеженими фізичними можливостями, літніх осіб і жінок з малолітніми дітьми. На таких умовах працюють самозайняті, представники (агенти), фрилансери, незалежні підрядники, працівники за вимогою або на умовах чергування тощо. Гіг-зайнятість може бути як основною формою праці для окремих людей, так і додатковим джерелом доходу для тих, хто має постійну роботу. Крім таких переваг, як гнучкий графік і можливість працювати з будь-якої точки світу, наслідком неповної зайнятості для працівника може бути нестабільний дохід і відсутність соціальних пільг, які зазвичай надаються постійно зайнятим працівникам.

11.4. Бізнес-моделі цифрової економіки

Стрімке зростання впровадження ІКТ призвело до покращення або зміни багатьох аспектів бізнесу, зокрема, щодо собівартості (прозорість ціни, ціноутворення на основі споживання, зворотні аукціони, агрегація покупців, знижки та винагороди), цінності досвіду (вибір клієнта, персоналізація, автоматизація, поліпшення доступу) та платформи (маркетплейси, краудсорсинг, однорангові зв’язки, монетизація даних тощо), що позначається на показниках часу, фінансів, простору та якості. Це призводить до необхідності переосмислення способу ведення бізнесу, пошуку його нових моделей.

Хоча термін «бізнес-модель» вперше з’явився наприкінці 1940-х років, поширення він набув у 1990-х роках у зв’язку з необхідністю пояснити, як технологічні інтернет-компанії відрізняються від традиційних. Після вибуху бульбашки дот-комів відновились пошуки способів використати потенціал ІКТ і трансформувати на цій основі існуючі бізнес-моделі або розробити нові.



Бульбашка дот-комів

У 1995 році розпочався стрімкий розвиток інтернет-компаній. Інтернет стали розглядати як нове джерело доходів, тож традиційні компанії стали переносити частину свого бізнесу у мережеве середовище, де водночас збільшувалась кількість нових компаній, чому сприяли низькі відсоткові ставки у 1998—1999 рр. Їхньому успіху сприяло зменшення «цифрового розриву» — збільшення кількості персональних комп'ютерів, які перестали бути предметом розкоші, поліпшення зв'язку, поширення комп'ютерної освіти, популяризація Інтернету завдяки появі зручних браузерів та інші фактори. Доткоми (від англ. «dotcom», «dot.com» — «крапка.ком» за назвою домену верхнього рівня .com, в якому реєструються сайти комерційних компаній) легко залучали позиковий та інвестиційний капітал на привабливих умовах. Витрачаючи значні кошти на рекламу та просування для захоплення більшої частки ринку, компанії часто пропонували свої послуги або продукти безкоштовно або зі значною знижкою, розраховуючи на значні прибутки у майбутньому. Райдужні очікування стали причиною і значного марнотратства — «доткомівська вечірка» стала загальною назвою. Бульбашка вибухнула у березні 2000 р. разом з різким падінням індексу NASDAQ, який відобразив падіння ринкової вартості акцій високотехнологічних компаній, і банкрутством багатьох з них. Хоча з того часу слово «дотком» часто еживається зі зневажливим відтінком, багато модішніх стартапів змогли вижити і стати прибутковими. Їх спільною рисою був надійний бізнес-план, розсудливість у розпорядженні капіталом та наявність чітко визначеної ніші на ринку. Успішність таких компаній, як Google, eBay, Amazon.com та інших, сприяла, врешті решт, відновленню інтересу до Інтернет як способу дістатися до величезної кількості клієнтів, одержати від них відгук, а також легко і дешево зв'язати продавця і покупця. Після переосмислення концепції бізнесу в Інтернет з 2004 р. інтерес до цього сектору економіки відновився, чому сприяла і розробка нових бізнес-моделей. Незважаючи на те, що Amazon не володіє жодним звичайним магазином, компанія стала найбільшим продавцем книг у світі. За тих же умов Netflix розвинув бізнес з відео-прокату. Apple є найбільшим роздрібним продавцем музичних творів, хоча компанія не продає компакт-диски. За останні десять років Ріхард виграв одинадцять нагород Оскар, не наймаючи жодного актора для зйомок у своїх фільмах. Zoom стала провідним організатором конференц-зв'язку, не володіючи мережевою інфраструктурою.

Бізнес-модель — це основна логіка діяльності компанії, яка визначає переваги, що їх одержують клієнти і партнери, та як вони перетворюються на доходи. Створена цінність надає змогу відрізнитись від конкурентів, консолідуватись із клієнтами, сформуванати конкурентні переваги.

Бізнес-модель складається з чотирьох вимірів:

- «хто» є цільовим клієнтом компанії,
- «що» компанія пропонує клієнтам, у чому полягає цінність пропозиції, яким чином компанія задовольняє потреби своїх цільових клієнтів;
- «як» компанія створює свою пропозицію, які процеси і види діяльності з відповідними ресурсами та можливостями створюють ланцюжок створення вартості;
- «чому» наша діяльність є прибутковою, яка структура витрат компанії та механізм отримання прибутку.

Іноді до цього переліку додають аспект партнерства — хто є партнерами компанії, які є канали взаємодії та взаємозв'язки з ними.

Цифрова трансформація бізнес-моделей може стосуватись окремого елементу моделі, всієї бізнес-моделі, ланцюжка доданої вартості, а також способу об'єднання різних учасників у мережу доданої вартості. Розглянемо найпоширеніші і найперспективніші бізнес-моделі цифрової економіки.

Сервісні бізнес-моделі, в основу яких покладено використання ресурсів замість їх купівлі у рамках концепції хaaS («Everything-as-a-Service», усе як сервіс), — як сервіс можуть бути доступні інфраструктура (IaaS), платформа (PaaS), центр обробки даних (DCaaS), програмне забезпечення (SaaS), настільний комп'ютер (DaaS), банківські послуги (BaaS), штучний інтелект тощо. Сервісні моделі можна вважати варіантом класичної бізнес-моделі підписки (Subscription Business Model), за якої клієнт регулярно (щомісяця або щороку) оплачує фіксовану плату за доступ до продукту або послуги згідно своїх потреб.

Найпоширенішим варіантом нині є модель SaaS (від англ. «Software as a Service» — програмне забезпечення як послуга або «Software on demand» — програмне забезпечення за вимогою), яка забезпечує віддалене використання кількома клієнтами додатка, що розташоване у хмарі та повністю обслуговується провайдером. Спектр додатків, що можуть використовуватись за цією моделлю, включає офісне програмне забезпечення, СКБД, ERP- та CRM-системи, додатки бухгалтерського обліку, управління контентом, географічні інформаційні системи та багато інших. Право власності на продукт залишається у компанії-постачальника, яка забезпечує вибір потрібного товару та параметрів його керування клієнтом, сервісне обслуговування тощо, а також відстежує користувацький досвід, параметри і характеристики процесів користування з метою удосконалення продуктів і сервісів. Завдяки «ефекту масштабу», пов'язаного з використанням єдиного програмного ядра усіма клієнтами, з'являється можливість економити ресурси і знизити вартість обслуговування. Ще однією перевагою є попередження неліцензійного використання програмного забезпечення. Для споживача ця модель приваблива відсутністю необхідності інвестувати значні суми на придбання і супроводження технічного і програмного забезпечення, замінивши їх на значно менші періодичні витрати з можливістю динамічно змінювати обсяг споживання обчислювальних ресурсів. Модель не використовується для додатків, в яких важливі індивідуальні налаштування на користувача, і задач, пов'язаних нагромадженням та обробленням конфіденційної інформації.

Наприклад, за цією бізнес-моделлю працює американська компанія Salesforce, що є розробником і постачальником однойменної CRM-системи виключно за моделлю SaaS. Доступні передплатнику функціональні можливості залежать від рівня підписки. Компанія пропонує доступ до різних функціональних підсистем, зокрема підсистеми підтримки процесів продажів Sales Cloud і підсистеми забезпечення процесів обслуговування та підтримки клієнтів Service Cloud. Остання надає змогу не тільки розробити сайт самообслуговування та підтримки клієнтів та аналізувати ефективність процесів, а й вести бази знань, що позначається як «знання як сервіс». Для розробки власних додатків та інтеграції їх з додатками Salesforce існує платформа Salesforce Platform («платформа як сервіс»).

Сервісно-продуктові моделі (Product-as-a-Service, PaaS), забезпечують клієнтів комплексом продуктів і послуг. Зокрема, додатково до товару клієнтові надають інструкції, поради або іншу підтримку з використання цього товару,

сервісне обслуговування, оновлення товару тощо. Одним із сервісів може бути можливість ознайомитись з досвідом використання товару або контактів з компанією на основі відзвітів клієнтів. Окремим випадком є створення такого комплексу продуктів і послуг, що стимулює клієнтів до нових покупок або звернень до компанії. Як результат, компанія одержує можливість застосувати різні варіанти цінової політики. Зокрема, модель «Бритва і лезо» передбачає низькі ціни на базовий продукт і високі — на додаткові. Наприклад, дешеві принтери і дорогі картриджі до них. Зворотній підхід демонструє компанія Apple, дешево продаючи контент, для доступу до якого потрібне дорогі пристрої iPod, iPhone або iPad. За бізнес-моделлю вільного і преміального доступу (Freemium Model) продукт або послуга доступні на безоплатній основі, а використання розширених функцій або додаткових товарів або сервісів є платним. Платою може бути також згода переглядати рекламу, з показів якої власник отримує дохід. Постачальник може надавати безкоштовний доступ до продукту або послуги (Free Model), натомість одержувати дохід від реклами або продажу даних про клієнтські переваги, а персональні дані згодом використовувати для таргетованої реклами (рис. 11.8).

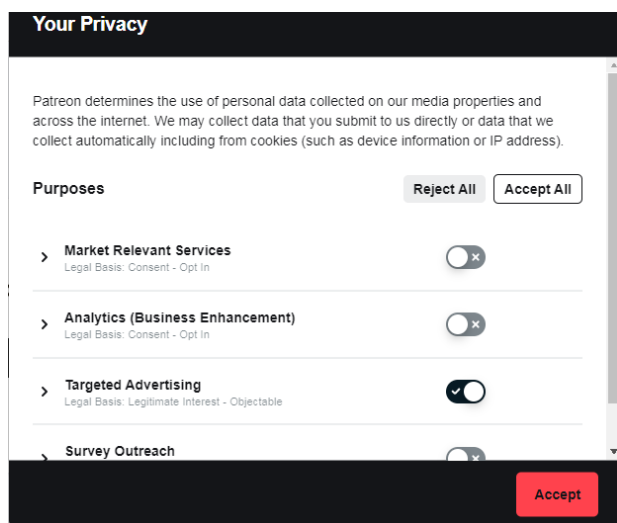


Рис. 11.8. Форма надання згоди на використання особистих даних на платформі Patreon

Шерингова модель (Sharing) — платформи надають можливість організувати спільне користування об'єктом, ресурсом або простором, що буде вигідніше за його придбання та одноосібне володіння з погляду відповідальності і витрат. Ідея не є новою, оскільки за тим же принципом працюють, зокрема, бібліотеки і магазини секонд-хенду, але цифрові платформи надають змогу учасниками скооперуватись і взаємодіяти без посередників з однаковими правами, що називають одноранговою економікою. Об'єктом сумісного споживання можуть бути як товари, так і інші об'єкти чи послуги. Найбільшого поширення останнім часом набув шерінг автомобілів (каршерінг), електричних самокатів і велосипедів

(велошеринг). Загалом, значення сумісного споживання полягає у максимізації ефективності використання ресурсів. Водночас слід зазначити, що новітні технології самі собою не в змозі спонтанно покращити наше життя. Наприклад спільне використання автомобілів і спільні поїздки роблять автомобілі ще більше привабливим на противагу громадському транспорту, який часто сприймається як старий, небезпечний і незручний. Якщо впровадження автоматизованих транспортних засобів зробить автомобільний транспорт ще дешевшим і комфортнішим, ситуація на дорогах погіршуватиметься далі — збільшення кількості транспортних засобів спричинить ускладнення дорожнього руху, нестачу місць для паркування, погіршення безпеки тощо. Тому політика у цій галузі повинна враховувати всі аспекти, зокрема характеристики всіх видів транспорту (рис. 11.9), і бути гнучкою для врахування як інтересів певних членів громади, так і її пріоритетів в цілому.

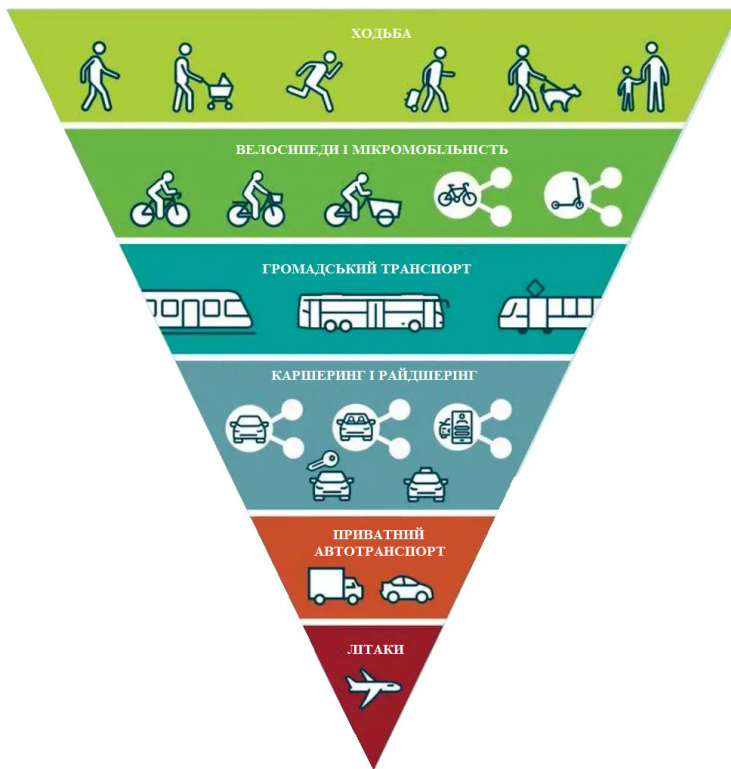


Рис. 11.9. Піраміда мобільності

Джерело: сайт share-north.eu

Бізнес-модель маркетплейсу (Market place) — платформи виконання комерційних операцій (див. п. 11.3) забезпечують прибуток за рахунок реклами, комісій (оплати за транзакції), платні за додаткові послуги, що надаються учасникам взаємодії, або фіксованих членських внесків. Водночас зібрані дані використовуються для удосконалення сервісів. Окремим випадком цієї бізнес-

моделі є гіпермаркети, які пропонують великий спектр товарів і послуг, зокрема ексклюзивних, і піраміди, які підтримують кооперацію зі сторонніми особами, зокрема продавцями товарів. При цьому компанії можуть поєднувати елементи кількох бізнес-моделей. Наприклад, авіакомпанії широко використовують бізнес-модель з додатковими пропозиціями (Add-on), пропонуючи на своїх платформах низькі ціни за базовий квиток і збільшуючи загальну вартість за рахунок додаткових компонентів, таких як додатковий багаж, резервація місця, страхування, організація харчування під час польоту тощо. Водночас клієнти отримують пропозицію від партнерів авіакомпанії стосовно індивідуальних трансферів з/до аеропорту, бронювання готелів, покупки квитків на спортивні або культурні заходи тощо. Врешті решт клієнти платять більше, ніж очікували, але виграють від наявності комплексної пропозиції і вибору варіантів, які відповідають їхнім індивідуальним потребам.



Uber

Без значних інвестицій у транспортні засоби Uber за 11 років зміг поширити свою діяльність на 69 країн світу. У компанії близько 27 тис. штатних працівників, більша частина яких є юристами, експертами-маркетологами, розробниками програмного забезпечення та іншим професіоналами, і 5 млн. водіїв, які мають у власності або орендують автомобіль. Uber визначає більшість водіїв як самозайнятих або «водіїв-партнерів» та організовує їх роботу на основі алгоритмічного менеджменту — програмний додаток забезпечує торги між замовниками і перевізниками, розраховуючи ціну послуги за багатофакторною моделлю. Ключовим активом компанії є мережа користувачів, якими є замовники та водії, дані і бренд.

Бізнес-модель на основі самоконтролю продуктів (Self-Monitoring Products) — на основі даних вбудованих датчиків відбувається нагадування або автоматичне замовлення витратних матеріалів, елементів, що потребують заміни або поповнення, сервісного обслуговування та інші дії за сценаріями, визначеними у контексті можливих подій чи ситуацій. Особливостями цієї бізнес-моделі є виключення користувача з операцій після початкової покупки та концентрація продажів і сервісів у виробника, мінімальне залучення третіх сторін до обслуговування клієнтів (дистриб'ютерів, сервісних центрів тощо).

Спільною характеристикою усіх названих бізнес-моделей є клієнтоорієнтованість, зміщення акцентів з продажу товару на обслуговування клієнта та підтримку зв'язків з ним, а зрештою, удосконалення своїх продуктів та поліпшення сервісу.

11.5. Технологія blockchain як основа новітніх інформаційних систем

Блокчейн — це децентралізована та розподілена база даних, яка використовує криптографічні технології для забезпечення надійності та безпеки даних. В основі блокчейну лежить ланцюжок блоків (англ. block — блок, chain — ланцюг), де кожен блок зазвичай має певний набір полів і інформацію, що зберігається в кожному блоку. Основні складові блоку транзакцій:

- заголовок блоку містить деяку метадані про блок, таку як версія блоку, хеш попереднього блоку у ланцюгу, що встановлює зв'язок між блоками, меркле-дерево транзакцій (дерево хешів транзакцій у блоку);

- хеш блоку — унікальний ідентифікатор блоку, який створюється за допомогою криптографічного хешування заголовку блоку. Він служить як підпис для підтвердження цілісності блоку;

- нонс — невелике число, яке може змінюватися майнерами для забезпечення вирішення криптографічних завдань при використанні алгоритму доказу роботи. Це дозволяє майнерам знайти правильне значення, яке допомагає підтвердити блок і додати його до ланцюгу;

- час, коли блок був створений і доданий до ланцюга. Він використовується для організації послідовності блоків;

- транзакції — набір транзакцій, які здійснюються в мережі і входять до даного блоку. Кожна транзакція містить інформацію про відправника, отримувача та суму переказу.

Утворення ланцюга блоків, тобто додавання нових блоків до існуючого блокчейну, відбувається в декілька етапів:

- 1) транзакції. Всі транзакції, що відбуваються в мережі, збираються і групуються у блоки. Транзакції можуть стосуватися різних операцій, таких як передача криптовалюти, управління даними або здійснення розумних контрактів;

- 2) підтвердження транзакцій. Перед додаванням блоку до ланцюга, транзакції, що входять до блоку, перевіряються учасниками мережі на їхню правомірність та відповідність правилам протоколу;

- 3) створення блоку: Після підтвердження з набору транзакцій і хеш-значення попереднього блоку у ланцюзі створюється новий блок;

- 4) доказ роботи або доказ співробітництва: Залежно від протоколу блокчейну, блок може бути доданий до ланцюга шляхом доказу роботи (Proof-of-Work, PoW) або частки володіння (Proof-of-Stake, PoS). У першому випадку майнери змагаються за право додати блок до ланцюга, вирішуючи складні математичні завдання. Найімовірнішим є створення нового блоку учасником з найпотужнішим обладнанням. За PoS ймовірність створення нового блоку учасником пропорційна частці криптовалюти, що вона йому належить, від її загальної кількості;

- 5) підтвердження консенсусу. Після того, як блок створений та підтверджений, він розсилається по мережі для перевірки і підтвердження іншими учасниками. Коли більшість учасників мережі згодні з правильністю блоку, він стає частиною ланцюга блоків і стає неухильною частиною історії транзакцій.

Цей процес повторюється для кожного нового блоку, що додається до ланцюга. Відповідно, основні характеристики блокчейну:

- децентралізація — блокчейн не має центрального вузла управління та зберігання даних. Замість цього інформація зберігається та розподіляється між учасниками мережі (нодами);

- криптографічний захист — кожен блок пов'язаний з попереднім блоком за допомогою хеш-функцій, що забезпечує цілісність ланцюжка даних і робить надто складним зміну чи підроблення інформації.

- прозорість і неможливість зміни даних — після додавання блоку до ланцюжка блокчейну, зміна даних у ньому стає практично неможливою без згоди більшості учасників мережі.

- консенсус — для додавання нового блоку до ланцюжка блокчейну, учасники мережі повинні досягти згоди щодо правильності даних і підтвердити їх.
- відкритість — блокчейн є відкритим та доступним для перегляду, що сприяє прозорості операцій та довірі між учасниками.
- надійність і безпека — децентралізація та криптографічні методи забезпечують високий рівень надійності та захисту даних від кібератак та вторгнень.

У блокчейн існує чотири основних типів децентралізованих або розподілених мереж. *Публічні блокчейни* є загальнодоступними, будь-хто може читати блоки, вкладати в них інформацію і примати участь в механізмі консенсусу. При цьому користувачі можуть залишатись анонімними. Такі блокчейни повністю децентралізовані, тобто не мають адміністраторів. Вони звичайно мають суттєві обмеження в обсязі і швидкості розміщення даних в блоках⁴.

У *приватних блокчейнах* право запису інформації має тільки один учасник або вузли, уповноважені цим адміністратором. При цьому зберігається розподілений характер зберігання даних, при якому вузли містять повні копії в форматі взаємопов'язаних ланцюжків блоків. У приватному блокчейні легко реалізувати не тільки зміни правил, а й відміни транзакцій, зміни інформації тощо.

Гібридний блокчейн дозволяє зберегти конфіденційність та обробку транзакцій на приватному блокчейні, а потім частково або повністю підтверджувати їх на публічному блокчейні для забезпечення більшої безпеки.

Блокчейн-консорціумами керує група організацій, які поділяють між собою відповідальність за функціонування блокчейну і визначення прав доступу до даних. Блокчейн-консорціумам часто віддають перевагу компанії-однодумці, що мають вигоду із загальної відповідальності.

Ідею блокчейну було представлено Сатоші Накамото у 2008-го року. Першим втіленням цієї ідеї стала криптовалюта Bitcoin, яку розглядали як альтернативу традиційним, фіатним валютам та інструментом збереження заощаджень. Під час інвестування у криптовалюту слід враховувати ризики великих коливань їх курсу і юридичні обмеження, прийняті у різних країнах. Водночас великим проривом стала можливість передачі цифрових активів (криптовалют) між учасниками мережі без необхідності централізованого посередника. Перше покоління блокчейну використовувало консенсус-протокол Proof-of-Work (PoW).

Друге покоління (2011—2012 рр.) додало до технології підтримку децентралізованих додатків (DApps) і смарт-контрактів. *Смарт-контракт* (smart contract) — це програма, написана на основі криптографічних протоколів, яка автоматично виконує угоди або домовленості між сторонами, коли виконуються певні передбачені умови. Смарт-контракти використовуються в децентралізованих системах для автоматизації та захисту угод без необхідності довіряти централізованому посереднику або третій стороні. Блокчейн забезпечує надійність таких контрактів — вони не можуть бути змінені після їх створення, і їхні умови будуть завжди виконуватися згідно з програмою. Перші подібні контракти були реалізовані у розумних замках, що встановлюються на будь-яке майно, від велосипеда до квартири, — після сплати вартості оренди замок відкривається для орендаря і закривається, коли термін оренди закінчується. Найважливішим представником другого покоління стала Ethereum.

Третє покоління блокчейну розвиває концепцію децентралізації, шарової архітектури та масштабування. Основна мета третього покоління — забезпечити

масове використання блокчейну із збереженням швидкості та надійності. Деякі платформи третього покоління використовують ефективніші протоколи консенсусу, такі як Delegated Proof-of-Stake (DPoS) або Proof-of-Stake (PoS). Розвиток технології пов'язується з досягненням інтероперабельності між різними блокчейнами, підвищенням пропускної здатності та швидкості мережі.

Технологія блокчейн може бути застосована в різних сферах і спричинити значний вплив на різні галузі життя. Ось деякі з основних напрямів її використання:

- фінанси і платежі — блокчейн використовується для переказу коштів, розрахунків, емісії цифрових активів (криптовалют) та випуску стабільних монет, які прив'язані до традиційних валют або інших активів;

- логістика та постачання — технологія блокчейну може спростити відстеження постачання, вантажів і логістичних процесів, забезпечуючи перевірену та недоступну для зміни інформацію про кожну стадію постачання;

- енергетика — застосування для управління та відстеження розподілу електроенергії, відновлювальних джерел енергії та забезпечення автономних мереж енергопостачання;

- голосування та електронна демократія — забезпечення безпечного та прозорого голосування, зменшуючи можливість шахрайства та маніпуляцій;

- медицина: Використання блокчейну може допомогти веденню медичних записів та обміну медичною інформацією між лікарнями та медичними установами.

- керування авторськими правами, зокрема у сфері мультимедіа і розваг, і правами власності на нерухомість та інші активи.

В Україні у 2017 р. було проведено першу у світі трансатлантичну електронну угоду з продажу квартири у Києві з використанням блокчейну. Смарт-контракт було укладено наприкінці вересня цього року під час. Адресу цього контракту було внесено до реєстру нерухомості й у блокчейн Ethereum. Купівлю було здійснено за криптовалютою. Також в Україні було проведено перший у світі аукціон з на основі блокчейну. Масштабнішими проєктами є перехід на блокчейн Держземкадастру і всіх аукціонів з оренди державних земель, а також системи електронних торгів арештованим майном.

Подальший розвиток і застосування блокчейну пов'язано з можливістю вирішення за його допомогою ряду проблем, зокрема

- зменшення комісій та оптимізація операцій — блокчейн дозволяє здійснювати безпосередні транзакції між сторонами без посередництва банків чи фінансових установ, що може знизити комісії та вартість операцій;

- захист від шахрайства — технології забезпечує високий рівень безпеки, оскільки кожна транзакція має бути підтверджена всіма учасниками мережі, що зменшує можливість підробки даних;

- впровадження смарт-контрактів збільшує ефективність бізнес-процесів;

- посилення довіри та прозорості, а також надійності обліку активів.

Фахівці прогнозують, що запровадження блокчейн технологій сприятиме боротьбі з корупцією, попередженню грошових махінацій та інших фінансових зловживань. Водночас потребує удосконалення нормативно-правова база функціонування таких систем.

11.6. Інформаційні технології «розумного міста»

Розумне місто — це концепція, що охоплює інтеграцію різних технологій і рішень на основі обробки даних для поліпшення якості життя мешканців, удосконалення міських сервісів і вирішення викликів, з якими стикаються сучасні міста. Інтернет речей, хмарні технології, великі дані і передбачувальна аналітика, машинне навчання та штучний інтелект, доповнена реальність та інші новітні технології є наскрізними для всіх підсистем розумного міста. Головна мета розбудови розумного міста — забезпечення його сталого розвитку шляхом оптимізації використання ресурсів, мінімізації відходів, підвищення ефективності роботи всіх служб міста і створення сталішого та комфортнішого міського середовища.



Розумне місто для містян

Концепція розумного міста спрямована на створення інтегрованого та інноваційного середовища, яке допомагає максимально задовольняти потреби та комфорт громадян у всіх сферах життя:

- інфраструктура та транспорт — швидкий та доступний громадський транспорт, дороги з мінімальними заторами, електричні зарядні станції для електромобілів тощо;*
- екологія — зелені зони, чисте повітря та воду. Можливості для велосипедистів та пішоходів також сприяють екологічній рухливості та здоровому способу життя;*
- ефективне управління відходами — використання сенсорів та технологій дозволяє відстежувати рівень відходів та ефективно їх утилізувати, зменшуючи негативний вплив на довкілля;*
- житлова сфера — розумне планування житлових зон, включаючи ефективне використання простору, енергозберігаючі будівлі та технології «розумного будинку»;*
- цифрова інфраструктура — доступ до швидкого Інтернету та інших цифрових послуг є важливим аспектом комфорту у розумному місті. Це включає в себе можливість онлайн-звернень до міської влади, доступ до освіти та здоров'я в цифровому форматі тощо;*
- безпека — використання систем відеоспостереження, датчиків та алгоритмів штучного інтелекту допомагає забезпечити безпеку мешканців міста;*
- соціокультурна інтеграція — сприяння взаємодії між різними соціокультурними групами та надання можливостей для розвитку художнього, спортивного та освітнього потенціалу сприяє комфорту та розмаїттю міста;*
- здоров'я та благополуччя — розумне місто сприяє забезпеченню доступу до якісної медичної допомоги, спортивних закладів та зон відпочинку, що позитивно впливає на фізичне та психологічне здоров'я громадян.*

Не всі з перелічених аспектів передбачають використання ІКТ, але всі відповідні завдання можуть бути вирішені краще з застосуванням сучасних технологій та інформаційних систем.

Слід розрізняти два рівні реалізації усіх рішень розумного міста — фізичний і управлінський. На фізичному рівні розумне місто повинно мати потужну технологічну інфраструктуру, яку складає взаємопов'язана мережа датчиків, цент-

ри обробки даних і високошвидкісний зв'язок для збирання та обміну даними в режимі реального часу. Датчики, лічильники, камери відеоспостереження та інші пристрої розміщуються по всьому місту для збирання даних щодо руху транспорту, якості повітря, споживання енергії, управління відходами та безпеки населення. Технології Інтернету речей з'єднують повсякденні об'єкти та інфраструктуру з Інтернетом, дозволяючи їм взаємодіяти, збирати дані та виконувати інтелектуальні дії. Ці дані потім аналізуються для прийняття обґрунтованих управлінських рішень при вирішенні прикладних задач згідно пріоритетів громади.

Наприклад, «розумні мережі» (smart grids) — інноваційні системи енергетичних мереж, які використовують сучасні технології та комунікаційні засоби для покращення ефективності, стабільності та безпеки енергопостачання — інтегрують такі різноманітні компоненти:

- сучасні лічильники надають змогу споживачам та постачальникам енергії отримувати точну інформацію про споживану та вироблену енергію в реальному часі;

- датчики розташовані в різних частинах мережі та вимірюють параметри, такі як напруга, струм, навантаження, стан обладнання тощо. Ця інформація допомагає виявляти проблеми та уникати перевантажень;

- автоматизовані системи керування дозволяють віддалено керувати елементами мережі, включаючи регулювання напруги, підтримання стійкості та моніторинг навантаження;

- системи зберігання енергії потрібні для зберігання надлишкової енергії та використовувати її в періоди пікового навантаження;

- розподільча мережа з ретрансляцією автоматично перенаправляє потік енергії при виникненні збоїв або перевантажень;

- комунікаційна інфраструктура забезпечує передачу даних між різними компонентами «розумних мереж» для взаємодії та керування.

На основі зібраних даних функціонують системи прогнозування навантаження та інших параметрів енергетичної мережі та системи керування попитом, які допомагають зменшити навантаження в періоди піків і стимулюють споживачів енергії зменшувати споживання в певні години. Розумні мережі разом з розподіленим виробництвом електроенергії складають розумне енергоспоживання.

Аналогічним чином реалізують розумне використання водних ресурсів, спрямоване на підвищення рівня якості води, економії її споживання, а також зниження витрат та підвищенню надійності правильного водорозподілу на основі моніторингу використання води, її якості та виявлення витоків.

Серед інших важливих задач цифрова трансформація міст є такі.

Ефективна міська мобільність: Системи розумного транспорту інтегрують дані з різних джерел для оптимізації трафіку і паркування, управління громадським транспортом та підтримки альтернативних засобів пересування, таких як велосипеди та спільне використання автомобілів (рис. 11.9). Управління громадським транспортом у розумному місті включає

- системи відстеження руху транспортних засобів на основі GPS у реальному часі, що допомагає пасажирам відстежувати місцезнаходження транспорту та планувати свої поїздки;

- автоматичні оголошення та інформаційні екрани, які надають пасажиром актуальну інформацію про маршрут, зупинки, попередження тощо;
- системи керування рухом, які регулюють світлофори, попереджають про затори та забезпечують ефективніший рух громадського транспорту;
- покращення графіків руху транспорту — аналіз даних дозволяє оптимізувати розклад руху транспорту;
- електронні квитки та системи безконтактних оплат дозволяють пасажиром швидко та зручно оплачувати проїзд;
- взаємодія з пасажиром — системи збирання відгуків і пропозицій від пасажирів допомагають покращувати якість обслуговування та реагувати на їхні потреби;
- моніторинг стану транспортних засобів дозволяють вчасно виявляти технічні проблеми та забезпечувати безпеку пасажирів;
- екологічний контроль на основі аналізу даних про викиди та покриття маршрутів.



Київ Цифровий

«Київ Цифровий» — мобільний застосунок, створений у 2021 році київським Комунальним підприємством «Головний інформаційно-обчислювальний центр». Він надає киянам можливість поповнювати зі смартфона транспортну карту, купувати QR-квитки, сплачувати за погодинне паркування чи придбати паркувальний абонемент, повертати евакуйовані автомобілі, голосувати за проекти з благоустрою міста. Якщо користувач введе дані про адресу проживання, додаток сповіщає про початок та кінець планових чи аварійно-відновлювальних робіт у будинку. Також надсилаються сповіщення про послуги постачання електроенергії, води, газу та опалення. Під час війни було додано мапи укриттів і працюючого бізнесу, повідомлення тривоги, посилання на офіційні джерела інформації, функціонал з організації волонтерської допомоги.

Проїзд у міському пасажирському транспорті м. Київ можна оплатити за допомогою одноразового QR-квитка у роздрукованому вигляді або з екрана смартфона чи транспортної карти. Транспортна картка є носієм єдиного квитка, її можна придбати у касах і в терміналах самообслуговування на всіх станціях Київського метрополітену та лініях швидкісного трамваю, а також у Т-кіосках. Е-квиток можна поповнювати за допомогою терміналів, інтернет-банкінгу або у спеціальних пунктах продажу. Громадський транспорт обладнано валідаторами — спеціальними зчитувальними пристроями. Для оплати проїзду достатньо просто піднести транспортну карту або QR-квиток до валідатора. Контролери мають спеціальні пристрої для перевірки факту реєстрації електронного квитка.

Управління системою житлово-комунального господарства в режимі реального часу передбачає впровадження цифрової моделі управління всіма з автоматизованим обліком комунальних ресурсів і контролем виконання заявок споживачів та усунення аварій. Моніторинг та аналіз споживання ресурсів, таких як електроенергія, вода, тепло, газ, здійснюється на основі даних від smart-лічильників і датчиків. Аналогічно контейнери з датчиками рівня заповненості надають змогу ефективніше планувати збір та обробку відходів. Важливим компонентом є автоматичні системи моніторингу стану будівель, у тому числі шуму, температури, справності ліфтового обладнання, систем протипожежної

безпеки, газового обладнання тощо. Вони є неодмінною частиною розумних будинків, для яких характерні:

- автоматизоване управління освітленням, опаленням, охолодженням, вентиляцією та іншими системами з урахуванням графіку та потреб мешканців, що допомагає зменшити витрати енергії та забезпечує комфортні умови в будинку;
- віддалений доступ до систем керування системами будинку через мобільні додатки або веб-платформи для контролю освітлення, температури, безпеки та інших параметрів;
- системи енергозбереження включають автоматичне вимикання електроприладів від мережі, контроль енергоспоживання, використання відновлюваних джерел енергії, таких як сонячні панелі;
- системи безпеки будинку включають відеоспостереження, датчики пожежі, системи виявлення вторгнень та інші. Мешканці можуть отримувати сповіщення про події та моніторити стан будинку в реальному часі;
- автоматизовані системи контролю за водопостачанням, включаючи зрошення, опалення води, а також моніторинг витрат води;
- інтеграція з голосовими помічниками, такими як Amazon Alexa, Google Assistant або Apple Siri, для керування системами за допомогою голосових команд;
- системи управління витратами — аналіз споживання енергії, води та інших ресурсів дозволяє ефективно планувати та зменшувати витрати.

Громадська безпека включає

- системи відеоспостереження — використання камер і датчиків для відеоспостереження може допомогти виявляти та реагувати на можливі небезпечні ситуації, такі як злочини, пожежі або надзвичайні ситуації;
- автоматична система сповіщення щодо небезпек, стихійних лих, заторів на дорогах тощо;
- екстрені послуги — швидкий доступ до екстрених служб, таких як поліція, швидка допомога та пожежники;
- моніторинг забрудненості — системи моніторингу якості повітря та води можуть реагувати на забруднення та небезпеки для здоров'я громадян;
- безпека транспорту — системи керування рухом підвищують безпеку дорожнього руху;
- антитерористична діяльність — аналітичні системи допомагають виявляти підозрілу активність і запобігати можливим терористичним загрозам.

Зважаючи на велику кількість підключених пристроїв та систем, особливої ваги набувають питання захисту від кіберзагроз, які можуть впливати на енергетичні мережі, транспортну систему тощо. Важливим аспектом безпеки є також забезпечення конфіденційності та захисту особистих даних громадян.

Е-управління: Міста надають громадянам цифрові платформи та онлайн-сервіси, що дозволяють їм отримувати доступ до урядових послуг, сплачувати рахунки та взаємодіяти з місцевими органами ефективніше.

Залучення громадян: Розумні міста акцентують увагу на залученні та взаємодії з громадянами за допомогою мобільних додатків, соціальних мереж та інших комунікаційних каналів для збору відгуків та пропозицій від мешканців.

Охорона здоров'я та освіта: Технології допомагають поліпшити і зробити доступнішими медичні послуги, зокрема, за допомогою телемедицини.

Не зважаючи на те, що концепція розумного міста має численні переваги, її реалізація пов'язана з рядом проблем і викликів, які потребують уваги та вирішення для забезпечення ефективної та сталої роботи і поліпшення якості життя мешканців. Впровадження розумних технологій вимагає значних витрат на інфраструктуру, обладнання та навчання персоналу. Це може бути викликом для бюджету міста. Іншим великим викликом є залучення громадян і співпраця між різними гілками міської влади, підприємствами, громадськістю та іншими сторонами. Цифрова грамотність громадян є передумовою доступу до всіх сервісів розумного міста та користування його перевагами. Водночас важливо, щоб люди приймали технологічні нововведення і були готові ними користуватись. Немаловажним фактором при цьому є надійність і безпечність систем, оскільки в разі збоїв і відмов у місті можуть виникнути безлад і неупорядкованість. Відповідно, освітні правові та регуляторні питання мають бути у фокусі уваги разом з технологічними рішеннями.

Контрольні запитання та завдання

1. Схарактеризуйте структуру цифрової економіки.
2. Порівняйте архетипи цифрової економіки.
3. Які види електронного бізнесу Ви знаєте?
4. Схарактеризуйте сучасні цифрові платформи.
5. Що таке бізнес-модель? Які бізнес-моделі цифрової економіки Ви знаєте?
6. Опишіть процес додавання нових блоків до існуючого блокчейну.
7. Які проблеми можуть виникнути під час реалізації концепції розумного міста?

ЛІТЕРАТУРА

Основні нормативно-правові акти у сфері інформаційних технологій

1. Про електронні документи та електронний документообіг: закон України від 22 травня 2003 р. // Відомості Верховної Ради України, 2003, № 36, ст. 275.
2. Про застосування реєстраторів розрахункових операцій у сфері торгівлі, громадського харчування та послуг: закон України від 6 липня 1995 р. // Відомості Верховної Ради України, 1995, № 28, ст. 205 — режим доступу <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/265/95-%D0%B2%D1%80#Text>
3. Про інформацію: закон України від 2 жовтня 1992 р. // Відомості Верховної Ради України. — 1992. — № 48. — Ст. 650.
4. Про Національну програму інформатизації : закон України від 4 лютого 1998 р. // Відомості Верховної Ради України. — 1998. — № 27–28. — Ст. 181.
5. Про заходи щодо створення електронної інформаційної системи «Електронний уряд»: постанова Кабінету Міністрів України від 24 лютого 2003 р. № 208 // Офіційний вісник України. — 2003. — № 9. — Ст. 378.
6. Типовий порядок здійснення електронного документообігу в органах виконавчої влади, затверджений Постановою КМУ від 28.10.2004 р. № 1453 : [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/>
7. Про платіжні системи та переказ коштів в Україні // Відомості Верховної Ради України — 2001. — № 29. — Ст.137.
8. Про затвердження Інструкції про виконання міжбанківських платіжних операцій в Україні в національній валюті: Постанова Національного банку України від 03.березня.2023 р. № 26.
9. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 17.09.2008 № 1236-р «Про схвалення Концепції створення багатофункціональної комплексної системи «Електронна митниця».
10. Про схвалення Концепції створення інтегрованої інформаційно-аналітичної системи прозорий бюджет. Розпорядження Кабінет Міністрів України — режим доступу <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1418-2019-%D1%80#n2>.
11. Закон України «Про доступ до публічної інформації» від 13.01.2011 № 2939-VI. Стратегія здійснення цифрового розвитку, цифрових трансформацій і цифровізації системи управління державними фінансами на період до 2025 року. Схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 17 листопада 2021 р. № 1467-р.1.
12. Про схвалення Концепції з ІТ-централізації в системі управління державними фінансами. Розпорядження Кабінет Міністрів України — режим доступу <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/594-2019-%D1%80#n11>

Літературні джерела

Інформаційні управляючі системи та технології. Монографія / За заг. ред. проф. Устенко С.В. — Київ: КНЕУ, 2019. — С. 50–73.

Інформаційно-інноваційні технології управління в еколого-економічних системах. Монографія / Під ред. проф. С.К. Рамазанова. — Київ: Видавництво Ліра-К, 2019. — С. 159-167.

Системи оброблення економічної інформації: Практикум, Сендзюк М.А., Науменко І.А. — К.: КНЕУ, 2018. — 332 с.

Цифрова економіка: Вплив інформаційно-комунікаційних технологій на людський капітал та формування компетентностей майбутнього: монографія / Л. Л. Антонюк, Д. О. Ільницький, Л. О. Лігоненко, О. О. Денісова та ін.; за ред. Антонюк Л., Ільницького Д., Севастюк А.. Київ: КНЕУ, 2021. 337 с.

Дистанційні курси та інформаційні ресурси

Верховна Рада України — www.rada.gov.ua.

Державна митна служби України — www.customs.gov.ua

Державна податкова служба України — www.sta.gov.ua

Державна казначейська служба України — www.treasury.gov.ua

Державна служба статистики України — www.ukrstat.gov.ua

Державні послуги онлайн — <https://diia.gov.ua/>

Інформаційно-аналітична система «Прозорий бюджет» — режим доступу <https://edata.gov.ua/>

Кабінет Міністрів України — www.kmu.gov.ua

Міністерство фінансів України — www.mifin.gov.ua

Міністерство цифрової трансформації України — <https://thedigital.gov.ua/>

Національний банк України — www.bank.gov.ua

Онлайн курси Prozorro — режим доступу <https://infobox.prozorro.org/courses?tags=>

Освітній серіал «Відкриті дані для бізнесу» — режим доступу <https://osvita.diia.gov.ua/courses/opendata>

Офіційне інтернет-представництво Президента України — www.president.gov.ua

Портал державних послуг — режим доступу <https://igov.gov.ua/>

Україна 2030E — країна з розвинутою цифровою економікою — режим доступу <https://strategy.uifuture.org/kraina-z-rozvinutoyu-cifrovoyu-ekonomikoyu.html>

Arthur D. Little, Huawei. Think differently. Think archetype. Your digital economy model. A novel approach to digital transformation and policy reform. Luxembourg: Arthur D. Little, 2020. — режим доступу https://www.huawei.com/-/media/corp2020/pdf/public-policy/adl_huawei_digital_transformation_main_report.pdf?la=en

Digital Economy Report 2021 / UNCTAD, — режим доступу <https://unctad.org/publication/digital-economy-report-2021>

The economic potential of generative AI: The next productivity frontier / McKinsey Report, June 14, 2023 — режим доступу <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/the-economic-potential-of-generative-ai-the-next-productivity-frontier>

Technology Trends Outlook 2023 / McKinsey Report, July 20, 2023 — режим доступу <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/the-top-trends-in-tech>

ОСНОВНІ СКОРОЧЕННЯ

АІС — автоматизована інформаційна система
АРМ — автоматизоване робоче місце
АСУ — автоматизовані системи управління
БД — база даних
БЗ — бюджетні запити
ГРК — Головні розпорядники коштів Державного бюджету
ГІС — геоінформаційна система
ДКЦП — Державної комісії з цінних паперів та фондового ринку
ГОВ — граничні обсяги видатків
ЕДРПОУ — Єдиний державний реєстр підприємств, організацій України
ЕС — експертна система
ЕЦП — електронний цифровий підпис
ІАС — інформаційно-аналітична система
ІКТ — інформаційні та комунікаційні технології
ІС — інформаційна система
ІТ — інформаційна технологія
ІР — інтернет речей
КБ — комерційні банки
КІС — корпоративна інформаційна система
КПКВ ДБ — код програмної класифікації видатків Державного бюджету
КФКВ — код функціональної класифікації видатків
КВ — класифікатор валют
КВЕД — класифікатор видів економічної діяльності
КЕОД — комплексів електронного оброблення даних
КАТУУ — класифікатор адміністративно-територіального устрою України
КОПФГ — класифікатор організаційно-правових форм господарювання
КПВ — конструкторська підготовка виробництва
КУД — класифікатор управлінських документів
КФВ — класифікатор форм власності
НБУ — Національний банк України
НДІ — нормативно-довідникова інформація
ЛОМ — локальна обчислювальна мережа
МБ — місцеві бюджети
НДІ — нормативно-довідкова інформація
РМ — розумне місто
Розумна інфраструктура
ОДБ — операційний день банку
ПК — персональний комп'ютер
ПТК — програмно-технологічний комплекс
СБУ — Служба безпеки України
СД — сховище даних
СЕД — система електронного документообігу
СЕР — система електронних платежів
СКБД — система керування базами даних

СППР — системи підтримки прийняття рішень
ТЕП — техніко-економічне планування
ТПВ — технічна підготовка виробництва
ТМГ — трансформація міської господарства
ЦП — цінні папери

APS — Advanced Planning and Scheduling — система вдосконалення планування та складання розкладів
BI — Business Intelligence — системи бізнес-інтелект
CMMS — Computerized Maintenance Management System — системи управління технічним обслуговуванням
CRM — Customer Relationship Management — системи управління відносинами з клієнтами
DSS — Decision Support System — система підтримки прийняття рішень
ECM — Enterprise Content Management — система управління інформаційними ресурсами підприємства
EAM — Enterprise Asset Management — система управління активами підприємства
EMM — Enterprise Marketing Management — системи автоматизації маркетингу
ERP — Enterprise Requirements Planning (планування ресурсів підприємства)
GPS — Global Positioning System (глобальна система позиціонування)
HTTP — Hyper Text Transfer Protocol (протокол передачі гіпертекстових документів)
FATF — Financial Action Task Force on Money Laundering
HRM — Human resource management — система управління персоналом (кадрами)
LAN — Local Area Network (локальна обчислювальна мережа)
MES — Manufacturing Execution System — система оперативного (цехового) управління виробництвом / ремонтами
MRP — Material Requirements Planning (матеріальне планування потреб)
MRPII — Manufactory Resource Planning (планування ресурсу підприємства)
OLAP — On-Line Analytical Processing (аналітичне оброблення в реальному часі)
OLTP — OnLine Transaction Processing (операційне оброблення онлайн)
PDM — Product Data Management — системи управління даними про виріб
RMS — Retail Management System — система управління роздрібною торгівлею
SCM — Supply Chain Management — система управління ланцюжками поставок
SEO — search engine optimization — пошукова оптимізація
SFA — Sales Force Automation — системи автоматизації продажів
SQL — Structured Query Language (мова структурованих запитів)
SWIFT — Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication — товариство Міжнародних міжбанківських фінансових телекомунікацій)
TCP/IP — Transmission Control Protocol / Internet Protocol — протокол керування передачею / міжмережевий протокол
WMS — Warehouse Management System — система управління складами

ДОДАТКИ

Додаток 1

ТАБЛИЦІ БАЗИ ДАНИХ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ

Ідентифікатори наведених показників означають наступне:

- f — код виробу;
- v — код складальної одиниці вищого рівня в ієрархії виробу по відношенню до g -ої одиниці;
- g — код складальної одиниці;
- i — код деталі;
- j — код покупного елементу або матеріалу;
- c — код цеху;
- l — код інструменту;
- β — код устаткування;
- p — код професії робітника;
- r — розряд роботи;
- o — код технологічної операції;
- δ — код типового технологічного процесу;
- e — код економічного елементу витрат;
- n — інвентарний номер об'єкта основних засобів

А. Первинні норми

1. Таблиця NZAST — застосовності деталей, складальних одиниць і покупних комплектуючих виробів у складальних одиницях (a_{vg} ; d_{ig} ; p_{jg}) містить: код виробу, ознаку вхідного елементу, код вхідного елементу, пряме застосування.
2. Таблиця NMAT — поопераційних норм витрат основних і допоміжних матеріалів на виготовлення деталі (m_{icoj}) містить: код деталі, номер технологічної операції, код цеха, одиницю вимірювання матеріалів, норму витрат матеріалів, масу деталі.
3. Таблиця NTRUD — поопераційних норм витрат праці на виготовлення деталі (t_{icopr}) містить: код деталі, номер технологічної операції, код цеха, професію, розряд роботи, норму витрат праці на виготовлення деталі.
4. Таблиця NUST — поопераційних норм часу роботи устаткування під час виготовлення деталей ($t_{ico\beta}$) містить: код деталі, номер технологічної операції, код цеха, код устаткування, час роботи устаткування.
5. Таблиця NINSTR — поопераційного часу роботи інструменту (t_{icol}) містить: код деталі, номер технологічної операції, код цеха, код інструмента, час роботи інструменту.
6. Таблиця PLDET — площ деталей, оброблюваних за типовими технологічними процесами (s_{icod}) містить: код деталі, номер технологічної операції, код цеха, номер типового технологічного процесу, одиницю виміру, площу покриття.
7. Таблиця PNMAT — питомі норми витрати матеріалів на одиницю площі деталі ($Y_j\delta$) містить: номер типового технологічного процесу, код метода покриття, норму розходу матеріалу на одиницю площі покриття.
8. Таблиця NSTIN — норм стійкості інструмента (t_l) містить: код інструменту, найменування інструменту, норму стійкості.

9. Таблиця FUST — ефективний фонд часу роботи одиниці устаткування ($F_{св}^u$) містить: код устаткування, одиницю виміру, ефективний фонд часу роботи одиниці обладнання.

10. Таблиця FROB — показників ефективного фонду часу роботи основного робітника на рік і місяці року та виконання норм виробітку ($\Phi_{cp}^h; \gamma_{cp}$) містить: код професії, одиницю виміру, ефективний фонд часу на заданий період.

Б. Зведені норми

1. Таблиця SVOD — зведених застосовність деталей і складальних одиниць у виробі ($N_f; N_{fg}$) містить: код виробу, ознаку вхідного елемента, код вхідного елемента, зведену приміняємість деталей, складальних одиниць у виробі.

2. Таблиця ZMAT — зведених матеріальних витрати (M_{fci}) на одиницю виробу містить: код виробу, код цеху, код матеріалу, одиницю вимірювання, зведену норму витрат матеріалу (чиста маса й маса за технологічною нормою).

3. Таблиця ZTRUD — зведених норм витрат трудових ресурсів (T_{fcp}) містить: код виробу, код цеху, професію, розряд роботи, зведену трудомісткість.

4. Таблиця ZUST — зведеного часу роботи устаткування під час виготовлення виробу (T_{fcp}) містить: код виробу, код цеху, код устаткування, зведений час роботи устаткування.

5. Таблиця ZINSTR — зведеного часу роботи інструмента під час виготовлення виробу (T_{fci}) містить: код виробу, код цеху, код інструменту, зведений час роботи інструменту.

В. Цінова інформація

1. Таблиця CENAM — довідник назв і цін матеріальних цінностей ($C_j, name_j$) містить: код матеріалу, найменування матеріалу, одиниця виміру, ціна.

2. Таблиця CENAB — діючих цін за одиницю f -ї продукції (C_f) містить: код виробу, найменування виробу, одиниця виміру, ціна.

3. Таблиця TARSTAV — погодинних тарифних ставок (R_r) містить: розряд роботи, часова тарифна ставка.

Г. Договірна інформація

1. Таблиця POSTABKAM — договорів на поставку матеріалів містить: код поставщика, номер договору, код матеріалу, ціна за одиницю матеріалу, план поставки.

2. Таблиця POSTABKAP — договорів на поставку готової продукції містить: код покупця, номер договору, код продукції, одиниця виміру, план відвантаження.

Д. Довідкова інформація

1. Таблиця POSTAB — довідник постачальника містить: код постачальника найменування постачальника, відвантажувальні і фінансові реквізити;

2. Таблиця POKUP — довідник покупців містить: код покупця, найменування покупця, відвантажувальні і фінансові реквізити.

Е. Планова інформація

1. Таблиця PLAN — плану випуску продукції містить: плановий період, код продукції, одиниця виміру, план випуску продукції за періодами.

Є. Постійно-облікова інформація

1. Таблиця KADR — особового складу (L_{cpl}) містить: номер цеха, табельний номер, прізвище, ім'я та по батькові, професія, розряд працюючого, далі паспортні дані та інші характеристики;

2. Таблиця FOND — обліку основних засобів ($K_{c\beta n}$) містить: код основних засобів, найменування, номер цеха, інвентарний номер, технічні параметри та бухгалтерські реквізити.

Ж. Оперативна інформація формується і використовується в основному в підсистемі обліку та контролю в межах окремих комплексів задач таких як:

1. Облік основних засобів:

Таблиця FOND — облік основних засобів (інвентарна картка обліку основних засобів у електронному вигляді), містить записи на кожний інвентарний номер (n) основних засобів — $K_{c\beta n}$, балансову вартість інвентарного об'єкта — $C_{c\beta n}$, суму зносу — $Z_{c\beta n}$, коефіцієнт амортизації — $A_{c\beta n}$ та іншу довідкову інформацію (дату введення в експлуатацію, джерело надходження тощо); $V_{c\beta and}^{\mu}$;

Таблиця ZALOS — таблиця залишку ОЗ на початок місяця — $Z_{c\beta}^{\mu bx}$;

Таблиця PROSTU — таблиця простою устаткування — $t_{c\beta nd}^{\mu}$.

2. Облік матеріальних цінностей:

Таблиця ZALMAT — залишок матеріалів на складі (цеху), містить записи на кожний номенклатурний номер (код) матеріалу на центральних складах чи в цехах — $M_{cj}^{\mu bx}$;

Таблиця PRIHOD — Таблиця надходження матеріалів на склад — N_{cjad}^{μ} ;

Таблиця RASHOD — Таблиця видачі матеріалів зі складу — V_{cjad}^{μ} .

3. Облік труда і заробітної плати:

Таблиця TABEL — Таблиця відпрацьованого часу — T_{cprv}^{μ} — відпрацьований час у μ -му місяці за v -м видом оплат;

Таблиця VYKROB — Таблиця виконаних робіт (виготовлених деталей) за індивідуальним або бригадним нарядом — $D_{cit(b)d}^{\mu}$ — кількість виготовлених i -их деталей t -им робітником (або b -ю бригадою) за d -им документом.

4. Облік випуску продукції й наданих послуг:

Таблиця VYKROB — таблиця виконаних робіт (виготовлених деталей) — $D_{citr}^{\mu \phi k}$;

Таблиця GOTPROD — таблиця випуску готової продукції — (G_{cfad}^{μ}) .

5. Облік грошових коштів:

Таблиця ZALFIN — таблиця залишку грошових коштів у касі або на розрахунковому рахунку підприємства — $S_{qRs}^{\mu zal}$ (q — код підприємства (ЄДРПОУ), R — балансовий рахунок, s — субрахунок);

Таблиця DEBET — таблиця дебетових оборотів в касі або поточному рахунку $S_{qRsd}^{\mu deb}$;

Таблиця KREDIT — таблиця кредитових оборотів в касі або на поточному рахунку — $S_{qRsd}^{\mu krd}$.

А. Функціональна класифікація видатків та кредитування бюджету

Код	Найменування
0100	Загальнодержавні функції
0110	Вищі органи державного управління, органи місцевої влади та місцевого самоврядування, фінансова та зовнішньополітична діяльність
0111	Вищі органи державного управління, органи місцевої влади та місцевого самоврядування
0112	Фінансова та фіскальна діяльність
0113	Зовнішньополітична діяльність
0140	Фундаментальні дослідження
0150	Дослідження і розробки у сфері державного управління
0400	Економічна діяльність
0410	Загальна економічна, торговельна та трудова діяльність
0411	Загальна економічна та торговельна діяльність
0412	Регулювання трудових відносин
0420	Сільське господарство, лісове господарство та мисливство, рибне господарство
0421	Сільське господарство
0422	Лісове господарство та мисливство
0423	Рибне господарство
0430	Паливно-енергетичний комплекс
0431	Вугільна галузь та інші галузі з видобутку твердого палива
0432	Нафтогазова галузь
0433	Електроенергетична галузь
0450	Транспорт
0600	Житлово-комунальне господарство
0700	Охорона здоров'я
0900	Освіта
0910	Дошкільна освіта
0920	Загальна середня освіта
0930	Професійно-технічна освіта
0940	Вища освіта
0950	Післядипломна освіта
1000	Соціальний захист та соціальне забезпечення
1010	Соціальний захист на випадок непрацездатності
1020	Соціальний захист пенсіонерів
1030	Соціальний захист ветеранів війни та праці
1040	Соціальний захист сім'ї, дітей та молоді
1050	Соціальний захист безробітних
1060	Допомога у вирішенні житлового питання

Б. Приклади економічної класифікації видатків бюджету

Код	Найменування
1000	Поточні видатки
1100	Видатки на товари і послуги
1110	Оплата праці працівників бюджетних установ
1111	Заробітна плата
1112	Грошове утримання військовослужбовців
1120	Нарахування на заробітну плату
1130	Придбання товарів і послуг
1160	Оплата комунальних послуг та енергоносіїв
1161	Оплата теплопостачання
1162	Оплата водопостачання і водовідведення
1163	Оплата електроенергії
1164	Оплата природного газу
1165	Оплата інших комунальних послуг
1166	Оплата інших енергоносіїв
1200	Виплата процентів (доходу) за зобов'язаннями
1300	Субсидії і поточні трансферти
1340	Поточні трансферти населенню
1341	Виплата пенсій і допомоги
1342	Стипендії
2000	Капітальні видатки
2100	Придбання основного капіталу
2110	Придбання обладнання і предметів довгострокового користування
2120	Капітальне будівництво (придбання)
2121	Будівництво (придбання) житла
2130	Капітальний ремонт
2140	Реконструкція та реставрація
2200	Створення державних запасів і резервів
2300	Придбання землі і нематеріальних активів
2400	Капітальні трансферти
3000	Нерозподілені видатки

В. Приклади відомчої класифікації видатків та кредитування державного бюджету

Код	Найменування
11	Апарат Верховної Ради України
30	Державне управління справами
80	Конституційний Суд України
90	Генеральна прокуратура України
100	Міністерство внутрішніх справ України
180	Міністерство культури України
210	Міністерство оборони України
220	Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України
230	Міністерство охорони здоров'я України
320	Міністерство надзвичайних ситуацій України
350	Міністерство фінансів України
360	Міністерство юстиції України
650	Рада національної безпеки і оборони України
654	Національна академія наук України
662	Служба зовнішньої розвідки України
665	Національне агентство з питань підготовки та проведення в Україні фінальної частини чемпіонату Європи 2012 року з футболу та реалізації інфраструктурних проектів
673	Центральна виборча комісія
771	Рада міністрів Автономної Республіки Крим
772	Вінницька обласна державна адміністрація
780	Київська обласна державна адміністрація
783	Львівська обласна державна адміністрація

Навчальне видання

**ДЕНІСОВА Ольга Олександрівна
СЕНДЗЮК Мирон Ананійович**

**ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ
В ЕКОНОМІЦІ**

Підручник

Видано в авторській редакції

Коректор *І. Савлук*
Верстка *Т. Мальчевської*

Формат 70×100/16. Папір офсет. № 1. Гарнітура Тип Таймс.
Друк офсетний. Ум.-друк. арк. 23,74. Обл.-вид. арк. 27,02.
Зам. 23-5792.

Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана
03680, м. Київ, Берестейський проспект, 54/1
E-mail: litera@kneu.edu.ua