

застосуванням принципів і методів економіки корупції. Запропонована інформаційна підтримка майже повністю виключає суб'єктивну складову у прийнятті важливих для оборони держави фінансових рішень.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

- Мунтіян В.І. Економіка та оборонні витрати: аналіз зарубіжних досліджень і український шлях розвитку: моногр. / В.І. Мунтіян. – К.: НДФІ, 1998. – 464 с.
- Мунтіян В.І. Оборонний бюджет: світовий досвід та можливі шляхи реформування в Україні / В.І. Мунтіян. – К.: Вид. центр «Просвіта», 1996. – 240 с.
- Про Воєнну доктрину України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/648/2004>, чинний, № 648/2004, поточна ред. від 22.06.2012, підстава 390/2012, [20.12.2014].
- Дуброкіна О.О. Забезпечення економічної безпеки України в сфері оборони: дис. ... канд. економ. наук: 08.02.03 / НАН України, Ін-т економічного прогнозування. – К., 2004. – 195 с.
- Теорія і практика воєнної економіки: навч. посібник / За ред. В.І. Кириленка. – К.: ВГІ НАОУ, 2001. – Ч. 1. – 196 с.
- Економічні проблеми будівництва Збройних Сил України на сучасному етапі: монографія / За ред. М. Кириленка. – К.: КВГП, 1999. – 308 с.
- Кириленко І.В. Основи оборонної економіки. Курс лекцій для курсантів спец. «Фінанси» / І.В. Кириленко. – К.: ВІКНУ ім. Т. Шевченка, 2009. – 135 с.
- Левин М.И. Лекции по экономике коррупции: учеб. пособие / М.И. Левин, Е.А. Левина, Е.В. Покатович. Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: Изд. дом ВШЭ, 2011. – 356 с.
- Економічна енциклопедія: у 3-х т. Т. 1 / Ред. кол., відп. ред. В. Мочерний. – К.: Вид. центр «Академія», 2000. – 864 с.
- Проблема эффективности в современной науке // Под ред. А.Д. Урсула. – Кишинев: Изд-во Штиинца, 1985. – 256 с.
- Рикардо Д. Начала политической экономии и податного обложения / Д. Рикардо. – М.: Госиздат, 1929. – 368 с.
- Момот А.И. Соотношение понятий «результативность» и «эффективность» при осуществлении производственной деятельности // А.И. Момот, Е.А. Бакало / Матер. 6-ой рег. науч.-практ. конф. «Проблеми розвитку та упродовження систем управління якістю в регіоні». – Донецьк: ДонНТУ, 2009. – С. 114-117.
- Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь. Третье издание: ISO 9000:2005. – Межд. стандарт, действ. с 15.09.2005. – М.: Группа компаний «ИНТЕРСЕРТИФИКА», 2005. – 41 с.
- Магнус Я.Р. Эконометрика. Начальный курс: учебн. / Я.Р. Магнус, П.К. Катыхов, А.А. Пересецкий. – М.: Дело, 2004. – 576 с.
- Бабешко Л.О. Основы эконометрического моделирования: учебн. пособ. / Л.О. Бабешко. – М.: КомКнига, 2006. – 432 с.
- Берндт Э. Практика эконометрики: классика и современность / Э. Берндт. – М.: Юнити-Дана, 2005. – 848 с.
- Довідник нормативних документів, що регулюють господарську діяльність військових частин та організацій Збройних Сил України / О.М. Бондар, Г.Л. Хоцянівський, І. В. Нікулін й ін. – Том 1. – Вінниця: Препринт, 2003. – 829 с.

УДК 001.8:004

Устенко А.О.

*доктор економічних наук,
професор кафедри менеджменту і адміністрування
Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу*

Василик І.І.

*аспірант,
асистент кафедри організації праці і виробництва
Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу*

МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ПОТОКІВ ПІДПРИЄМСТВ

Стаття присвячена комплексному опису методів дослідження інформаційних потоків з визначення їх сутності, переваг та недоліків. Методи для формального опису потоків інформації дають змогу створити струнку логічну схему одержання, оброблення, нагромадження і передавання даних в існуючій і майбутній системі оброблення інформації. Наведені переваги та недоліки методів дослідження інформаційних потоків дозволяють провести вибір необхідного методу, виходячи з мети і завдань дослідження.

Ключові слова: інформація, інформаційні потоки, методи дослідження інформаційних потоків, інформаційний процес, інформаційні зв'язки.

Устенко А.А., Василик И.И. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПОТОКОВ ПРЕДПРИЯТИЙ

Статья посвящена комплексному описанию методов исследования информационных потоков по определению их сущности, преимуществ и недостатков. Методы для формального описания потоков информации позволяют создать стройную логическую схему получения, обработки, накопления и передачи данных в существующей и будущей системе обработки информации. Приведены преимущества и недостатки методов исследования информационных потоков позволяют произвести выбор необходимого метода, исходя из целей и задач исследования.

Ключевые слова: информация, информационные потоки, методы исследования информационных потоков, информационный процесс, информационные связи.

Ustenko A.A., Vasylyk I.I. RESEARCH METHODS OF INFORMATION FLOW OF ENTERPRISES

The article is devoted to comprehensive description of the research methods of information flow from the definition of the essence, advantages and disadvantages. Methods for the formal description of information flows enable a coherent logic circuit receiving, processing, and accumulation of data in the existing and future information processing system. These advantages and disadvantages of methods of research information flows allow for selection of the desired method, based on the goals and objectives of the study.

Keywords: information, information flows, methods of information flow, information process, information links.

Постановка проблеми. Впровадження сучасних інформаційних технологій створює підґрунтя для розвитку нової культури праці і одночасно призводить до стратегічної переорієнтації підприємств. Використання інформаційних комп'ютерних систем для вирішення управлінських та підприємницьких завдань, стратегічного розвитку, підвищення ефективності адміністративної діяльності, обліку і контролю, планування й аналізу, реалізації в мережевому режимі різноманітних зв'язків підприємств з їх партнерами, клієнтами, владними структурами призвело до зростання інформаційних потреб, дало можливість не обмежувати інформаційні потоки та інформаційні процеси межами окремого підприємства і зумовило зростання інвестицій у комп'ютерні технології.

За різними оцінками фахівців, керівники-управлінці витрачають від 30 до 80–95% свого часу на роботу з інформацією [1, с. 121]. Це є цілком закономірно, тому що наявність актуальної і достовірної інформації на усіх ланках управління, її своєчасне поширення вважається чи не найважливішими передумовами забезпечення ефективного управління. Інформаційні потреби можуть бути забезпечені як за рахунок відносно незначного збільшення обсягу додатково регульованих потоків вхідної інформації, так і за рахунок глибокого дослідження (аналізу) зібраних даних стосовно соціальних процесів і навколишнього середовища.

Проведення дослідження потоків інформації системи управління передбачено методичними матеріалами з розробки організаційних систем управління. Методи для формального опису потоків інформації дають змогу створити струнку логічну схему одержання, оброблення, нагромадження і передавання даних в існуючій і майбутній системі оброблення інформації. Саме тому систематизація і групування методів дослідження інформаційних потоків підприємств є важливим і актуальним завданням, оскільки результат дослідження дасть можливість одержати необхідні відомості для розроблення загальних контурів моделі ЕАІС (економічної автоматизованої інформаційної системи) і вимог до комплексу технічних засобів майбутньої системи.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У сучасній науковій літературі описаний цілий ряд методів дослідження інформаційних потоків. Однією з перших ідея подання інформаційних потоків у вигляді інформаційної моделі була запропонована в роботах В. С. Немчинова [2]. Основне призначення інформаційної моделі в тому, що вона характеризує існуючі потоки інформації, необхідні для проектування системи обробки даних. В [3] автори роблять акцент суто на критерії вибору та ефективності технологічної обробки економічної інформації (інформаційного потоку), без урахування логістичної специфіки управління інформаційним потоком. Автор З. В. Алферова [4, с. 31] вказує, що найбільший інтерес представляють моделі у вигляді матриць і графів, так як вони дозволяють автоматизувати процес аналізу потоків інформації. Окремі аспекти управління інформаційними потоками підприємств, визначення їх окремих складових досліджувались також у працях таких вітчизняних дослідників, як О. Г. Додонов [5], С. А. Мезенцева [6], Т. І. Писаренко, В. Г. Кравченко та інші. Саме тому систематизований опис методів дослідження інформаційних потоків з врахуванням сфер застосування, визначенням переваг і недоліків кожного з них є актуальним завданням і потребує більш детального опису і дослідження.

Постановка завдання. На основі викладеного матеріалу можна сформулювати мету наукового дослідження, яка полягає в комплексному та описі методів дослідження інформаційних потоків з визначення їх сутності, переваг та недоліків, і найбільш прийнятних сфер застосування.

Виклад основного матеріалу. Існують різні підходи до визначення поняття «інформаційний потік». Так з точки зору логістики *інформаційний потік* – це збір даних про матеріальний потік, його передачу, обробку і систематизацію з наступною видачею готової інформації [7]. З економічної точки зору *інформаційний потік* – стабільний рух даних, спрямований від джерела інформації до отримувача, визначений функціональними зв'язками між ними. Авторами [4] сформульовано наступне визначення: інформаційний потік – це впорядкована кількість інформаційних документів, що циркулюють в інформаційній системі. Автор [8] трактує *інформаційні потоки* як шляхи та процеси передачі інформації для забезпечення взаємозв'язку всіх ланок системи, в якій функціонує підприємство. Саме тому ми можемо сформулювати наступне визначення *методу дослідження інформаційних потоків*: це систематизована сукупність кроків, які необхідно здійснити для системного аналізу певної кількості потоків інформаційної документації, що циркулюють в інформаційній системі.

Визначивши суть поняття «інформаційний потік» та «метод дослідження інформаційних потоків» представимо на рис. 1 основні методи дослідження інформаційних потоків, які, на нашу думку, дають змогу вибрати релевантну інформацію, необхідну для прийняття управлінських рішень з мінімальними витратами всіх задіяних для цього ресурсів (трудових, фінансових, часових тощо).

Графічний метод є одним з найпростіших, наочних та економічних методів опису потоків інформації (потоків документів) невеликих розмірів на макорівні. Відношення між документами зображується у вигляді графічної схеми. Основними елементами потоків є документи, а процедури перетворення елементів потоку (оброблення документів) записуються у вигляді коротких пояснень на схемі потоку. Система координат графіка двовимірна. У заголовках стовпців записуються найменування структурних підрозділів конкретної організації, у заголовках рядків – найменування моментів або проміжків часу. Шкала може бути рівномірною або нерівномірною.

Кожен документ на схемі зображено у вигляді прямокутника з зазначенням номера документа. Стрілка, що йде до документа (від документа), показує напрямки руху інформації.

Об'єктами дослідження є документовані повідомлення, що відображають процеси виробничо-господарської діяльності та управлінських робіт, а також пов'язані з ними процеси формування показників і документів, а також маршрути їх руху.

Під кожним з документів, зображених на схемі, дані короткі пояснення: які процедури здійснюються при обробці документа; яка інформація з документа використовується в даний момент у даному місці; як використовується ця інформація; яка інформація записується або змінюється в документі і чому; де саме можна знайти докладні пояснення.

Перевагою даного методу аналізу інформаційних потоків є те, що в результаті аналізу схеми потоку можна виявити обсяг, характер і строки виконання робіт для кожного підрозділу даної організації. Також він дозволяє виявити зайвий контроль за роботою або повну відсутність контролю, застосування

різних документів замість одного, складеного в кількох примірниках, зайве зберігання документів. При детальнішому аналізі можна визначити невинуваті затримки в обробці документів, а також і зайві передачі документів, викликані поганим розподілом обов'язків між різними підрозділами.

Основним *недоліком* графічного методу дослідження інформаційних потоків є сфера його застосування, адже його доцільно застосовувати тільки для опису потоків документів невеликих розмірів

Метод побудови *мереживої моделі інформаційного процесу* ґрунтується на застосуванні мережевого графіка і традиційних методів його аналізу й оптимізації. Поняття роботи і події набувають характеру, що відповідає інформаційному процесу. *Робота* – певна інформаційна задача, що розв'язується суб'єктами інформаційного процесу, подія – певний документ, що був складений у процесі виконання робіт (кінцева подія) або використовуватиметься під час виконання робіт (початкова подія).

Перевагами даного методу є те, що знаходяться критичні шляхи, резерви часу, зайві роботи щодо інформації тощо. Кожна робота, яка виконується суб'єктами інформаційного процесу, характеризується своєю тривалістю, визначається час настання

кожної події, визначаються вузькі місця, здійснюється перерозподіл ресурсів і т. ін.

Графоаналітичний метод дослідження потоків інформації ґрунтується на побудові інформаційного графа й аналізі його матриці суміжності. Спрощено інформаційну систему можна представити у вигляді трьох складових:

- вхід системи – одержання вихідних даних з зовнішнього середовища;
- вихід системи – видання результатів роботи системи в зовнішнє середовище;
- внутрішня пам'ять – проміжна ланка між вихідними даними й результатами функціонування інформаційної системи.

Усі три ланки разом утворюють компоненти потоку інформації X_i . Між компонентами потоку інформації наявна впорядкованість. Так, нульовий порядок має вихідні дані, найвищий – результати функціонування.

На підставі такої схеми потоків інформації можна побудувати граф, вершинами якого є X_i – компоненти потоку інформації, які з'єднуються дугами тоді, коли між ними існує безпосередній інформаційний зв'язок (інакше не повністю визначена вершина). Побудований граф називається інформаційним.

Після цього будується матриця суміжності для графа.

Так елемент (i, j) , що міститься на перетині i -го рядка j -го стовпця, дорівнює одиниці, якщо з вершини X_i до вершини X_j прямує дуга, і дорівнює нулю в іншому випадку. Далі будується послідовність матриць, що являють собою матрицю суміжності, піднесену до квадрата, куба і т. д.

Перевагами даного методу є те, що він дозволяє визначити порядок (ступінь) схеми потоку інформації і порядок (ступінь) кожного компонента потоку, а також кількість компонентів, що беруть безпосередню участь у формуванні кожного результату. Не менш важливою перевагою є можливість визначити номер такту, після якого може бути видалений із пам'яті (бази даних) кожен компонент вихідних даних і проміжних результатів та кількість тактів, протягом яких кожен компонент має зберігатися у базі даних. Отже, порядок (ступінь) графа і функціональних результатів є деякою оцінкою потоку інформації.

Недоліком даного методу є великий обсяг матриць, загальна кількість яких дорівнює рівню інформаційного графа.

При використанні *методу графів типу «дерево»* будується центральний граф – «дерево» взаємозв'язку показників – і графи розрахунків, що показують потоки й перетворення інформації під час розрахунку окремих показників.

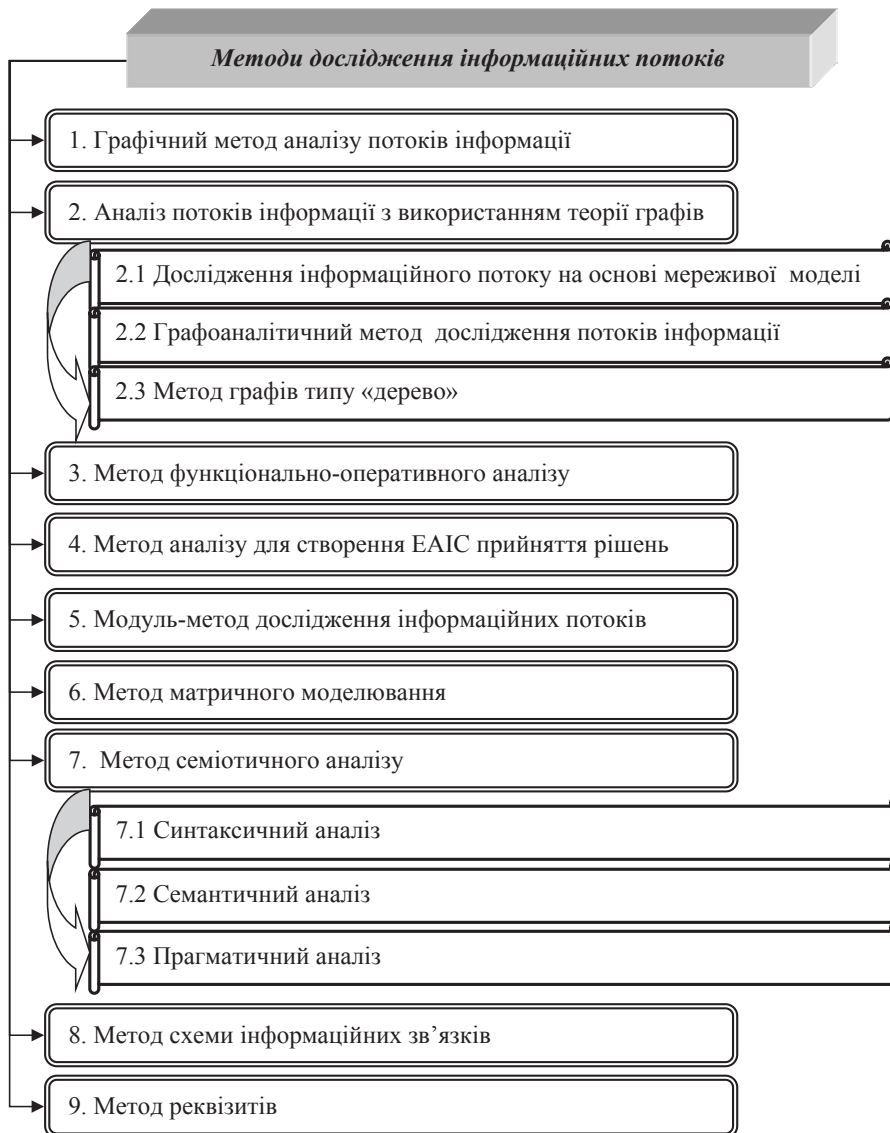


Рис. 1. Методи дослідження інформаційних потоків

Відобразити інформаційні потоки системи у вигляді дерева можливо тоді, коли на кожному рівні є результуючий або головний показник. Дерева розрахунку можуть поєднуватися шляхом підстановки в дерево замість значення якого-небудь вихідного показника його дерева розрахунку. Така процедура може повторюватися доти, доки серед вихідних показників не буде вторинних, тобто тих, що мають свої дерева розрахунку.

Перевагою методу є можливість використання опису потоків інформації графом типу «дерево» при організації системи планових розрахунків. Графи визначають логічні зв'язки між елементами системи. Наприклад, за допомогою дерева можна показати рух інформації під час розроблення перспективного плану розвитку підприємства.

Даний метод дає узагальнену характеристику функціонування суб'єктів інформаційного процесу при вирішенні конкретної задачі, показує типи перетворень інформації, їхню послідовність, напрями й адреси потоків інформації.

Інформаційна модель у вигляді графа типу «дерево» містить таку інформацію: найменування і характеристика блоків перетворення інформації; послідовність перетворення інформації в процесі руху і перетворення інформаційних потоків; найменування і характеристика блоків перетворення інформації; джерела вхідної інформації; адреси вихідної інформації.

До *недоліків* даного методу можна віднести складність використання моделі при великій кількості рівнів і показників на кожному з них.

Метод функціонально-оперативного аналізу призначений для організації, синтезу й оброблення інформації, необхідної органам територіального управління. Послідовність застосування методу полягає в наступному. На першому етапі виявляються основні функції територіальних органів керування і розчленовуються на елементи. На другому етапі елементи розбиваються на операції і для кожної з них складається схема. Після цього знаходяться цілі, функції та інформаційні зв'язки, обсяги інформації, визначається її характер за допомогою складання систем вхідної та вихідної інформації у формах документів. На заключному етапі операції поєднуються в логічну мережу, на основі якої формується географія потоків необхідної інформації.

Основною *перевагою* методу є можливість його застосуван-

ня в роботі вищих функціональних органів управління, що не пов'язані безпосередньо з керуванням технологічними процесами.

Метод аналізу для створення ЕАІС прийняття рішень. Власне процес прийняття рішення є одним з найскладніших процесів людської діяльності в сфері управління. Процес ухвалення рішення складається з кількох етапів (рис. 2).

Ступінь деталізації обстеження залежить від ви- мого обраної методики вдосконалення. Як апарат обстеження використовуються структурно-інформаційні схеми, таблиці рішень, інструментарії запису алгоритмів і математичні моделі.

Перевагами даного методу є широкий спектр застосування, оскільки прийняття рішень є необхідним у всіх сферах, на всіх рівнях управління.

До основних *недоліків* методу слід віднести деяку складність застосування, оскільки процес прийняття

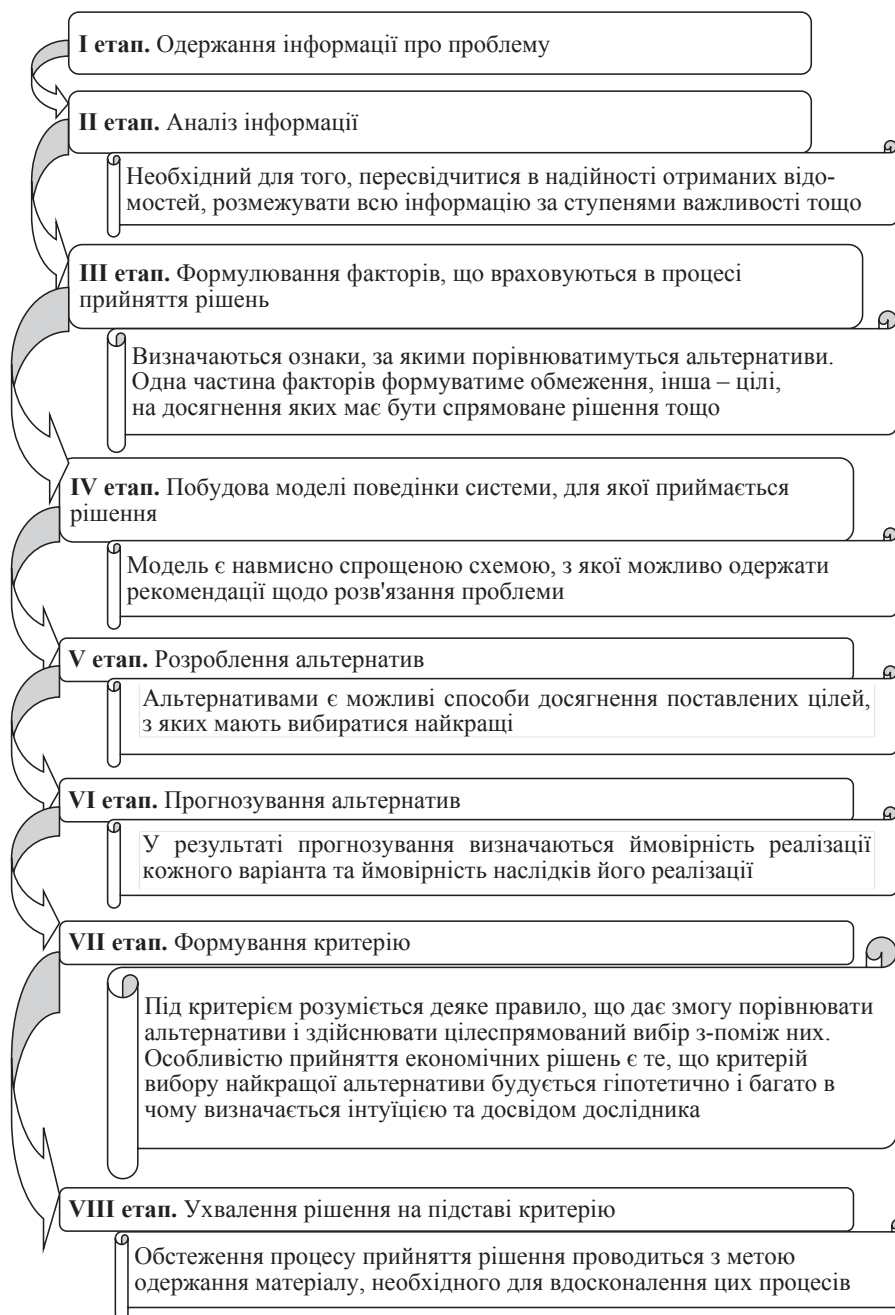


Рис. 2. Етапи процесу ухвалення управлінського рішення

рішення є багатоетапним і потребує обробки і аналізу великої кількості інформації.

Модуль-метод застосовується для аналізу структури інформаційного потоку після використання інших методів. Для кожного фіксованого повідомлення складається типова картка, що потім пускається виявленим структурним каналом. За умов руху картки каналом на ній відзначаються всі операції оброблення інформації з цього каналу.

Перевагами методу є те, що в результаті його застосування можна одержати докладні відомості про кількість інформації, що проходить певним каналом або використовується в певній операції, визначити пропускну здатність, обчислювальні потужності, виявити дублювання, визначити періодичність, частоту надходження інформації та інші кількісні і якісні характеристики. Крім того, метод дає дуже детальний опис кількісних і якісних характеристик фіксованого потоку інформації.

Недоліком модуль-методу є можливість його застосування тільки після використання інших методів аналізу інформаційних потоків.

Метод матричного моделювання. Матрична інформаційна модель – це таблиця, що відображає відповідні взаємозв'язки всіх суб'єктів інформаційної діяльності та їхнього оточення (через рух документів і показників), а також формування нових даних у процесі функціонування системи. Інформаційна модель служить основним документом, що відображає у взаємозв'язаній формі діяльність як будь-якого підрозділу (відділу), що виконує певні функції керування, так і всього управління в цілому.

Перевагами методу є зручність для дослідника форма процесу формування й руху показників і документів, відображення в однаковій комплексній формі всіх даних про діяльність кожного із суб'єктів інформаційної діяльності; можливість віддзеркалення в комплексній формі необхідних даних про діяльність усієї обстежуваної системи в цілому.

Недоліком, на нашу думку, є складність застосування методу при наявності значної кількості суб'єктів інформаційної діяльності.

Метод семіотичного аналізу. У семіотичному аналізі передавання повідомлення (комунікація) розглядається як мова, тобто як певна знакова система, що забезпечує спілкування функціональних підрозділів економічного об'єкта один з одним та із зовнішнім середовищем. Основне поняття в семіотиці – це поняття знака. Головна функція мови – комунікація, повідомлення, інформування про що-небудь.

Інформація як знакова система вивчається в трьох аспектах – семантичному, прагматичному і синтаксичному.

Перевагами даного методу є можливість вивчати й формалізувати мову документів на різних рівнях і з різних точок зору.

За допомогою **методу схем інформаційних зв'язків** відображається процес роботи з інформаційними потоками того чи того підрозділу, послідовність їх оброблення, склад і джерела інформації, методи перероблення й напрям подальшого використання інформації.

Перевагою методу є те, що за допомогою простої і зручної символіки в схемах у наочній формі можна відобразити всі потоки інформації, взаємодію різних підрозділів у процесі прийняття рішень, послідовність і взаємозв'язок розв'язуваних задач.

Метод схем інформаційних зв'язків має і деякі **недоліки**. Незважаючи на простоту і зрозумілість у

відображенні результатів аналізу, він потребує кропіткого й ретельного вивчення діючої системи, але не забезпечує досконального аналізу самої системи показників. Метод рекомендується застосовувати в поєднанні з іншими методами, зокрема з методом аналізу для створення ЕАІС прийняття рішень.

Метод реквізитів дає змогу аналізувати інформаційні потоки з метою їх ув'язування й реалізує системний підхід під час проектування ЕАІС.

Для кожної ланки чи блоку ЕАІС важливо розподілити всі види функціонуючих повідомлень на вихідні і вихідні. Елементом повідомлення, що має змістовне значення, є показник, який складається з найменувань реквізитів і їхніх значень (елементів інформації). Найменування реквізитів у документованих повідомленнях зазвичай розташовуються над відповідними стовпцями або рядками.

Перевагами методу реквізитів є те, що в процесі аналізу інформації, що використовується під час прийняття рішень, виявляються ідентичні реквізити в задачах, підсистемах, системі, вирішуються питання раціонального компоювання показників у базі даних, визначається необхідне й надлишкове дублювання. Після усунення синонімів, уточнення найменувань і класифікаційних ознак реквізити уніфікуються. На базі уніфікованих реквізитів, їхнього розташування в документах, зв'язків між документами і реквізитами формуються таблиці бази даних ЕАІС.

Висновки з проведеного дослідження. З проведеного дослідження можна зробити висновок, що методи аналізу інформаційних потоків і побудовані на його основі моделі значно полегшують розуміння системи руху інформації, дозволяють проводити дослідження в абстрактному плані, прогнозувати поведінку системи в умовах, що нас цікавлять, спрощувати завдання, аналізувати і синтезувати абсолютно різні системи одними методами. Наведені переваги та недоліки методів дослідження інформаційних потоків дозволяють провести вибір необхідного методу, виходячи з мети і завдань дослідження.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Птіцина Л.А. Основні підходи до управління інформаційними потоками бізнес діяльності промислових підприємств України [Текст] / Л.А. Птіцина // Вісник економічної науки України. – № 2. – 2010. – С. 121-124.
2. Немчинов В.С. Использование математических методов в экономической работе [Текст] / В.С. Немчинов // Применение математики в экономических исследованиях: Сб. – Соцэкгиз, 1959.
3. Смирнова Г.Н. Проектирование экономических информационных систем [Текст]: учебник / Г.Н. Смирнова, А.А. Сорокин, Ю.Ф. Тельнов; Под ред. Ю.Ф. Тельнова. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 512 с.
4. Алферова З.В. Математическое обеспечение экономических расчетов с использованием теории графов [Текст] / З.В. Алферова. – М.: Статистика, 1974. – 206 с.
5. Додонов О.Г. Інформаційні потоки в глобальних комп'ютерних мережах [Текст] / О.Г. Додонов, Д.В. Ланде, В.Г. Путятин. – К., Наукова думка, 2009. – 295 с.
6. Мезенцева С.А. Оцінка ефективності функціонування інформаційно-комунікативної системи підприємства [Текст] / С.А. Мезенцева // Торгівля і ринок України: темат. зб. наук. пр. – 2007. – Вип. 24. – С. 75-80.
7. Кальченко А.Г. Логістика [Текст]: навч. посібник / А.Г. Кальченко. – К., 2002. – 148 с.
8. Чіхрай В.В. Побудова економічної моделі процесу створення інформаційної системи підприємства [Електронний ресурс] / В.В. Чіхрай. – Режим доступу до мате: http://www.rusnauka.com/7_NND_2009/Economics/43098.doc.htm. – Назва з екрана.