

2. Руденко М.А. Создание автоматизированной системы поддержки принятия врачебных решений в условиях смешанной информации / Руденко М.А., Рамазанов С.К., Добрин Б.Ю. // Вісник СУДУ. — Луганськ, 1999. — № 6. — С. 21-26.

3. Шупер В.О. Клініко-патогенетичні особливості діагностики та ефективність лікування хворих на тиреотоксичне серце на стаціонарному етапі : дис. ... канд. мед. наук: 14.01.11 / В. О. Шупер. — Луганськ, 2003. — 155 с.

4. Експертні системи в медицині : навч. посібник / Продеус А.М., Синєкоп Ю.С., Швець Є.Я., Кисельов Є.М., Баран М.М. — Запоріжжя : ЗДІА, 2014. — 332 с.

УДК 658.274

Рзасв Д. О., ст. викладач,

Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана

Рзасва С. Л., к.т.н., доцент,

Київський національний торговельно-економічний університет

ОСНОВНІ ЗАСОБИ ПІДПРИЄМСТВА: АСПЕКТИ ТА АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ

АНОТАЦІЯ. У статті розглянуто питання інформаційного забезпечення процесу управління господарською діяльністю, рішення проблем організації економічного аналізу, застосування в практиці управління новітніх інформаційних технологій, а саме засобів обчислювальної техніки, телекомунікації, програмного забезпечення, проводиться аналіз рівня автоматизації аналітичної роботи, з метою ефективного управління підприємством в умовах ринкової економіки.

КЛЮЧОВІ СЛОВА. Інформаційні технології, виробництво, консалтингова діяльність, фінансові коефіцієнти.

ANNOTATION. The article deals with the information of the management of economic activities, solving problems of economic analysis used in the practice of modern information technology, such as computer technology, telecommunications, software analyzes the level of automation of analytical work, the effective management of the enterprise in market economy.

Формування ефективно функціонуючої ринкової економіки диктує необхідність використання нових підходів до організації управління на підприємствах усіх галузей народного господарства. Якість та обґрунтованість прийнятих управлінських рішень значною мірою визначаються не тільки достовірністю, повнотою, доступністю, оперативністю отримання інформації, але також і

ефективністю використовуваних при обробці цієї інформації методів економічного аналізу. Вдосконалення технології аналітичної обробки економічної інформації є одним з ключових елементів підвищення всієї технології управління.

На сучасному етапі розвитку ринкової економіки повноцінна аналітична обробка облікової та іншої економічної інформації неможлива без застосування засобів обчислювальної техніки.

Якісне інформаційне забезпечення процесу управління господарською діяльністю можливо тільки при користуванні повною мірою всіх досягнень науково-технічного прогресу. У першу чергу це стосується застосування в практиці управління новітніх інформаційних технологій: засобів обчислювальної техніки, телекомунікації, програмного забезпечення (ПЗ).

У сучасних умовах власники та керівники підприємств демонструють певну незацікавленість у придбанні аналітичних програм через брак коштів, нерозуміння переваг їх застосування, і тільки інформація про позитивний ефект використання програмного забезпечення у конкурентів спонукає їх до застосування комп'ютерних технологій. Разом з тим, розвиток теоретичних основ науки економічного аналізу, поява нових об'єктів аналітичних досліджень є поштовхом до подальшого удосконалення існуючих програмних продуктів, розвитку їх функціональних можливостей. Це стосується аналізу бізнес-процесів підприємства в цілому та фінансових процесів діяльності зокрема.

За таких умов невирішеними залишаються питання обрання конкретного програмного продукту для комп'ютеризації економічного аналізу фінансової діяльності підприємств, що значною мірою залежить від можливостей таких продуктів.

Таким чином, для обрання конкретного програмного продукту для комп'ютеризації економічного аналізу фінансової діяльності підприємств необхідним є встановлення певного набору можливостей, які мають стати підставою для здійснення такого вибору.

Вплив ринкових вимог до стандартів якості управління підприємством викликали необхідність у комплексних аналітичних дослідженнях його бізнес-процесів, оскільки аналіз маркетингової діяльності, може здійснюватися як аналітиками підприємства, так і залученими спеціалістами, то його автоматизація займає першорядну позицію, яка, з одного боку, стосується здійснення автоматизації економічного аналізу підприємства, а з другого — комп'ютеризації консалтингової діяльності.

Не зважаючи на певні здобутки, дослідники підкреслюють недостатньо високий рівень автоматизації аналітичної роботи, з

огляду на вимоги ефективного управління підприємством в умовах ринкової економіки.

У цілому вітчизняний ринок програмного забезпечення економічного аналізу знаходяться на етапі розвитку. Підприємства різних видів економічної діяльності, аудиторські та консалтингові фірми є активними ініціаторами розробки універсальних та адаптивних програмних продуктів, причому саме аудиторські і консалтингові фірми найчастіше допомагають підприємствам формувати технічні завдання для розробників, з окресленням чітких вимог до програмного забезпечення.

Існуючі програмні продукти з економічного аналізу зробили значний внесок у полегшення здійснення аналітичної роботи, пов'язаної з розрахунком фінансових коефіцієнтів, що дозволяє отримати додатковий час для інтерпретації результатів аналізу ситуації, в якій знаходиться підприємство. Слід згадати про автоматизовану систему економічного аналізу, яка на багатьох українських підприємствах уже стала одним з компонентів системи управління, але не кожне підприємство може собі її дозволити з певних причин. Присутність аналітичних комп'ютерних програм на ринку не знімає потреби у формуванні конкретних вимог для розробників програмного забезпечення економічного аналізу, яке б відповідало принципам системності, комплексності, оперативності та динамічності.

Вважається, що складність вирішення проблем організації економічного аналізу в комп'ютерному середовищі визначена різноманітністю його видів і завдань, особливостями її організаційно-методичного забезпечення.

Можливості автоматизованих систем економічного аналізу в реаліях сьогодення вбачаються достатньо значними в зв'язку з швидкою обробкою великого обсягу економічної інформації. Розвиток ринку програмних продуктів показує, що найбільшим попитом все ж таки користуються уніфіковані аналітичні програми завдяки можливостям їх достатньо легкої настройки і адаптації до особливостей бухгалтерського обліку та аналізу в різних галузях економіки.

Але досвід впровадження та використання спеціалізованих аналітичних програм свідчить, що подальші дослідження і розробки на цій стежі дозволять аналітикам враховувати при аналізі галузеві приналежності, масштаби господарювання, форму власності, а також дозволяють розширити функціональні можливості згідно вимог різних користувачів економічної інформації підприємства. Однак і досі проблематика аналізу вимірювання економі-

чного потенціалу суб'єкта господарювання, аналізу резервів підвищення ефективності його роботи, а також шляхів мобілізації виявлених резервів у наявних спеціалізованих програмах не знайшли достатнього використання.

Невирішена раніше частка загальної проблеми, яка розглядається в публікації. Різноманітність аналітичних задач, розбіжності в методологічних підходах до їх практичного застосування, різний порядок адаптації програмних продуктів до особливостей роботи користувача — все це зумовлює проблему вибору та реальної оцінки можливостей спеціалізованого аналітичного програмного забезпечення.

Сучасний розвиток інформаційних технологій у світі показує, що на сучасному етапі все більше теоретичних і практичних досліджень направлено на питання ефективного збирання, реєстрації та подальшої обробки даних для їх подальшої всебічної аналітичної обробки.

Програмне забезпечення автоматизованих систем економічного аналізу поділяється на: програмне забезпечення автоматизованих систем підсумкового (ретроспективного) аналізу, програмне забезпечення автоматизованих систем оперативного контролю та програмне забезпечення автоматизованих систем прогнозного аналізу (планування).

Спеціалізоване аналітичне програмне забезпечення економічного аналізу є на сьогоднішній день одним з найбільш важливих і пріоритетних компонент систем автоматизації економічного аналізу. Абсолютна більшість спеціалізованих програм з аналізу фінансово-господарської діяльності підприємства є програмами ретроспективного аналізу даних фінансової звітності. Вдосконалення таких програм впродовж багатьох років проводилося головним чином за допомогою кількісного нарощування можливостей розрахунку як можна ширшого круга фінансових коефіцієнтів.

При цьому практично не зачіпалася якісна сторона питання. У результаті були створені програми, що дозволяють розраховувати більше сотні фінансових коефіцієнтів. Проте такі спеціалізовані програмні продукти здаються слабо адаптованими до вимог управління суб'єктом господарювання. При їх використанні укривається скрутне формулювання висновків за результатами проведення аналізу, виділення проблемних питань і областей у господарській діяльності суб'єкта.

Подібне становище поглиблюється при недостатньо високому рівні кваліфікації користувачів таких програмних продуктів. Не випадково деякі фірми-розробники програм з аналізу фінансово-

господарської діяльності підприємства ввели в свої програмні продукти додаткові функції.

Таким чином, на основі проведеного дослідження питання використання спеціалізованих аналітичних програмних продуктів аналізу фінансово-господарської діяльності можна стверджувати, що на сьогодні подальші розробки завдань економічного аналізу в комп'ютерному середовищі є завдання, пов'язані з розробкою спеціалізованих програм з модулем функціонування аналізу використання економічного потенціалу підприємства, встановленням залежності між ступенем використання економічного потенціалу, величиною фінансових результатів діяльності і рівнем фінансового благополуччя організації.

Комп'ютеризація економічного аналізу фінансової діяльності на основі сучасних програмних продуктів допоможе отримати аналітикам ширше коло *можливостей*, а саме:

- надання інформації про результати здійснення маркетингової діяльності у табличній і графічній формах;
- коригування методики розрахунків і форм відображення кінцевого результату;
- підвищення системності аналізу, що зумовлено необхідністю чіткого визначення і формалізації аналітичних завдань при їх вирішенні в автоматичному режимі;
- формалізація аналітичних завдань усуває їх дублювання, сприяє чіткішому визначенню обсягу та якісного складу інформаційної бази економічного аналізу;
- розширення напрямів реалізації аналітичних;
- проведення комплексних аналітичних досліджень, які потребують оперативної обробки великих масивів вхідної аналітичної інформації;
- збереження конфіденційності щодо отриманої інформації;
- економію ресурсів, задіяних для здійснення економічного аналізу;
- зберігання і можливість багаторазового використання отриманих даних.

Поліпшення використання основних засобів є одним із важливих напрямів підвищення ефективності виробництва. Характеристика цього процесу повинна супроводжуватись належною оцінкою. Для проведення кількісної оцінки використання основних засобів необхідно застосовувати систему показників. Для ґрунтовної аналітичної оцінки систему показників можна розділити на дві групи: узагальнюючі; часткові.

Зупинимось на особливостях формування і характеристиці сфери дії кожної групи показників.

Узагальнюючі показники мають забезпечити отримання достатньої кількості інформації, на основі якої можна зробити висновки про ефективність використання всієї сукупності основних засобів (фондів) підприємства та виявити наявні резерви поліпшення їх використання. До узагальнюючих показників відносять: фондovіддачу, фондoмісткість, рентабельність виробництва, коефіцієнт використання виробничої потужності підприємства.

Фондовіддача (Φ_6) характеризує річний випуск продукції з одиниці вартості основних фондів. Зазначимо, що середньорічну вартість основних фондів визначають як середньоарифметичну величину із значень цього показника на перше число кожного місяця.

Фондомісткість (Φ_m) являє собою показник, зворотний фондovіддачі, за допомогою якого можна визначити величину основних фондів, яка припадає на одиницю вартості випуску відповідного виду продукції. Показник фондoмісткості продукції дає уяву про необхідну величину основних фондів, необхідних для виробництва певного виду продукції.

Рентабельність виробництва (P_6) — це відносний показник ефективності роботи підприємства, який у загальній формі обчислюється як відношення прибутку до витрат (ресурсів). Цей показник має кілька модифікованих форм залежно від того, які саме прибуток і ресурси використовуються в розрахунках.

Для оцінки використання *основних засобів* доцільно застосовувати показник їх *рентабельності*, який характеризує відношення прибутку до середньорічної первісної їх вартості.

Наступний важливий показник — *коефіцієнт використання виробничої потужності* (K_{en}) підприємства. Комплексний економічний аналіз виробничо-фінансової діяльності займає центральне місце в системі управління підприємством. На його основі розробляють і обґрунтовують управлінські рішення. Економічний аналіз передують рішенням і діям, обґрунтовує їх і є основою наукового управління виробництвом, забезпечує його ефективність.

У програмному додатку «*Аналіз ефективності використання основних засобів підприємства*» користувач має можливість обрати основні показники, які необхідно обрахувати, та на основі яких буде проведено подальший аналіз. Далі в роботі наведено основні можливі коефіцієнти, що можуть бути включені до аналізу.

Так, основними завданнями аналізу стану та ефективності використання основних фондів є:

— визначити забезпеченість підприємства та його структурних підрозділів основними фондами, відповідність їх складу. Структури та технічного рівня виробничій потребі;

— оцінити технічний стан і віковий склад основних фондів, зокрема їх активної частини;

— визначити ступінь ефективності використання основних фондів за узагальнюючими показниками та вплив факторів на зміну цих показників;

— проаналізувати ефективність використання наявного парку устаткування за часом і за потужністю, виявити їх вплив на випуск продукції;

— виявити резерви підвищення фондовіддачі та шляхи їх мобілізації, збільшення обсягу продукції та прибутку за рахунок поліпшення використання основних фондів.

Для аналізу основних засобів підприємства використовують:

- форму № 1 «Баланс»; форму № 2 «Звіт про фінансові результати»;

- форму № 5 «Примітки до річної фінансової звітності»;

- форму № 11-ОЗ «Звіт про наявність і рух основних засобів, амортизацію (знос)»;

- форму № 2-кб (потужності) «Звіт про введення в дію основних фондів, будівель, споруд та потужностей»;

- дані про переоцінку основних засобів;

- інвентарні картки обліку основних засобів тощо.

Аналіз основних засобів розпочинається з вивчення наявності основних засобів, їхньої динаміки та структури. Основні засоби підприємства поділяються на промислово-виробничі і непромислові, а також на засоби невиробничого призначення. Велике значення має аналіз руху і технічного стану основних засобів, який проводиться за даними бухгалтерської звітності. Для цього розраховуються такі показники:

Коефіцієнт оновлення $K_{\text{он}}$, що характеризує частку нових основних засобів у загальній вартості їх на кінець року:

$$K_{\text{он}} = \frac{\text{Вартість основних введених засобів}}{\text{Вартість основних засобів на кінець року}}.$$

Термін оновлення основних засобів $T_{\text{он}}$:

$$T_{\text{он}} = \frac{\text{Вартість основних засобів на початок року}}{\text{Вартість введених основних засобів}}.$$

Коефіцієнт вибуття $K_{\text{в}}$:

$$K_{\text{в}} = \frac{\text{Вартість основних засобів, що вибули}}{\text{Вартість введених основних засобів на початок року}}.$$

Коефіцієнт приросту $K_{\text{пр}}$:

$$K_{\text{пр}} = \frac{\text{Сума приросту основних засобів}}{\text{Вартість введених основних засобів на початок року}}.$$

Коефіцієнт зносу $K_{\text{зн}}$:

$$K_{\text{зн}} = \frac{\text{Сума зносу основних засобів}}{\text{Первісна вартість основних засобів}}.$$

Коефіцієнт придатності $K_{\text{пр}}$:

$$K_{\text{пр}} = \frac{\text{Залишкова вартість основних засобів}}{\text{Первісна вартість основних засобів}}.$$

Виробничу потужність підприємства визначають промислово-виробничі засоби. Крім того, прийнято виділяти активну частину (робочі машини й обладнання) і пасивну частину основних засобів, а також окремі підгрупи відповідно до їх функціонального призначення (споруди виробничого призначення, склади, робочі й силові машини, обладнання, вимірювальні прилади й пристрої, транспортні засоби тощо).

Така деталізація необхідна для виявлення резервів підвищення ефективності використання основних засобів на основі оптимізації їхньої структури. Великий інтерес при цьому становить співвідношення активної і пасивної частин, силових і робочих машин, оскільки від їх оптимального поєднання багато в чому залежить фондovіддача, рентабельність фондів і фінансовий стан підприємства.

Для узагальнюючої характеристики ефективності використовують такі показники:

- фондovіддача основних засобів (відношення вартості виробленої продукції до середньорічної вартості основних засобів):

$$\Phi = \frac{\text{Обсяг виручки від реалізації продукції}}{\text{Середньорічна вартість основних фондів, грн}};$$

- фондомісткість (відношення середньорічної вартості основних засобів виробничого призначення до вартості виробленої продукції за період):

$$\Phi_{\text{м}} = \frac{\text{Середньорічна вартість основних фондів, грн}}{\text{Обсяг виручки від реалізації продукції, грн}};$$

- фондорентабельність (відношення прибутку від основної діяльності до середньорічної вартості основних засобів):

$$\Phi_p = \frac{\text{Прибуток від основної діяльності, грн}}{\text{Середньовічна вартість основних фондів, грн}}.$$

Крім теоретичного аналізу обраних коефіцієнтів, додаток надає можливість спрогнозувати величину основних засобів, необхідних для одержання максимально можливого прибутку в умовах обмежених ресурсів праці. Це є досить суттєвим доповненням, адже метою діяльності будь-якого підприємства є збільшення його ринкової вартості, а підвищення рівня прибутку є одним з важелів досягнення цієї мети.

Серед найважливіших чинників, що впливають на обсяг прибутку підприємства від здійснення операційної діяльності, виділяють:

- вартість основних засобів;
- вартість ресурсів;
- ціна реалізації одиниці продукції;
- обсяг продажу;
- трудомісткість.

Отже, на основі цих даних, можна побудувати цільову функцію, метою якої є максимізація прибутку

$$P = Q^*(C - T - X) - OZ \rightarrow \max,$$

де P — прибуток підприємства; Q — обсяг продажу; C — ціна реалізації одиниці продукції; T — трудомісткість; X — вартість ресурсів; OZ — вартість основних засобів.

При цьому введено обмеження

$$cr_{ij} \leq CR_i, \begin{cases} i = 1, \dots, 3; \\ j = 1, \dots, 3, \end{cases}$$

де cr_{ij} — необхідна кількість ресурсів; CR_i — запаси ресурсів на складі.

Необхідна кількість ресурсів розраховується як відношення вартості ресурсів до обсягу продажу

$$cr_{ij} = \frac{X}{Q}.$$

На основі цієї цільової функції та обмеження була побудована економіко-математична модель планування основних засобів на підприємстві та реалізована засобами Java-Script і мови програмування PHP.

Економічний аналіз ефективності економічної діяльності може стати підґрунтям для розробки нових програмних продуктів або модулів до вже існуючих, використання яких на практиці дозволить підвищити ефективність здійснення бізнес-процесів для підприємств, та удосконалити обслуговування клієнтів консалтинговими фірмами.

Тому одним із найперспективніших напрямів досліджень у даній сфері є розробка спеціалізованого програмного забезпечення для комп'ютеризації економічного аналізу фінансової діяльності.

З появою всесвітньої мережі Інтернет з'явилися і нові можливості та додаткові умови для ведення підприємницької діяльності. Інтернет надав споживачам змогу замовляти товари та послуги, порівнювати ціни та дізнаватися про історію і новини компанії не виходячи з дому. Компанії отримали шанс заявити про себе та свою продукцію на весь світ, звісно, за допомогою веб-сайту, різноманітних способів відкритої і прихованої реклами. Крім того, можливість спілкування з нинішніми і потенційними клієнтами стала набагато простішою і дешевшою.

Якщо на початку становлення мережі Інтернет активність у ній проявляли тільки найбільші компанії та корпорації, то в наші дні взаємодіяти з інтернет-аудиторією можуть навіть представники малого бізнесу, а для середнього і великого бізнесу через загострення конкуренції це стає необхідністю.

Також, переглянувши сучасні продукти аналізу фінансового стану підприємств, можна зробити висновок, що всі вони надзвичайно громіздкі, вимагають глибоких практичних та теоретичних знань з актуальної теми та з користування програмами, як вихід з даної ситуації, додаток *«Аналіз ефективності використання основних засобів підприємства»* надає короткий і ґрунтовний фінансовий аналіз лише основних засобів, що полегшує користування програмою та використання отриманих висновків для прийняття управлінських рішень.

На початку роботи програми користувачу, залежно від мети використання додатку, необхідно ввести вхідні дані фінансової звітності, на основі яких будуть проводитись такі обрахунки.

1. Обрахунок фінансових коефіцієнтів:

- основні засоби (залишкова та первісна вартість, знос);
- виручка від реалізації продукції;
- прибуток від основної діяльності;
- знос основних засобів;

2. Планування основних засобів:

- витрати основних засобів;

- витрати ресурсів;
- трудомісткість у грошових одиницях;
- ціну реалізації одиниці продукції;
- бажаний об'єм реалізації;

Загальновідомо, що для отримання максимального прибутку підприємству необхідно виготовляти чим більше продукції, але як і ресурси на землі, так і на підприємстві, що здійснює господарську діяльність, ресурси обмежені. Отже, ґрунтуючись на цих обмеженнях програма спершу визначить необхідну кількість ресурсів при бажаному об'ємі реалізації, а далі порівняє значення з обмеженими ресурсами підприємства.

Якщо ресурсів підприємства достатньо для виготовлення необхідної продукції, буде відразу підраховано прибуток і підготовлено висновок.

У іншому разі в програмі буде оброблятися цикл, в якому кількість продукції, що виготовляється, буде зменшуватись доти, доки витрати ресурсів, виготовлення яких не стануть нижчими, аніж наявні запаси ресурсів на підприємстві.

Після виходу з циклу буде знайдено оптимальну кількість продукції, яку можна виготовити з використанням одного з трьох основних засобів і підрахований прибуток відповідно до кожного випадку.

На завершальному етапі програма порівнює три отримані значення прибутків і порівнює їх між собою у блоці. На результаті цього порівняння будуватиметься висновок, у якому вказується, який з основних засобів є оптимальним для підприємства, тобто використання якого буде найприбутковішим. Отже, функція максимізації вирішена.

Крім того, додаток є надзвичайно ефективним у користуванні, так як обраховує основні необхідні показники та відразу надає висновок на основі отриманих даних. За рахунок цього користувач витрачає мінімум часу.

Ще одним плюсом розробки є можливість зберігати всі дані під власним іменем користувача і мати доступ до них у будь-який інший час, що дозволяє мобільно оперувати даними з будь-якої точки країни та світу.

Література

1. *Бочарова В.В.* Финансовый анализ : учебное пособие / В. В. Бочарова. — СПб. : Питер, 2014. — 240 с.
2. *Волков О.И.* Экономика предприятия : учебник / О. И. Волков. — М. : ИНФРА-М, 2000. — 520 с.

3. Економічний аналіз і діагностика стану сучасного підприємства : навч. посібник / І. Д. Костено, Є. О. Пыдгора, В. С. Рижиков, В. А. Панков, А. А. Герасимов, В. В. Ровенська. — К., 2005. — 400 с.

4. *Манів З.О.* Економіка підприємства : нав. посібник / З. О. Манів, І. М. Луцький. — К. : Знання, 2004. — 580 с.

5. *Новак В.* Інформаційне забезпечення менеджменту : навч. посібник / В. Новак, Л. Макаренко, М. Луцький // Мін-во освіти і науки України ; Нац. авіаційний ун-т ; Ін-т економіки та менеджменту. — К. : Кондор, 2007. — 462 с.

Хорошко В. О., д.т.н., проф.,
Національний авіаційний університет
Майсак Т. В., к.т.н., доц.,
КНЕУ імені Вадима Гетьмана
Дахно Н. Б., ст. викл.,
ДУТ, Україна

МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ І МЕРЕЖ ЩОДО ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ НА ОСНОВІ ТЕОРІЇ ВАРІАЦІЙНО-ГРАДІЄНТНИХ МЕТОДІВ

АНОТАЦІЯ. *Стаття присвячена актуальному питанню: застосуванню варіаційно-градієнтного підходу до розв'язання систем інтегро-диференціальних рівнянь, за допомогою яких моделюється і аналізується стан захищеності інформаційно-комунікаційних систем і мереж. Результати досліджень показують достатньо високу швидкість збіжності цих методів.*

КЛЮЧОВІ СЛОВА. *інформаційно-комунікаційні системи і мережі, варіаційно-градієнтні методи, аналіз захисту інформації.*

АННОТАЦИЯ. *В статье рассматривается актуальный вопрос: применение вариационно-градиентного подхода к решению систем интегро-дифференциальных уравнений, с помощью которых моделируется и анализируется состояние защиты информационно-коммуникационных систем и сетей. Результаты исследований показывают достаточно хорошую скорость сходимости этих методов.*

ABSTRACT. *The article is devoted to the question: usage variation-gradient approach for solving systems of integro-differential equations, which is modeled and analyzed the state of security of ICT systems and networks. The results of the studies show a high rate of convergence of these methods.*