

позики визначає позичальник у кредитній заявці, виходячи із потреби в кредитних ресурсах, і через це рішення керівництва банку спрощується до визначення ставки дохідності за позику і має бінарний характер: видати позику такого розміру чи ні. Усе це ускладнює узагальнення портфельної теорії Марковица на випадок кредитного портфеля та побудову ефективних числових методів розв'язання такого класу задач.

Література

1. Bachelier, L. Theorie de la speculation / L. Bachelier // Annales de L'Ecole Normale Supérieure. – 1900. – Vol. 17. – Pp. 21-86.
2. Markowitz H. Portfolio selection / H. Markowitz // Journal of Finance. – 1952. – Vol. 7, № 1. – Pp. 77-91.
3. Markowitz H. Portfolio selection: efficient diversification of investments / H. Markowitz // New York : Wiley, 2nd ed. Cambridge, MA: Basil Blackwell. – 1991.
4. Sharpe W. Simplified model for portfolio analysis. Management / W. Sharpe // Science. – 1963. – Vol. 9, № 2. – Pp. 277-293.
5. Tobin J. Liquidity preference as behavior towards risk / J. Tobin // The Review of Economic Studies. – 1958. – Vol. 25. – Pp. 65-86.
6. Uryasev Stanislav. Portfolio optimization with conditional value-at-risk objective and constraints / Pavlo Krokmal, Stanislav Uryasev, Jonas Palmquist // The journal of risk. – Winter 2001. – Vol. 4, No. 2. [Electronic resource]. – Mode of access <http://www.engineering.uiowa.edu/~krokmal/pdf/cvar.pdf>.
7. Konno H. A mean-absolute deviationskewness portfolio optimization model / H. Konno, H. Shirakawa, H. Yamazaki // Annals of Operations Research. – 1993. – № 45. – Pp. 205-220.
8. Speranza M. Linear programming model for portfolio optimization / M. Speranza // Finance. – 1993. – Vol. 14. – Pp. 107-123.
9. Young M. A Minimax, portfolio selection rule with linear programming solution / M. Young // Management Science. – 1998. – Vol. 44, № 5. – Pp. 673-683.
10. Clemente Annalisa. Measuring and optimizing portfolio credit risk: a copula-based approach / Annalisa Di Clemente, Claudio Romano // Economic Notes. – 2004. – Vol. 33, No. 3. – Pp. 325-357.
11. Кишакевич Б.Ю. Формування оптимальних за Парето кредитних портфелів з допомогою генетичного алгоритму / Б.Ю. Кишакевич // Вісник Хмельницького національного університету : наук. журнал. – Сер.: Економічні науки. – Хмельницький : Вид-во ХНУ. – 2010. – Т. 4. – С. 126-132.

Кишакевич Б.Ю. Задачи многокритериальной оптимизации портфеля активов банка

Рассмотрены современные постановки задач многокритериальной оптимизации банковского портфеля активов на основе классической портфельной теории Марковица и методы их обобщения на случай кредитного портфеля. Проанализированы методы решения проблемы нормальности распределения доходности портфеля через использование различных мер кредитного риска.

Ключевые слова: многокритериальная оптимизация, кредитный портфель, портфельная теория, меры риска, кредитный риск, эффективный портфель.

Kyshakevych B. Yu. The problems of the multiobjective optimization of the bank asset portfolio

The modern multiobjective optimization framework of bank asset portfolio on the base of classical portfolio theory and the methods of its generalization for the case of credit portfolio were discussed. The solutions of the problem of portfolio profitability normality were analyzed.

Keywords: multiobjective optimization, credit portfolio, portfolio theory, credit measures, credit risk, effective portfolio.

УДК 65.012.32+004.9

Мол. наук. співроб. О.І. Венгер –
НУ "Львівська політехніка"

ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ЕФЕКТИВНОСТІ КОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ ПІДПРИЄМСТВ ЧЕРЕЗ ЗМЕНШЕННЯ ВИТРАТ НА СТІЛЬНИКОВИЙ ЗВ'ЯЗОК

Обґрунтовано важливість ефективного використання комунікаційної системи підприємства, виокремлено основні статті витрат на систему комунікацій. Досліджено шляхи оптимізації витрат на стільниковий зв'язок як вагової компоненти системи комунікацій підприємства.

Ключові слова: стільниковий зв'язок, інформаційно-комунікаційні технології, витрати, основні засоби, нематеріальні активи.

Постановка проблеми. У сучасних умовах кожне підприємство, здійснюючи свою господарську діяльність, використовує для організування дієвих комунікацій ті чи інші засоби зв'язку. Сьогодні ринок стільникового зв'язку є одним з найбільш перспективних та швидко зростаючих напрямків галузі зв'язку. Відповідно, він належить до істотних рушійних сил в системі комунікацій підприємств. Тому тема, що розглядається, є актуальною і цікавою для вивчення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Наукові розробки в напрямку формування інформаційно-комунікаційних систем підприємств здійснювали зарубіжні вчені, зокрема: Ф. Котлер, С. Мінетт, Л. Персі, Х. Прингл, Е. Райс, Дж. Россітер, М. Томпсон. Питання комунікацій у діяльності сучасних підприємств досліджено у працях провідних вітчизняних науковців, зокрема О.М. Голубкової, Т.І. Лук'янця, О.С. Кузьміна, Н.О. Шпака, А.О. Босака, Н.І. Норціної, І.Я. Рожкової, В.П. Федько, Н.Г. Федько та інших. Проте в публікаціях не приділено належної уваги оптимізації витрат за рахунок контролювання та зменшення витрат на зв'язок, зокрема на стільниковий, в системах комунікацій підприємств.

Мета дослідження. З огляду на результати аналізу літературних джерел за проблематикою, метою дослідження є формування чинників оптимізування витрат на зв'язок в системі комунікацій.

Виклад основного матеріалу дослідження. Науково-технічний прогрес вимагає оперативного розв'язання задач, пов'язаних з обробленням та передаванням великої кількості інформації, її систематизацією та аналізом. Розвиток промислових ринків, посилення конкуренції, збільшення інформаційного переважання суспільства та постійно зростаючі витрати підприємств на комунікації особливо гостро ставлять питання формування ефективної системи комунікацій. У світі немає жодної фірми, яка була б конкурентоздатною, утримувала позиції на ринку і при цьому змогла б обійтися без гнучкої динамічної системи комунікаційних зв'язків.

Головним завданням менеджменту підприємств є забезпечення ефективної діяльності підприємства, яке має приносити максимальний прибуток за оптимального рівня витрат. Підприємства завжди прагнуть економити ресурси, досягати зниження витрат. Вони в умовах ринку розглядають інфор-

мацію як цінний ресурс, який необхідно зберігати, використовувати і захищати, як і будь-який інший вид власності. З метою забезпечення менеджменту підприємства управлінською інформацією формується комунікаційна система. Її розглядають як вагомий інструмент управління підприємством в ринкових умовах. Система комунікацій забезпечує збирання, реєстрацію даних про діяльність підприємства, їх оброблення, зберігання, передавання користувачам для аналізу та прийняття дієвих управлінських рішень. Ефективні інформаційно-комунікаційні системи сприяють зростанню показників діяльності організації і рівня задоволення працівників умовами праці, формуванню почуття співучасті в роботі компанії тощо.

Оскільки інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) на сьогодні є необхідною умовою успішної роботи підприємства, варто здійснювати пошук варіантів оптимізації витрат, яких воно зазнало під час впровадження та експлуатації інформаційно-комунікаційних систем.

Як відомо, система комунікацій – це сукупність взаємопов'язаних елементів (суб'єктів і об'єктів), які забезпечують обмін інформацією всередині підприємства та з зовнішнім середовищем і утворюють соціально-економічну та технологічну підсистему [7]. Створення системи комунікацій вимагає дотримання таких принципів: активізації адаптаційних можливостей трудового колективу, контролю комунікаційної взаємодії на всіх етапах відносин, цільової орієнтації на конкретні групи споживачів товарів і послуг, розвитку корпоративної соціальної відповідальності, створення єдиних стандартів якості обслуговування споживачів, стимулювання праці, а також створення фірмового стилю.

Загалом системи комунікацій підприємства характеризуються:

- можливістю забезпечення підприємства достатнім інформаційним обміном між його структурними елементами;
- достатньою швидкістю обміну інформацією;
- оптимізацією витрат на одиницю інформації;
- мінімальним спотворенням повідомлень;
- достатнім рівнем конфіденційності даних тощо.

Чим вища конкуренція на ринку, тим менше шансів на виживання у підприємств з високими витратами. Будь-якому підприємству вигідно, коли його доходи більші, ніж витрати. Щоб підприємство не стало збитковим і не збанкрутувало, необхідно оптимізувати витрати, зокрема і на формування та розвиток системи комунікацій.

Структура витрат відрізняється залежно від рівня технічного оснащення системи комунікацій, від співвідношення в ній автоматизованої та неавтоматизованої часток тощо. Вирішення проблеми оптимізації витрат на розроблення та функціонування системи дієвих комунікацій на підприємстві є запорукою забезпечення економічної ефективності його діяльності. Витрати будь-якого підприємства мають постійно перебувати у центрі уваги керівництва. Вони визначають конкурентоспроможність підприємства, сприйняття його продукції споживачами, здатність задовольнити платоспроможний

попит, прибуток підприємства та ефективність його діяльності. Саме тому на підприємстві має тривати постійний пошук шляхів зменшення витрат.

Узагальнення літературних джерел, практика діяльності вітчизняних підприємств та власні дослідження дають змогу виокремити такі основні статті витрат на технологічну складову та соціально-економічну складову системи комунікацій підприємства:

1. Балансова вартість основних засобів (ОЗ) (вартість матеріалів та комплектуючих, комп'ютерної техніки, периферійних пристроїв, телекомунікаційне обладнання, кабельна продукція, спеціалізоване програмне забезпечення та інші компоненти технологічної підсистеми).
2. Балансова вартість нематеріальних активів (НА).
3. Витрати на монтаж і налагодження (установлення, розроблення модулів, настроювання, первинне насичення системи тощо).
4. Витрати на запасні частини елементів технологічної компоненти.
5. Витрати на логістику (транспортні витрати, складські витрати) щодо складових комунікаційної системи.
6. Матеріальні поточні витрати на експлуатацію системи комунікацій (витрати на картриджі, заправки тощо).
7. Витрати на забезпечення зв'язку (на інтернет, на стільниковий зв'язок, на міський та міжміський стаціонарний зв'язок).
8. Витрати на ремонт ОЗ комунікаційної системи.
9. Витрати на модернізацію компонент технологічної складової.
10. Витрати на технічне обслуговування обладнання системи комунікацій.
11. Витрати на адміністрування сайту підприємства.
12. Витрати на навчання працівників комунікаційної сфери.
13. Витрати на підвищення кваліфікаційного рівня працівників комунікаційної сфери.
14. Частка фонду з/п, віднесена до витрат на систему комунікацій.
15. Частка відрахувань з з/п на соціальне страхування, віднесена до витрат на систему комунікацій;
16. Витрати на премії працівникам комунікаційної сфери.
17. Витрати на періодичні друковані видання, що служать одним з джерел інформації для системи комунікацій.
18. Витрати на маркетингові комунікації.
19. Частка витрат електроенергії на технологічну складову системи комунікацій.
20. Сума амортизаційних відрахувань з компонент технологічної складової системи комунікацій.
21. Витрати на обслуговування системи комунікацій (регулярна профілактика, налагодження інфокомунікаційних технологій) тощо.

Практика діяльності вітчизняних підприємств показала, що одним з чинників, які впливають на затратну частину системи комунікацій, є оптимізація витрат на стільниковий зв'язок. Зниження вартості мобільних телефонів, послуг стільникового зв'язку, збільшення зони покриття роблять стільниковий зв'язок доступнішим, а збільшення конкуренції на ринку, підвищення вимог до швидкості та якості роботи персоналу – необхіднішим. Нині на підприємствах стільниковими телефонами користуються як керівники вищої

ланки, так і менеджери, експедитори, кур'єри, водії та ін. Для керівників та менеджерів підприємства необхідно завжди бути на зв'язку, щоб не пропустити важливий дзвінок від клієнта чи партнера. Більшість ділових розмов, узгоджень, розпоряджень здійснюються за допомогою стільникового телефону, який є важливим і необхідним засобом спілкування, службових і позаслужбових контактів. Сучасне ділове життя неможливо уявити без мобільного телефону. Завдяки йому багаторазово підвищується оперативність прийняття управлінських рішень щодо багатьох проблемних питань. Вирішуючи різноманітні завдання, сучасні менеджери від 4 % до 27 % свого робочого часу витрачають на розмови по телефону [8]. Враховуючи сьогоднішні темпи розвитку, для підприємств використання стільникового зв'язку як однієї з важливих складових в системі комунікацій опосередковано впливає на прибуток підприємств.

На основі досліджень та спостережень можна виокремити такі основні переваги використання стільникового зв'язку:

- можливість швидкого вирішення питань, пов'язаних з веденням господарської діяльності підприємства;
- зручність та надійність використання, яке здійснюється на підставі наказу керівника про придбання та використання мобільних телефонів у господарській діяльності підприємства;
- оперативне поширення або надання інформації (надіславши смс на певний номер, смс-системи для інформування) тощо;
- отримання інформації з мобільних телефонів (мобільний телефон із функціями фото- та відеокamera може слугувати знаряддям збирання необхідної інформації, а сучасне програмне забезпечення дає змогу завантажувати матеріал в Інтернет прямо з мобільного телефону);
- фандрейзинг (можна замовити і сплатити через смс продукцію компанії, яку надсилають поштою);
- мобільний моніторинг тощо.

Для того, щоб користуватись стільниковим зв'язком, спершу необхідно забезпечити працівників підприємства телефонними апаратами. У бухгалтерському обліку мобільний телефон, як і звичайний телефонний апарат, відносять до необоротних активів. Залежно від вартості, він обліковується у складі основних засобів або малоцінних необоротних активів [2].

Аналітиками компанії було проведено дослідження підприємств на тему важливості використання стільникових телефонів для роботи підприємства. Стосовно питання, як використання мобільних технологій позначилося на роботі організації, отримано такі відповіді: 25 % – революційно змінило діяльність організації, 31 % – важко було би працювати без цього, 36 % – дуже допомогло, 8 % – дещо допомогло, 0 % – більше проблем, ніж користі, 0 % – марна витрата часу та грошей. Вигоди від користування називали такі: 95 % – економія часу, 91 % – швидка мобілізація, 74 % – доступ до аудиторії у важкодоступних регіонах, 67 % – більш швидка і точна передача даних, 59 % – більш точний і швидкий збір даних [8].

Від уміння передбачати господарську і комерційну ситуацію, завчасно вживати заходів щодо оптимізації співвідношення витрат та результатів зале-

жить міра досягнення підприємством його мети і конкурентоспроможності на ринку. Згідно зі статистичним дослідженням, витрати на стільниковий зв'язок підприємств України постійно зростають. Хоча, як можна побачити на графіку (рис.), темпи зростання є не значними. Дані Держкомстату свідчать, що підприємства України протягом 2010 р. найбільше коштів витрачали на стільниковий – 60,8 %, місцевий телефонний – 8,9 %, міжміський та міжнародний телефонний – 8,7 % види зв'язку. У 2011 р. структура витрат на послуги зв'язку була такою: стільниковий – 62,3 %, місцевий телефонний – 10 %, міжміський та міжнародний телефонний – 15,2 % [8].

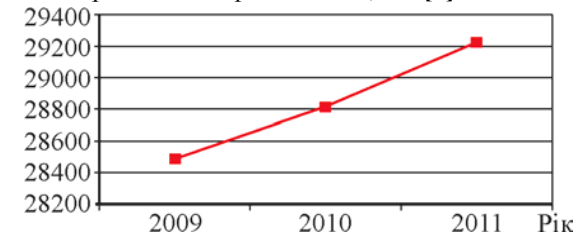


Рис. Витрати підприємств на стільниковий зв'язок в Україні (млн грн)

Витрати на стільниковий зв'язок займають значну частку у витратах підприємства на інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ). Це можна побачити на прикладі досліджуваного підприємства ТзОВ "Медіа-Вест". Так, у технологічній складовій системи комунікацій підприємства витрати на стільниковий зв'язок у 2008 р. становили 15,37 %, вже у 2009 р. їх частка зросла до 26,59 %, у 2010 р. до 34,27 %, а у 2011 р. вони зросли ще на 3,4 %. Враховуючи такий аспект, важливо проаналізувати ймовірні шляхи оптимізації витрат такої вагової складової компоненти комунікацій, як витрати на стільниковий зв'язок.

Зазвичай, придбання мобільного телефону супроводжує його підключення до мережі стільникового зв'язку. Таке підключення може бути здійснене шляхом:

- 1) укладення контракту з оператором стільникового зв'язку (укладення договору про надання телекомунікаційних послуг між оператором, провайдером телекомунікацій та споживачем);
- 2) придбання стартового пакета [3-5].

Вибір слід зробити з врахуванням таких особливостей. У разі підключення за контрактом підприємство-абонент буде ідентифіковане оператором, рахунки на оплату послуг зв'язку і податкові накладні висилатимуться на вказану підприємством адресу, у разі втрати телефону телефонний номер буде відновлено. При тому послуги стільникового зв'язку, зазвичай, надаються на умовах передоплати. Також можливе створення корпоративної мережі. З цього стає зрозуміло, що для підприємства підключення за контрактом є вигіднішим, ніж використання карткового стартового пакета. У разі підключення до мережі стільникового зв'язку за контрактом підприємство сплачує щомісячну абонентську плату в розмірі, визначеному контрактом. До абонплати може входити визначена кількість пільгових (не оплачуваних додатково) хви-

лин. За підсумками місяця, на підставі наданих оператором рахунків, оплачується кількість спожитих послуг. Ще однією перевагою підключення до мережі є те, що у разі підключення за контрактом можливе надання оператором кредиту [3-5]. Також можливе створення корпоративної мережі. Користуючись послугою "корпоративна група", є можливість значно зменшити витрати компанії на стільниковий зв'язок. "Корпоративна група" – послуга, яка надається операторами зв'язку і дає змогу об'єднати номери мобільних телефонів, зареєстрованих на одному особовому рахунку компанії, у так звану "корпоративну групу" з метою застосування спеціальних знижених тарифів на дзвінки в середині цієї групи. Таким чином послуга "корпоративна група" дає змогу значно зменшити витрати на стільниковий зв'язок і досягти більшої ефективності у веденні бізнесу.

Варіантів забезпечення окремих працівників підприємства стільниковим зв'язком є кілька. Можна обрати варіант, який найзручніший і найвигідніший для підприємства.

1. Мобільний телефон належить працівнику підприємства.

Ні мобільні номери, ні самі телефонні апарати не належать підприємству, як на праві власності так і не використовуються ним на підставі договору оренди. З огляду на неможливість доведення зв'язку даних витрат з господарською діяльністю, з точки зору оподаткування, їх потрібно класифікувати як фінансування особистих потреб працівників. А тому підприємство не може включити витрати на стільниковий зв'язок до складу валових витрат. Оплачені телефонні переговори класифікуватимуться як дохід працівника, отриманий від роботодавця як додаткове благо з обкладенням його податком з доходів фізичних осіб. За такого варіанта наявна економія коштів на телефонні апарати та підключення стільникового зв'язку. Водночас недоліком є неможливість відносити витрати на стільниковий зв'язок до складу валових витрат.

2. Мобільний телефон належать підприємству.

Послуги стільникового зв'язку можуть бути включені до складу валових витрат платника податку, якщо вони використовуються ним виключно у цілях, що відповідають визначенню господарської діяльності [1]. Щоб оптимізувати витрати на стільниковий зв'язок, керівництву підприємства потрібно контролювати ці витрати. На підприємстві повинні бути укладені відповідні договори або розпорядчі документи, що обумовлюватимуть правила користування стільниковим зв'язком.

Роботодавець може забезпечувати своїх працівників безоплатним стільниковим зв'язком за допомогою:

- включення зобов'язань з надання безоплатного стільникового зв'язку до трудового договору (контракту), укладеного з працівником;
- у випадку, якщо трудові договори з працівниками не встановлюють порядок надання стільникового зв'язку працівникам, роботодавець може врегулювати надання стільникового зв'язку на підприємстві шляхом створення наказу,

тобто складання загального по підприємству Положення "Про використання мобільного телефонного зв'язку у виробничих цілях" [6].

Включивши зобов'язання з оплати використовуваного працівником стільникового зв'язку в трудовий контракт, роботодавець одержує право віднесення витрат з такої оплати до складу витрат на оплату праці.

На основі проаналізованої літератури [3-5] та власних досліджень виявлено, що, для контролювання витрат на стільниковий зв'язок у відповідний документ доцільно внести таке:

1. Чітко визначити посади працівників, яких потрібно забезпечити стільниковим зв'язком.
2. Вести список працівників підприємства, які використовують стільниковий зв'язок.
3. Для контролювання витрат забезпечити отримання он-лайн інформації про дзвінки (кількість, тип дзвінків, час розмови, напрямок, кількість переданих коротких текстових та мультимедійних повідомлень або переданих даних, вартість дзвінків, смс-, ммс-повідомлень та переданих даних) всіх абонентів корпорації.
4. Визначити правила користування стільниковим зв'язком:
 - заборонити використовувати зв'язок для особистих потреб;
 - стільниковий зв'язок використовувати працівниками виключно у виробничих потребах для забезпечення оперативності в обговорюванні та прийнятті управлінських рішень, швидкого зв'язку з діловими партнерами та усередині підприємства;
 - встановити ліміти на використання зв'язку в межах тарифних пакетів відповідного оператора зв'язку на кожний підключений номер, який дозволяється використовувати протягом обумовленого періоду (зазвичай – місяць);
 - зобов'язати працівника під час знаходження у відрядженні, відпустці, на лікарняному, а також у будь-який момент знаходження за межами офісу підприємства постійно тримати при собі мобільний телефон для забезпечення можливості екстреного зв'язку з ним в разі виникнення виробничої потреби.
5. У разі необхідності, для здешевлення зв'язку методом користування послуг декількох операторів забезпечити працівників двома стільниковими телефонами, або ж телефонами на дві сім-карти.
6. Обумовити відповідальність за користування стільниковим зв'язком у власних цілях.
7. Бухгалтерії вести контроль за витратами на стільниковий зв'язок за кожним працівником підприємства, який забезпечується зв'язком.
8. Бухгалтерії необхідно забезпечити формування щомісячної інформації про вартість та види послуг, наданих кожним оператором зв'язку в розрізі кожного номера стільникового телефону та відповідної йому посади.
9. Постійно контролювати утримання із заробітної плати працівника вартості проведених телефонних розмов в особистих потребах у випадку встановлення такого факту.
10. З метою недопущення необґрунтованого завищення витрат на мобільні розмови, які пов'язані з господарською діяльністю, контролювати дотримання лімітів користування стільниковим зв'язком.
11. Крім того, стежити за відшкодуванням коштів, витрачених понад встановлений ліміт використання зв'язку працівниками, які ці ліміти перевищили.

Зменшити витрати підприємства на послуги стільникового зв'язку можна також, скориставшись послугою оператора зв'язку щодо обмеження дзвінків для окремих працівників, наприклад:

- дзвінки в неробочий час або у певні дні тижня;
- дзвінки, які оплачуються за окремими тарифами (наприклад, міжнародні дзвінки).

Можливий також такий варіант, як використання одного безлімітного пакета всіма працівниками офісу. Особливість безлімітного пакета – фіксована сума абонплати за місяць, що не залежить від кількості і тривалості дзвінків, здійснених з цього телефонного номера протягом місяця. Зменшення витрат на стільниковий зв'язок підприємству сприятиме вибір оператора з оптимальними умовами надання послуг стільникового зв'язку саме для цього підприємства. Для цього необхідно вивчити пропозиції ринку телекомунікацій. Сьогодні в Україні ринок GSM-операторів представлений такими основними компаніями: Київстар; МТС; life:).

Лідером ринку на 2012 р. залишається оператор "Київстар" з часткою ринку 46,2 %. На другому місці рейтингу – "МТС Україна", 35,7 %, останній в трійці лідерів оператор "life:)", в нього 13,3 % [10]. Проаналізувавши існуючі тарифи лідерів мобільних операторів України (табл. 1-3), сформуємо порівняльну таблицю (табл. 4), якою можуть користуватися менеджери підприємств для вибору відповідних операторів з метою зменшення витрат на стільниковий зв'язок.

Табл. 1. Тарифи оператора "Київстар", (грн)

Тариф	Тип обслу- говування	З'єднан- ня	Хвилини		смс	Абонплата
			в середині мережі	поза мережею		
Єдина країна	перед- оплата	0	0 – (50 хв.); 0,2	0,15	0,50	1,25/день
XXL		0	0 – (200 хв); 0,2	0 – (30 хв); 0,7	0,50	3,5/день
Базовий		0	0,2	0,7	0,50	0
15 копійок		0	0,15	0,15	0,50	0,75/день
Єдина країна	контракт	0	0 – (50 хв.); 0,2	0,5	0,50	1,25/день
XXL		0	0 – (200 хв); 0,2	0 – (30 хв); 0,7	0,50	3,5/день
Базовий		0	0,1	0,7	0,50	15/місяць

Сформовано автором на основі [11].

Табл. 2. Тарифи оператора "МТС Україна", грн

Тариф	Тип обслу- говування	З'єднан- ня	Хвилини		смс	Абонплата
			в середині мережі	поза мережею		
Супер МТС	перед- оплата	0	0 – (3000 хв.); 0,75	0,25	0,60	0
Супер свобода		0,1	0,5 – (60 хв); 0,6	0,5 – (60 хв); 0,6	0,60	3,0/день
Простий МТС		0	0,01 за с.	0,01 за с.	0,60	0
MAX Energy		0	0 – (1500 хв.); 0,75	1,2	0,60	1,2/день
Супер МТС Плюс		0/0,33	0 – (750 хв.); 0,75	1,2	0,60	3,0/день
Супер МТС	контракт	0	0	0,75	0,60	0
Простий МТС		0	0 – (500 хв); 0,01 за с.	0,01 за с.	0,60	0
ULTRA		щомісячний платіж 299				
ULTRAVIP		щомісячний платіж 799				

Сформовано автором на основі [12].

Табл. 3. Тарифи оператора "Life:)", грн

Тариф	Тип обслу- говування	З'єд- нання	Хвилини		смс	Абонплата
			в середині мережі	поза мережею		
Вільний Life	перед- оплата	0	0	0,05	0,59	0
Life шалений		0	0	0,1	0,59	1,19/день
Супер Life	контракт	0	0 – (3000 хв.); 0,269	0,69	0,59	0
Life смартфон		0	0 – (5000 хв); 0,45	0 – (100 хв); 0,6	0,59	0

Сформовано автором на основі [13].

Табл. 4. Порівняльна таблиця тарифів стільникового зв'язку мобільних операторів на 2012 р., грн

Оператор	"Київстар"	"МТС Україна"	"life:)"
Вартість послуг			
Плата за з'єднання	0	0-0,33	0
Вартість хвилини всередині мережі	0-0,2	0-0,6	0-0,69
Вартість хвилини поза мережею	0,15-0,70	0,25-1,20	0,05-1,69
смс	0,50	0,60	0,59

Сформовано автором на основі [11-13].

Висновки. Особливості застосування комунікаційних систем на підприємстві полягають у необхідності використання новітнього технічного оснащення, що забезпечить ефективну діяльність підприємства, отримання максимальних прибутків за оптимального рівня витрат. Врахування виокремлених чинників та запропонованих рекомендацій дасть змогу керівникам вітчизняних підприємств зменшити витрати на стільниковий зв'язок, що позитивно вплине на ефективність їх систем комунікацій.

Література

1. Закон України "Про оподаткування прибутку підприємств" від 28.12.94 р., № 334/94-ВР.
2. П(С)БО 7 – Положення (стандарт) бухгалтерського обліку 7 "Основні засоби" затверджене наказом Міністерства фінансів України від 27.04.2000 р., № 92.
3. Білова Н. Мобільний телефон працівника на службі в підприємства / Н. Білова // ПБО. – 2010. – № 35-36.
4. Бухгалтерський облік карток мобільного зв'язку // Головний бухгалтер. – 2009. – № 7, С. 5-8.
5. Красовська І. Мобільний зв'язок на підприємстві / І. Красовська // Головний бухгалтер. – 2010. – № 54 (533) вересень.
6. Кислюк К.В. Спеціальне документознавство. – Львів : Вид-во "Кондор", 2011. – 192 с..
7. Шпак Н.О. Основи комунікаційного менеджменту промислових підприємств : монографія / Н.О. Шпак. – Львів : Вид-во НУ "Львівська політехніка", 2011. – 328 с..
8. [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://www.ukrstat.gov.ua>.
9. [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://www.uk.wikipedia.org>.
10. [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://www.iksconsulting.ru/topics/thematic/mobile/4068392.html>;
11. [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://www.kyivstar.ua>;
12. [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://www.life.com.ua>;
13. [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://www.mts.com.ua>.

Венгер О.И. Повышение уровня эффективности коммуникационных систем предприятий через уменьшение затрат на сотовую связь

Обоснована важність ефективного використання комунікаційної системи підприємства, виділені основні статті расходов на систему комунікацій.

Исследованы пути оптимизации расходов на сотовую связь как весомой компоненты системы коммуникаций предприятия.

Ключевые слова: сотовая связь, информационно-коммуникационные технологии, затраты, основные средства, нематериальные активы.

Venger O.I. Improving efficiency of business communication systems through the cost reduction from usage of cellular transmission

In this article author proved the importance of effective usage of communication technology system at enterprises, allocated expenditures for system communications. Author investigated ways to optimize the expenditure of cellular communications as an essential component of enterprise communications.

Keywords: cellular communication, communication technologies, costs, fixed assets, intangible assets.

УДК 623.544

*Проф. Ю.В. Шабатура, д-р техн. наук;
ад'юнкт Р.В. Кузьменко – Академія сухопутних військ
ім. гетьмана Петра Сагайдачного*

ВИЗНАЧЕННЯ ДІЙНОЇ МЕЖІ ЗОБРАЖЕННЯ БАЛІСТИЧНОГО ТІЛА НА ЦИФРОВОМУ ФОТОЗНІМКУ МЕТОДАМИ НЕЧІТКОЇ ЛОГІКИ

У контексті широкої задачі з дослідження параметрів траєкторії засобами фото-, відеореєстрації розроблено метод визначення дійсного контуру цифрового зображення балістичного тіла. Метод ґрунтується на застосуванні нечіткого логічного висновку про належність кожної окремої точки цифрового зображення.

Ключові слова: балістичне тіло, цифрове зображення, нечітка логіка.

Актуальність та огляд основних результатів. У сучасній практиці проведення експериментальних зовнішньотраєкторних вимірювань на дослідницьких полігонах Міністерства оборони Збройних Сил України, одне з основних місць займають фото-, кінотеодолітні комплекси, в яких основними носіями вимірювальної інформації є фото-, кіноплівка [1].

Технологія одержання знімків в аналоговому форматі, що використовується при застосуванні фото-, кіно теодолітів, має ряд істотних недоліків, до яких можна віднести:

- неможливість автоматизації процесу одержання інформації;
- наявність трудомістких етапів проявлення і компарування плівки;
- неможливість одержання результатів у реальному масштабі часу.

Один із варіантів усунення цих недоліків – це можлива заміна аналогових фото-, кінотеодолітних станцій на цифрові. Таке рішення дасть змогу спростити, оптимізувати за часом та ресурсами процес отримання, аналізу і зберігання інформації. Разом з тим використання цифрових методів фото-реєстрації балістичного тіла під час проведення експериментальних досліджень потребує вдосконалення існуючих і розробки нових методів аналізу зображення.

Одним із основних завдань є ідентифікація контура цифрового зображення балістичного тіла, що полягає у визначенні дійсної межі зображення балістичного тіла.

Метою цієї роботи є розроблення методу ідентифікації контуру цифрового зображення балістичного тіла шляхом визначення належності точки (пікселя) цифрового зображення на основі застосування нечіткого логічного виводу.

Основна частина. У більшості випадків зображення балістичного тіла представлено обмеженою множиною пікселів, причому з різних причин образ балістичного тіла на цифровому зображенні є розмитим, і тому візуальне дослідження області фотографії, яка містить зображення балістичного тіла, зазвичай виявляє пікселі, які безсумнівно належать балістичному тілу; пікселі, які відповідають фону; а також пікселі, про які неможливо напевне стверджувати, належать вони балістичному тілу чи ні.

Серед основних причин, що призводять до відзначеної розмитості, виділимо такі:

- 1) недосконалість оптичної системи, технічного забезпечення тощо;
- 2) унаслідок значної швидкості руху в процесі формування одного кадру балістичне тіло реально перебуває у положеннях, які відповідатимуть різним піксельним ділянкам цифрової фотографії;
- 3) апостеріорна розмитість цифрового зображення виникає як наслідок використання інтерполяції та стиску графічної інформації; останній аспект особливо помітний при використанні алгоритму стиску JPEG.

Зображення розміром $m \times n$ точок у цифровому описі, прийнятому в комп'ютерній графіці, задають масивом, кожен елемент якого представлений трійкою базових кольорів. Масив $m \times n$ із значень базового кольору називають колірним каналом. Кодування за рівнем насичення базового кольору виконується у діапазоні від 0 до 255, а як базові кольори використовують трійку RGB (червоний, зелений, синій).

Відомо [2], що алгоритм представлення графічної інформації у форматі JPEG передбачає переведення зображення з колірної моделі RGB у колірну модель YCC, де Y – канал яскравості, C – колірні канали. При цьому найбільш інформативним каналом є канал яскравості, тому надалі як приклад будемо використовувати числовий масив $m \times n$ саме каналу Y.

Для аналізу цифрового зображення балістичного тіла будемо використовувати представлення у вигляді прямокутного масиву натуральних чисел відповідного діапазону. Номери рядка та стовпця, що містить визначену точку зображення, можна трактувати як положення цієї точки у деякій локальній системі координат. Таким чином, образ балістичного тіла відповідає деякій області у даній системі координат. Специфіка цифрової фотозйомки балістичного тіла під час його польоту полягає в обов'язковому визначенні нечіткості самої області та складності визначення її межі із достатньою точністю. У цьому дослідженні прийматимемо, що аналіз здійснюється на основі невеликого фрагменту фотозображення, що містить лише балістичне тіло та відносно однорідний фон, як відзначено нижче.

Процедурна структура методу: