

льные факторы, которые определяют основные производственные характеристики угледобывающих предприятий. Предложенная методика позволяет обоснованно подходить к распределению бюджетных средств, которые выделяются на поддержку и развитие угледобывающих предприятий.

Ключевые слова: *капиталовложения, шахта, методика, ранжирование, перспективность*

It has been developed the mathematical apparatus for ranking of Ukrainian coal mines which takes into ac-

count technological, economic, ecological and social factors determining basic operating characteristics of coal mines. The proposed method allows reasonable allocation of budgetary funds assigned for support and development of coal mines.

Keywords: *investment, mine, methodology, ranking, promise*

Рекомендовано до публікації д.т.н. В.П. Франчуком 28.05.10

УДК 334.7

© Тронько В.В., 2010

В.В. Тронько

ОСОБЛИВОСТІ ЗЛИТТЯ ТА ПОГЛИНАНЬ НА РИНКУ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ ПОСЛУГ З ОГЛЯДУ ВІТЧИЗНЯНОЇ ТА МІЖНАРОДНОЇ ПРАКТИКИ

V.V. Tronko

FEATURES OF MERGERS AND ACQUISITIONS IN THE TELECOMMUNICATION SERVICES MARKET TAKING INTO CONSIDERATION NATIVE AND INTERNATIONAL PRACTICE

Розглянуто процеси активізації корпоративної концентрації через механізми злиття та поглинань на одному із найбільш динамічних ринкових сегментів в Україні та в світі – ринку телекомунікаційних послуг. Визначено передумови збільшення кількості угод із злиття та поглинань (M&A) з огляду прискорення глобалізації світового сподарських зв'язків та інформатизації суспільства. Виокремлено ознаки злиттів та поглинань як форм корпоративної консолідації. Досліджено особливості M&A в докризовий період та в умовах світової фінансової кризи. Виділено регіональні та секторальні пріоритети розвитку ринку телекомунікаційних послуг в світі та Україні. Розкрито специфіку конкурентного середовища на вітчизняному ринку телекомунікаційних послуг. Обґрунтовано відповідність процесів M&A в Україні світовим тенденціям.

Ключові слова: *злиття та поглинання, ринок телекомунікаційних послуг, глобалізація, економічна криза*

Актуальність теми дослідження. В умовах глобалізації та всезагальної інформатизації процесів в світовій економіці все більшого значення набуває світовий ринок телекомунікацій, що демонструє стійкі та високі темпи зростання. Ринок телекомунікаційних послуг здійснює все більший та більший вплив на всю життєдіяльність людства. Стрімкі темпи зростання зазначеного ринку стали наслідком бурхливого розвитку науки та техніки, підвищення рівня життя людей та виникнення нових потреб в телекомунікаційному обладнанні та послугах, зокрема, в послугах мобільного зв'язку, в послугах Інтернет, супутникового телебачення тощо.

В останні десятиліття в світовому господарстві відбулися великі структурні зміни, пов'язані з інтенсивним розвитком торговельно-економічних відносин на основі подальшого поглиблення міжнародного поділу праці, суттєвим розширенням сфери послуг, зокрема, стрімко зріс та продовжує зростати обсяг інформаційного обігу в світі. Так, наприкінці ХХ-початку ХХІ ст. обсяг інформації в світі подвоюється кожні півтора роки, а Інтернет – кожні 100 днів, що відповідає темпам зростання понад 700% на рік [1].

Все це призвело до подальшого зростання ролі телекомунікаційних послуг та обладнання в світовій економіці.

Глобалізація світогосподарського розвитку та загострення міжнародної конкуренції призводить до ускладнення форм зовнішньої експансії суб'єктів міжнародного бізнесу. З огляду на це дослідження, яке розкриває особливості розвитку процесів транскордонних злиттів та поглинань (M&A) на ринку телекомунікаційних послуг, з огляду світової та вітчизняної практики є актуальним.

Метою дослідження цієї статті є аналіз процесів активізації корпоративної концентрації на ринку телекомунікаційних послуг, як одного із найбільш динамічних сегментів ринку в Україні та в світі через механізми злиття.

Викладення основного матеріалу. В сучасних процесах зростання конкуренції між компаніями як на національних, так і на міжнародних телекомунікаційних ринках, можна виділити два етапи. Перший етап характеризується посиленням конкуренції в сегментах міжнародного та міжміського телефонного зв'язку з огляду їх більшої прибутковості. На друго-

му етапі відбувається загострення конкуренції на респі сегментів телекомунікаційних ринків (в місцевому зв'язку, в області передачі даних, надання доступу в Інтернет, в супутниковому зв'язку тощо), через те, що дані сегменти є більш високомонополізованими і за рахунок цього на них суттєво складніше вийти компаніям-новачкам.

Угоди по злиттях і поглинаннях серед компаній зарекомендували себе в міжнародній практиці як один з головних інструментів стратегії форсованого розвитку бізнесу. Усі угоди по злиттях і поглинаннях можна розділити на дві великі групи: дружні і недружні. Під дружніми поглинаннями розуміють угоди, у яких обидві сторони – і поглинач (acquirer), і компанія, що поглинається (target), зацікавлені у здійсненні угоди чи, як мінімум, не протидіють їй. При цьому сторони дійшли згоди в істотних умовах угоди, включаючи вартість компанії, що поглинається, а також порядок розрахунків.

З класичної точки зору поняття злиття і поглинання нерівнозначні. Злиття – це, як правило, об'єднання рівних між собою компаній і створення конгломерату на однакових умовах. Проте слід визнати, що в усьому світі те, що формально називається злиттям, насправді зазвичай є поглинанням, оскільки одна компанія фактично отримує контроль над іншою.

Злиття має місце в тому випадку, коли на основі двох компаній утворюється одна. У разі поглинання компанія, що поглинається, зазвичай перестає існувати як самостійна юридична особа, переносячи всі бізнес-процеси в рамки структури поглинача, або стає стовідсотковою (чи майже стовідсотковою) „дочкою“ того, хто її поглинув. Такі приклади особливо характерні для телекомунікаційної індустрії, де бізнес часто будується навколо ліцензій на надання телекомунікаційних послуг. Ліцензії видаються конкретній юридичній особі, і ні її правонаступник, ні компанія, що утворилася в результаті злиття, ні материнська компанія юридичної особи не можуть перевести „на себе“ ліцензії, видані „дочці“. Тому, щоб зберегти ліцензії компанії, що поглинається, поглиначу не залишається нічого іншого, окрім того, як зберегти компанію, що поглинається, у власній холдинговій структурі.

Ініціатором процесу поглинання може бути як поглинач, так і власник (власники) компанії, що поглинається. У міру формування великих корпорацій, а також приходу міжнародних гравців на вітчизняний ринок, конкуренція в багатьох галузях значно посилилася. За таких умов невеликі підприємства починають розуміти, що вже не можуть успішно конкурувати на ринку. Це пов'язано з такими факторами, як інші можливості в доступі до ринку капіталів (і, як наслідок, принципові розбіжності в бюджетах на той чи інший напрям розвитку), економія на масштабі (коли питомі витрати на одиницю продукції для великих корпорацій зазвичай нижчі, ніж для невеликого бізнесу). У цій ситуації в акціонерів і менеджменту компанії є кілька альтернатив, основні з яких – фінансування розвитку за рахунок залучення інвестиційних ресурсів для того,

щоб можна було вийти на рівень, який дозволяє конкурувати зі світовими брендами, або продаж компанії поглиначу (стратегічному інвестору) і подальший розвиток бізнесу вже всередині великого холдингу.

Як і іншим економічним формам корпоративних взаємин, злиттям та поглинанням притаманні переваги та недоліки. Перший і, вочевидь, найбільший мінус – це „забюрократування“ структури. Невеликі компанії насамперед виживають за рахунок своєї гнучкості. Такі фірми швидко реагують на зміни ринку, споживчого попиту, тенденції, які щойно з'явилися. Інший недолік – втрата мотивації. Якщо керівник підприємства є одночасно й основним власником, часто навіть єдиним, то з фінансової точки зору він зацікавлений ефективно працювати. Але як тільки бізнес проданий, вступає в дію інша мотивація. Навіть залишаючись керівником компанії, людина частково втрачає особистий інтерес і працює менш активно [2].

Так, наприклад, не всі проекти сучасного супутникового зв'язку отримали свою нішу на світовому телекомунікаційному ринку. На початку XXI ст. відбувається згортання системи міжнародного супутникового зв'язку консорціуму „Iridium“. Дана система наприкінці 1998 р. включала 66 супутників та була здатна за допомогою супутникових телефонів встановлювати зв'язок між абонентами в будь-якій точці земної кулі. Однак, незважаючи на величезні витрати на створення даної системи, що склали понад 5 млрд дол., вона не набрала достатню для окупності кількість абонентів. Основними причинами краху такої глобальної супутникової системи зв'язку стали: відсутність попиту наприкінці XX ст. в послугах супутникового зв'язку в усіх точках нашої планети, суттєве та швидке зростання обсягу запропонованих послуг основного конкурента – наземного стільникового зв'язку, не виправдано завищені ціни на запропоновані послуги супутникового зв'язку, недоліки і прорахунки в цінній та маркетинговій стратегії, політиці компанії [3].

Для сучасних телекомунікаційних компаній характерним є перехід до надання розширеного спектру сервісних можливостей та активне проникнення на сусідні ринки завдяки проведенню політики злиттів та поглинань, як на національному, так і на світовому рівнях.

Прикладом може бути американська компанія „MCI Worldcom“ (в свій час входила до числа перших двадцяти найбільших телекомунікаційних компаній світу за величиною світового доходу), що здійснила близько 65 злиттів [4, с. 56]. Зокрема, в 1998 р. нею був куплений контрольний пакет акцій бразильської компанії дальнього зв'язку „Embratel“. Інша відома американська компанія „AT&T“ у 1998 р. об'єдналася з „Telecommunication Inc.“ (TCI). Найбільша французька телекомунікаційна компанія „France Telecom“ у 1999 р. придбала за 46 млрд дол. акції компанії „Orange“ (Великобританія). Англійська найбільша телекомунікаційна компанія „British Telecommunications“ у 2000 р. придбала західно-німецьку компанію „Viag“ за 13,8 млрд дол. Однак найбільшою угодою 2000 р. стало придбання британською „Vodafone Air Touch“ західнонімецької

компанії “Mannesmann” за 200 млрд дол. Ця угода була не тільки найбільшою на світовому телекомунікаційному ринку, але й найбільшою серед усіх злиттів та поглинань у світі в 2000 р. 2000 рік взагалі став безпрецедентним на масштабні злиття та поглинання в галузі. Найбільша західнонімецька телекомунікаційна компанія “Deutsche Telecom” в 2000 р. придбала за 24,6 млрд дол. американську “Voice Stream” [5].

У той же час в низці країн світу (в Китаї, США, Бразилії) необхідно відмітити і зворотній процес – розділення телекомунікаційних компаній, що був продиктований вимогами антимонопольного законодавства в цих державах щодо потенційних інвесторів телекомунікаційної галузі.

Таким прикладом є розділення китайської компанії-оператора “China Telecom” на більш дрібні компанії для здійснення окремих видів телекомунікаційних послуг.

У США в рамках дії антитрестового законодавства, ще в 1984 р., підлягла розділу “AT&T”, що було викликано занадто великими розмірами та масштабами діяльності компанії, а також, загрозою монополізації національного телекомунікаційного ринку.

У Бразилії в 1998 р. також відбулося розділення найбільшого національного монополіста “Telebras” на дванадцять незалежних компаній. Серед них три, що займаються місцевим зв’язком, вісім – дротовим, та одна компанія “Embratel” була куплена американською компанією “MCI Worldcom” [4, с. 57].

Вказуючи на тенденції розвитку ринку телекомунікаційних послуг, варто вказати на таку його ознаку, як розширення географічних меж діяльності та підвищення концентрації капіталу в руках найбільших телекомунікаційних компаній світу. На світовому ринку роль найбільших телекомунікаційних компаній світу грають: японська “NTT”, французька “France Telecom”, західнонімецька “Deutsche Telecom”, англійська “British Telecom”, американська “Sprint Communications” та ряд інших, що мають свої частки в акціонерному капіталі різних телекомунікаційних компаній світу. Таким чином, ще в 1996 р. “France Telecom”, “Sprint Communications”, “Deutsche Telecom” створили міжнародне спільне підприємство в телекомунікаційній галузі – компанію “Global One”, яка зараз вже має свої власні філіали в різних країнах світу.

Починаючи з кінця 90-х рр. ХХ ст. в результаті всезростаючого рівня конкуренції, як на національних ринках, так і на міжнародному рівні, найбільше розповсюдження отримують тільки ті стандарти стільникового зв’язку, які мають оптимальні стандарти уніфікації, технічного і цінового рівня [6].

Акцентуючи увагу на новітніх тенденціях розвитку ринку, не можна не враховувати вплив глобальної фінансово-економічної кризи на перебіг процесів на національному, регіональному та міжнародному рівнях. Обсяг злиттів та поглинань в країнах, що розвиваються, на початку 2010 р. вперше перевищив обсяг М&А за участю компаній з розвинутих країн Європи та США. Лідерство ринкам М&А, що розвиваються, забезпечили компанії з Латинської Америки.

На початку 2010 р. обсяг злиттів та поглинань, що відбулись за участю компаній з країн, що розвиваються, досяг 93,3 млрд дол., що є рекордом з I кварталу 2008 р. Аналітики компанії “Thomson Reuters” підраховували, що вперше за всю історію обсяги угод М&А в цих країнах на початку року перевищили обсяги злиттів та поглинань в розвинених країнах Європи і США. Обсяг угод М&А в країнах, що розвиваються, склав 48% від загальносвітового. Згідно з даними аналітичної агенції “Thomson Reuters”, лідерство країн, що розвиваються, на світовому ринку М&А обумовлено рекордно низькою активністю на даному ринку традиційних лідерів – компаній з Європи та США, які досі не відійшли від світової фінансової кризи. Активність М&А в Європі на початку року стала рекордно низькою з кінця 1994 р., а в США – з початку 1993 р. По кількості угод в окреслений період перші місця посіли Китай (294) та Росія (168).

Ринки М&А в країнах, що розвиваються, зайняли провідні позиції в світі після того, як в країнах Латинської Америки, що менш за все постраждали від кризи, відбулось декілька злиттів. Найбільшою стала угода злиття мексиканських телекомунікаційних компаній Carso Global Telecom та America Movil на суму 27,5 млрд дол. З початку 2010 р. обсяги М&А в Мексиці склали 44,7% від загального обсягу М&А країн, що розвиваються.

Така тенденція на ринку злиттів та поглинань демонструє зміщення активності в сфері телекомунікаційних послуг до країн, що розвиваються, завдяки більшій прибутковості ринків та залежності країн від даної технологічної галузі. Також дана тенденція обумовлюється тим, що через світову фінансову кризу в розвинених країнах має місце висока кількість непогашених та незабезпечених кредитів, а відтак – високий рівень боргового навантаження. За таких умов банки не можуть та, власне, не хочуть кредитувати угоди М&А [7].

Вказуючи на тенденції розвитку вітчизняного ринку телекомунікаційних послуг, варто відмітити те, що його не оминули процеси глобальної консолідації. Це відбиває процес загострення міжнародної конкуренції в цій галузі та свідчить про перспективи її подальшої реструктуризації. При цьому зазначимо, що дана тенденція характерна не тільки для самих компаній, що діють на ринку телекомунікаційних послуг, але й для схожих послуг та товарів, об’єднаних під однією торговою маркою.

В докризовий період підвищення темпів зростання економіки, помірний темп інфляції за умов підвищення реальних доходів населення в 2006 р. сприяли посиленню інтересу з боку міжнародних інвесторів до українського ринку. Як результат, у 2007 р. спостерігалось істотне зростання обсягів угод із злиттів та поглинань. А саме ємність ринку М&А України склала 21,49 млрд грн. на відміну від 2008 р. – 3,69 млрд грн. [8], не говорячи про 2009 р. – 200 млн грн. [9]. У 2008 р. в Україні в телекомунікаційній галузі укладена угода на суму 10 млн дол., порівняно з 2 угодами сумою в 203 млн дол. в

2007 р. Нагадаємо, що світовий обсяг злиттів та поглинань в сфері телекомунікаційних послуг у 2009 р. склав 49,2 млрд дол. завдяки 410 угодам, що на 29% менше показників 2008 року – 549 угод обсягом в 69,8 млрд дол. [10].

Втім, ініціаторами подібних угод на місцевому ринку можуть бути не тільки іноземні інвестори, але й вітчизняні компанії. На відміну від західних компаній, більшість з них (через об'єктивні причини) ще не мають значного досвіду в здійсненні угод щодо злиттів та поглинань. Відповідно ризики недозадоволення бажаних результатів досить високі [11].

Оскільки ринок мобільного зв'язку в Україні є найбільш динамічно зростаючим, саме в ньому відбувається найбільша кількість трансформацій та нововведень. Крім вищезазначеного треба додати, що ринок мобільного зв'язку вже дійшов ступеню насиченості. Вже сформовані великі гравці (такі як „Київстар“ з 42,8% ринку та МТС з 33% ринку у 2008 р.), що є фактично олігопольними операторами ринку та не дають можливості менш крупним операторам функціонувати на ринку та розширювати свою діяльність, збільшуючи абонентську базу. За таких умов менші гравці вимушені зливатися або бути поглинутими більшими операторами, особливо під час світової фінансової кризи. Яскравим прикладом даної тенденції є угода наприкінці 2009 р. між норвезьким Telenor (представник в Україні компанія „Київстар“) та російським „Альфа-Груп“ (доцільна компанія „Вимпелком“ в Російській Федерації, ТМ „Beeline“). Було оголошено про створення нової компанії VimpelCom Ltd. Новостворена компанія буде обслуговувати 90 млн абонентів у 11 країнах світу: в Росії, Україні, Грузії, інших країнах СНД та ринки Європи, Азії, Африки, що швидко розвиваються.

Материнські компанії (Telenor та „Альфа-Груп“), що мають статус ТНК з огляду на масштаби та регіональну спрямованість своєї діяльності, протягом довгого часу знаходились у стані ворожнечі. Але завдяки низці причин та обставин злиття компаній-велетнів в Україні відбулось. Як це вплине на розвиток ринку українського мобільного зв'язку? Можна вважати, що з одного боку з'явиться новий об'єднаний оператор, який зупинить суперечки між компаніями та поліпшить систему взаємного управління активами, почне спрямовувати більше коштів на поліпшення якості своїх послуг, науководослідну діяльність та інновації. В цілому для українського ринку це означатиме появу нового сильного гравця, конкурентами якого залишаться „Астеліт“ та МТС, які будуть вимушені також поліпшувати якість своїх послуг. З іншого боку, при частці ринку „Київстар“ в 42,8% та з часткою „УРС“ в 3,7%, новий оператор стає найбільшим на ринку, фактично монополістом, що призведе до небажаних наслідків. Аналітики констатують, що дана угода була не операцією злиття, а угодою з поглинання „УРС“ іншим оператором, тому робити висновки про наслідки такої угоди дещо передчасно.

Подібна угода була укладена у 2008 р. між компанією „УРС“ та компанією „Голден Телеком“ (обидві компанії входять в міжнародну групу „Вимпелком“, хоча у 2007 р. ТОВ „Голден Телеком“ належала на

100% компанії „Голден Телеком“). Як вже було зазначено, після злиття з „Українськими радіосистемами“ (бренд „Beeline“) у 2008 р. „Голден Телеком“ з часткою ринку в 0,1% у 2007 р. повністю перейшла під керівництво батьківської компанії „Українських радіосистем“, що належить російській компанії „Вимпелком“. Сума угоди склала 4,35 млрд дол. [12]. Фактично, після даних подій на ринку послуг мобільного зв'язку України залишилось чотири великих оператори.

В результаті у 2009 р. із компанії мобільного оператора „УРС“ та оператора фіксованого та мобільного зв'язку „Голден Телеком“ був створений новий оператор всіх послуг трансляції зв'язку, що працює під єдиним брендом „Beeline“. Фактично зараз новий оператор користується всіма благами та послугами (включаючи устаткування, мережі та канали) і абонентами-користувачами „Голден Телекому“ під спільним новим брендом [13].

Висновки. Піддавши аналізу сучасні тенденції щодо процесів злиття та поглинань на вітчизняному та світовому ринках телекомунікаційних послуг в докризовий період та під час світової фінансової кризи, можна дійти наступних висновків:

– зростання та загострення конкуренції між компаніями як на національних, так і на міжнародних ринках телекомунікаційних послуг (в місцевому зв'язку, в області передачі даних, надання доступу в Інтернет, у супутниковому зв'язку і т.д.), прискорюють процеси консолідації бізнес-діяльності через механізми злиття та поглинання між найкрупнішими компаніями-операторами;

– в умовах глобальної кризи має місце прояв новітніх ознак в розвитку ринків М&А, мова йде про домінування країн, що розвиваються, по обсягах угод в форматі М&А;

– телекомунікаційний ринок України лишається одним з найбільш привабливих сегментів вітчизняного ринку для інвесторів – потужних транснаціональних компаній;

– український ринок мобільного зв'язку характеризується динамічним розвитком та реструктуризацією, особливо під час загострення глобальної фінансової кризи та за умов поступового насичення попиту на ринку.

Список літератури

1. Мельянцева В.А. Информационная революция – феномен новой экономики// Мировая экономика и международные отношения. – 2001. – №2. – С. 5.
2. http://www.ufin.com.ua/analit_mat/sdu/031.htm
3. Железняков А. „Иридиумы“ начали сходиться с орбиты // Панорама образования. – 2001. – №1 (13). – С. 15.
4. Фурщик М. Мировые интеграционные процессы в сфере телекоммуникаций// Рынок ценовых бумаг. – 2000. – №4. – С. 56–57.
5. Прямые иностранные инвестиции в мире: подъем сменяется новым спадом// БИКИ. – 2001. – 9 октября, №116 (8312). – С. 1, 4, 5, 16.
6. Аникин О.Б. Мировой рынок телеком-муникаций: современные тенденции, стратегии и перспективы

развития [Текст]: монографія – М.: ГУУ. – 2009. – С. 40–43.

7. http://ukrudprom.ua/digest/Meksikanskiy_zaliv.html
8. http://www.rbc.ua/rus/newline/show/obem_sliyaniy_i_pogloshcheniy_s_nachala_2010_g_proshedshih_s_uch_astiem_kompaniy_iz_razvivayushchihsya_stran_dostig_93_3_mlrd_doll_11022010
9. http://www.inventure.com.ua/analytics/2010/m&a_2009.htm
10. http://www.inventure.com.ua/analytics/2010/m&a_2009.htm
11. Кириченко О.А., Ваганова Е.В. Деякі аспекти злиттів та поглинань компаній у світлі побудови нової інтеграційної системи економіки// Актуальні проблеми економіки. – 2009. – №2 (92) – С. 17–25.
12. Жданенко И. Сдержанный оптимизм// Сети и телекоммуникации. – 2009. – №6–8. – С. 26–29.
13. Белоконов О.К., Мельник О.Н. Мобильный предел// Сети и телекоммуникации. – 2009 – №4 – С. 58–65.

Рассмотрены процессы активизации корпоративной концентрации благодаря механизмам слияния и поглощения в одном из наиболее динамичных рыночных сегментов в Украине и в мире – рынке телекоммуникационных услуг. Определены предпосылки увеличения количества соглашений по слияниям и поглощениям (M&A) с позиции ускорения глобализации мирохозяйственных связей и информатизации общества. Выделены признаки слияний и поглощений как форм корпоративной консолидации. Исследованы особенности M&A в докризисный период и в

условиях мирового финансового кризиса. Выделены региональные и секторальные приоритеты развития рынка телекоммуникационных услуг в мире и Украине. Раскрыта специфика конкурентной среды на отечественном рынке телекоммуникационных услуг. Обосновано соответствие процессов M&A в Украине мировым тенденциям.

Ключевые слова: слияния и поглощения, рынок телекоммуникационных услуг, глобализация, экономический кризис

The activation processes of corporate concentration through mergers and acquisitions (M&A) mechanisms in the one of the most dynamic market segments in Ukraine and in the world, telecommunication services market, are reviewed in the article. Prerequisites for M&A deals enlargement through globalization of world economic connections and society informatization have been defined. M&A's features, as corporate consolidation forms, are marked out. It has been analyzed M&A peculiarities during world financial crisis and before it. Regional and sectorial priorities of telecommunication services market development in Ukraine and in the world have been marked out. Specific character of competitive environment in domestic telecommunication services market has been defined. Compliances of M&A trends in Ukraine and in the world have been substantiated.

Keywords: mergers and acquisitions (M&A), telecommunication services market, globalization, economic crisis

Рекомендовано до публікації д.е.н. В.В. Юхименком 15.04.10

УДК 681.5:378.1

© Ризун Н.О., Тараненко Ю.К., 2010

Н.О. Ризун, Ю.К. Тараненко

СПОСОБ АВТОМАТИЗАЦИИ СОСТАВЛЕНИЯ РАСПИСАНИЯ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ В ВУЗЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕКТРОННОЙ ТАБЛИЦЫ EXCEL

N.O. Rizun, Yu.K. Taranenko

METHOD OF AUTOMATIC SCHEDULE MAKING FOR STUDIES IN UNIVERSITIES BY MEANS OF ELECTRONIC TABLE IN EXCEL

Предложен способ автоматизированного составления расписания учебных занятий в ВУЗе с использованием электронных таблиц. Средствами электронного процессора Microsoft Excel реализованы основные этапы 4 подготовка исходной информации для формирования расписания; заполнение сетки расписания; анализ созданного расписания. Предложена методика оценки равномерности и рациональности загрузки студентов с учетом биологических ритмов и уровня сложности учебных дисциплин.

Ключевые слова: автоматизация, расписание, электронные таблицы, пользовательский интерфейс, биологические ритмы

Введение. Одной из важнейших задач повышения эффективности организации учебного процесса в ВУЗе является разработка и реализация методологии автоматизации процесса составления расписания занятий. Главной проблемой на данный момент по-прежнему остается трудоемкость и рутинность опе-

раций, выполняемых при формировании расписания, а также, большая вероятность появления неточностей и ошибок, а, как следствие, и сбоя в графике учебных занятий.

Тем не менее, в настоящее время все больше требований предъявляется не только к разработке алго-