

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

БОНДАР ІРИНА ОЛЕКСАНДРІВНА

УДК 330.45:334.012.64

**МОДЕЛЮВАННЯ РОЗВИТКУ МАЛИХ ВИРОБНИЧИХ ПІДПРИЄМСТВ
НА ОСНОВІ ПРОЦЕСІВ ВЗАЄМОДІЇ**

Спеціальність 08.00.11 – математичні методи, моделі
та інформаційні технології в економіці

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата економічних наук

Харків – 2008

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Харківському національному економічному університеті,
Міністерство освіти і науки України

Науковий керівник – доктор економічних наук, професор
Пушкар Олександр Іванович,
Харківський національний економічний університет,
завідувач кафедри комп'ютерних систем і технологій

Офіційні опоненти: доктор економічних наук, професор
Лепя Микола Миколайович,
Науково-дослідний центр інформаційних технологій
Інституту економіки промисловості Національної
академії наук України, директор

кандидат економічних наук, доцент
Гур'янова Лідія Семенівна,
Харківський національний економічний університет,
доцент кафедри економічної кібернетики

Захист відбудеться “ 20 ” березня 2008 р. о 13⁰⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради, шифр Д 64.055.01, у Харківському національному економічному університеті за адресою: 61001, м. Харків, пр. Леніна, 9-а.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Харківського національного економічного університету за адресою: 61001, м. Харків, пров. Інженерний, 1-а.

Автореферат розісланий “ 19 ” лютого 2008 р.

Вчений секретар

спеціалізованої вченої ради

О. М. Ястремська

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Особливість процесу розвитку полягає в тому, що він пов'язаний із здійсненням інноваційної діяльності. Це викликає певні труднощі, тому що інноваційні введення, їх практична реалізація є дуже трудомісткою для малого підприємства через нестачу інноваційного потенціалу. Перешкодами для набуття певного рівня інноваційного потенціалу є множина зовнішніх і внутрішніх факторів, що стримують розвиток малих виробничих підприємств (МВП): непрозорість законодавчо-правової бази, перешкоди в одержанні кредитних коштів, низький рівень підготовленості керівництва та ін. Вони ведуть до створення несприятливих умов для розвитку МВП і неадекватної оцінки підприємством власних ресурсів.

Невід'ємною складовою розвитку МВП є здійснення постійного процесу прийняття рішень як з боку керівництва підприємства, так і з боку таких організацій, як бізнес-інкубатори, технопарки тощо. Для прийняття рішень повинен бути розроблений спеціальний інструментарій, в основу якого покладені економіко-математичні методи та моделі, що забезпечують розвиток.

Проблемам розвитку малого підприємництва присвятили свої роботи такі вітчизняні та закордонні вчені, як З. Варналій, Дж. Кеннет, Г. Козаченко, В. Лялін, П. М'ягков, В. Парсяк, О. Пеліх, К. Ховард, Р. Oppenheim тощо. Питаннями, пов'язаними з організацією розвитку виробничо-економічних систем, займалися такі провідні вчені, як В. Глушков, В. Гончарук, В. Забродський, М. Кизим, М. Лепа, В. Пономаренко, О. Пушкар, Т. Сааті, А. Садеков, В. Самочкін, Б. Санто, Г. Трифілова, Дж. Форрестер та ін.

Необхідно відмітити, що певне коло питань, пов'язаних із розвитком малих підприємств за допомогою застосування модельного інструментарію, не знайшло належного відображення в наукових працях. Так, у запропонованих моделях відсутня цілісність підходу до моделювання розвитку МВП, не вирішеним залишається питання щодо здійснення процесу формування ділових взаємовідносин підприємства, потребують подальшого дослідження питання стосовно формування інноваційного потенціалу та аналізу загального стану малого підприємства, що демонструють його готовність до інноваційної діяльності тощо.

Вищенаведене свідчить про актуальність обраного напрямку дисертаційного дослідження, що визначив тему роботи, її мету та завдання.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертацію виконано згідно з планом науково-дослідних робіт Харківського національного економічного університету за темами: “Моделі та механізми стратегічного розвитку підприємства” (№ ДР 0105U002294 – автором запропоновано підхід до формування цілей розвитку малого підприємства) та “Розроблення теоретико-методичного забезпечення управління підприємством та його підсистемами” (№ ДР 0106U005741 – автором розроблено інструментарій із фінансово-кредитної підтримки розвитку).

Мета та завдання дослідження. Метою дисертаційного дослідження є теоретичне обґрунтування та розробка комплексу економіко-математичних моделей розвитку МВП, що функціонують в умовах трансформаційної економіки України.

Для досягнення мети в дисертації поставлено та вирішено наступні завдання:

- проаналізовано стан, проблеми та засоби стимулювання розвитку МВП;
- проаналізовано економіко-математичні методи і моделі розвитку МВП на основі процесів взаємодії;
- розроблено структурно-концептуальну модель розвитку МВП;
- розроблено моделі моніторингу підприємницького потенціалу;
- запропоновано методика діагностики проблемної ситуації;
- запропоновано модель формування цілей розвитку малого підприємства;
- розроблено моделі фінансово-кредитної та лізингової підтримки розвитку;
- побудовано моделі, орієнтовані на об'єднання підприємців і встановлення партнерських взаємозв'язків між МВП та виробничим об'єднанням.

Об'єкт дослідження – розвиток МВП у процесі взаємодії з суб'єктами ринкового середовища.

Предмет дослідження – комплекс економіко-математичних методів і моделей розвитку МВП машинобудівної галузі.

Методи дослідження. Теоретико-методологічним підґрунтям дослідження є фундаментальні положення, викладені в працях провідних вчених-фахівців з таких областей, як підприємництво, теорія управління, економіко-математичне моделювання, економічна кібернетика, менеджмент, психологія та соціоніка.

Для досягнення сформульованої мети й вирішення поставлених завдань було використано наступні методи: системний і структурний аналіз – для розгляду МВП через його елементний базис, визначення складових та взаємне проектування областей дослідження; метод таксономії – для вибору діагностичних ознак при дослідженні множини якостей підприємця; соціологічне опитування, методи штучного інтелекту на базі правил формальної логіки, теорія ймовірності та методи обробки експертної інформації – для виявлення й визначення пріоритетності першопричин виникнення проблемних ситуацій; метод аналізу ієрархій – для оцінки трудомісткості введення змін; імітаційне моделювання на основі мережі Петрі – для прийняття рішення стосовно варіанта застави; теорія системної динаміки – для дослідження впливу варіанта лізингових відносин на прибуток підприємства; теорія нечітких множин та лінгвістичної змінної – для формування системи вимог до партнерів; теоретико-ігрове моделювання, що ґрунтується на рефлексії, – для побудови узагальненої структури інформування; метод кластерного аналізу – для побудови груп “нових можливостей”.

Інформаційною основою дисертації стали закони України, розпорядження та постанови Кабінету Міністрів України і Верховної Ради України з питань розвитку малих підприємств, статистичні матеріали Державного комітету ста-

тистики України, дані анкетування та фінансова звітність ряду МВП машинобудування.

Розрахунки проводилися за допомогою Microsoft Excel 2003; моделювання – на основі використання пакетів HPetriSim v1.1 та Vensim PLE 5.0.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в наступному:

вперше:

розроблено структурно-концептуальну модель розвитку МВП, особливістю якої є спрямування на розвиток властивостей та структури підприємства, як результатів процесів його взаємодії з суб'єктами ринкового середовища;

удосконалено:

моделі моніторингу підприємницького потенціалу, відмінність яких полягає в здійсненні процесів управління, визначення динаміки та оцінювання ефективності нарощування (в рамках віртуального бізнес-інкубатора) потенціалу підприємця з орієнтацією на його якості, що мають значну інформаційну цінність;

модель розвитку проблемної ситуації, особливістю якої є базування на підході випереджувального розвитку й спрямування на побудову й обробку формальної системи суджень для виявлення першопричин виникнення проблем;

модель формування цілей розвитку МВП, відмінністю якої є врахування взаємодії інтересів підприємця, інноваційних потреб бізнес-середовища та множини змін, необхідних для здійснення інноваційної діяльності;

систему моделей здійснення процесу партнерської взаємодії в рамках спільної інноваційно-виробничої діяльності, яка ґрунтується на новій моделі соціально-економічної людини в сполученні із застосуванням засад інформаційної рефлексії та активного прогнозу;

дістали подальшого розвитку:

імітаційні моделі фінансово-кредитної та лізингової підтримки розвитку, що базуються на формалізованому поданні основних аспектів законодавчо-правового регулювання кредитних відносин на основі застосування мережі Петрі та дослідженні впливу обраного способу сплати лізингових платежів на прибуток МВП із застосуванням методу системної динаміки.

Практичне значення одержаних результатів. Практичне застосування запропонованого в роботі інструментарію дозволить керівникам МВП приймати обґрунтовані управлінські рішення щодо розвитку підприємств. Результати дисертації можуть бути використані також організаціями, які надають навчально-інфраструктурні послуги при підготовці підприємців до участі в інноваційній діяльності; банківськими установами та законодавчими організаціями при розробці програм для поліпшення умов кредитування.

Запропонований у дисертації економіко-математичний інструментарій знайшов практичне застосування в Центрі розвитку малого бізнесу “Харківські технології” (акт впровадження № 9 від 7.02.2006 р.), на ТОВ “Криос ЛТД” (акт впровадження № 106 від 9.03.2006 р.), на фірмі “Радмір” ДП “АТ НДІРВ” (акт впровадження № 45/362 від 28.03.2006 р.).

Особистий внесок здобувача. Дисертаційна робота є самостійним, одноосібно виконаним науковим дослідженням. Усі використані в роботі теоретичні положення та практичні розробки одержані здобувачем самостійно. Особистий внесок здобувача в наукові праці, виконані у співавторстві, наведено в списку опублікованих праць наприкінці автореферату.

Апробація результатів дисертації. Теоретичні та практичні результати дослідження були повідомлені та обговорені на 15 міжнародних, наукових та науково-практичних конференціях. Повний перелік статей і тез доповідей за матеріалами конференцій наведено в списку опублікованих праць.

Публікації. Результати досліджень опубліковані в 25 наукових працях: 11 статей – у наукових фахових виданнях (із них 4 – у співавторстві, з яких 1,49 ум.-друк. арк. належить автору), 1 стаття та 13 тез – у матеріалах конференцій (із них 2 тези – у співавторстві, з яких 0,13 ум.-друк. арк. належить автору). Загальний обсяг робіт становить 8,18 ум.-друк. арк., з яких особисто авторові належить 6,56 ум.-друк. арк.

Структура дисертації. Дисертація складається зі вступу, трьох розділів, висновків, 11 додатків на 50 сторінках та списку використаних джерел зі 168 найменувань на 16 сторінках. Повний обсяг роботи становить 249 сторінок машинописного тексту, в тому числі: 30 рисунків на 18 сторінках (з них 7 займають 7 повних сторінок) та 45 таблиць на 27 сторінках (з них 5 займають 6 повних сторінок). Обсяг основного тексту дисертації становить 170 сторінок.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У **вступі** обґрунтовано актуальність теми дисертації, визначено мету, завдання, об'єкт і предмет дослідження, наведено методи дослідження, розкрито наукову новизну й практичне значення одержаних результатів.

У першому розділі – **“Теоретичні основи розвитку малих виробничих підприємств”** – проаналізовано сучасний стан МВП, проблеми та засоби стимулювання розвитку; проаналізовано методи і моделі розвитку МВП на основі процесів взаємодії; розроблено структурно-концептуальну модель, що відтворює положення запропонованої в роботі концепції моделювання розвитку МВП.

У сучасних умовах розвитку вітчизняного підприємництва велике місце відводиться саме МВП, призначення яких полягає в підвищенні рівня конкурентоспроможності вітчизняного виробника, сприянні стабільності структури доходів підприємства та держави в цілому, обмеженні монополізму великих підприємств, створенні додаткових робочих місць тощо. Можливість виконання наведеного залежать від динаміки й стану розвитку МВП.

Аналіз питання стосовно динаміки розвитку малих підприємств показав, що, з одного боку, має місце їх стійке кількісне зростання. Підтвердженням цього є те, що станом на 2006 р. кількість малих підприємств становила 307,4 тис., що на 12,3 тис. перевищує цей показник у 2005 р. та на 89,5 тис. у

2000 р. (станом на 1.04.2007 р. цей показник уже складав 293,2 тис.); з іншого – є значним відсоток підприємств (протягом 3-х років залишаються від 14% до 30%), що не змогли забезпечити свого функціонування та розвитку.

У загальній кількості малих підприємств підприємства виробничої сфери складають лише 29,9%, з яких тільки 14,4% промислові, реалізація продукції яких за 2006 р. склала 13,6%. Протягом останніх 4-х років для цих підприємств спостерігається скорочення частки продукції в обсязі реалізованої промислової продукції за видом діяльності “машинобудування: виробництво машин та устаткування” на 1,4%. Має місце повільне впровадження інновацій. Так, технологічні інновації в 2006 р. здійснило лише 0,2% підприємств.

На даний момент існує ціла низка проблем, що стримують розвиток МВП, а саме: неоднозначність трактувань законодавчих актів і положень з підтримки розвитку малих підприємств; нечіткість інформації стосовно інтересів бізнес-середовища; труднощі здійснення лізингових та кредитних відносин та ін. Існуючі засоби (програми, схеми тощо), спрямовані на поліпшення й створення сприятливих умов розвитку, не можуть вирішити ці проблеми у зв’язку з відсутністю на рівні МВП інструментарію з підтримки прийняття рішень щодо розвитку. Необхідною умовою для його розробки є чітке уявлення про об’єкт, для якого він розробляється. Це обумовило необхідність розгляду поняття “МВП” через його категоріальний базис (рис. 1).

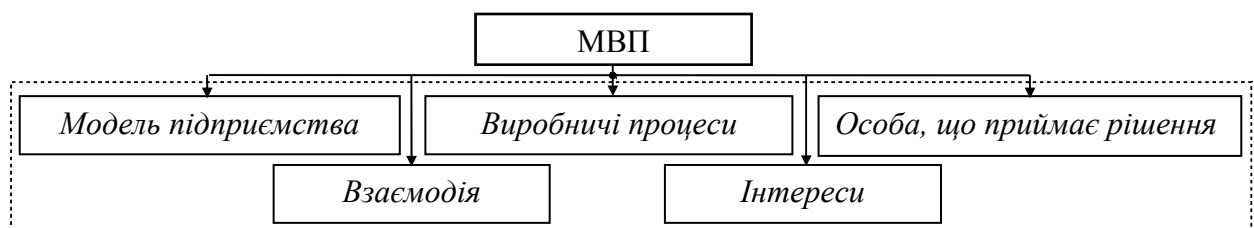
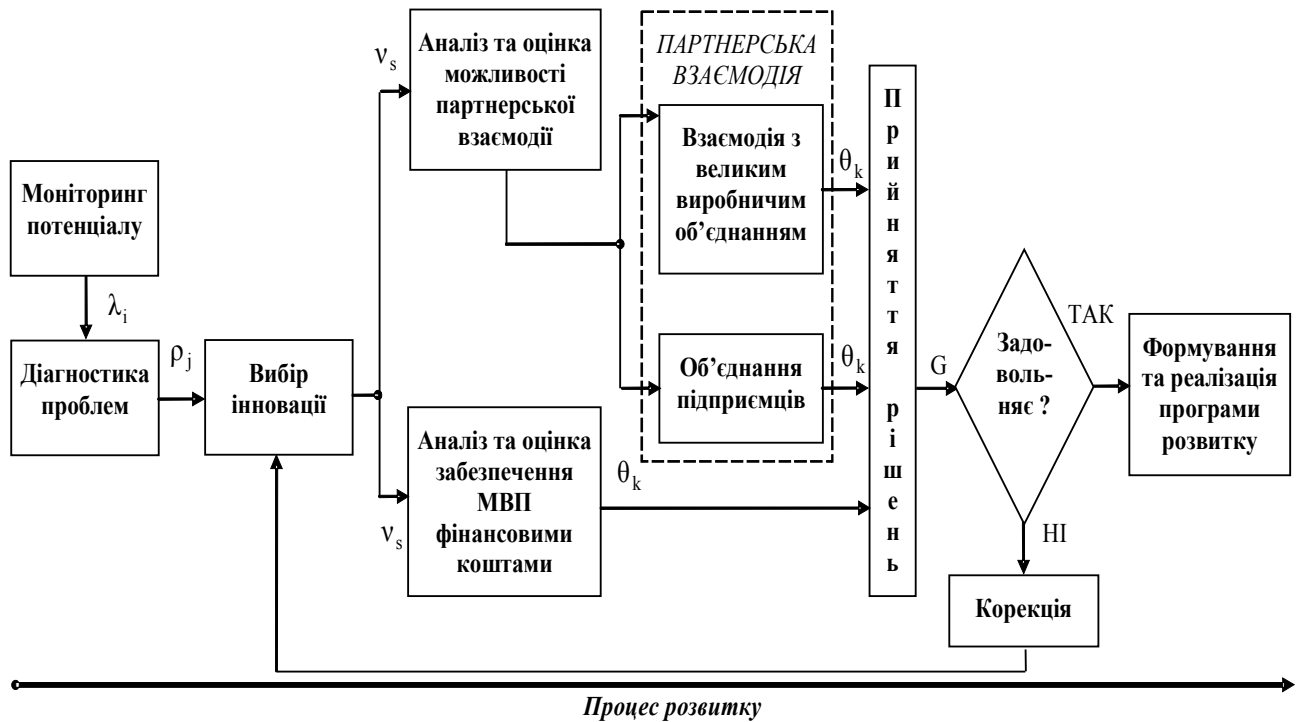


Рис. 1. Категоріальний базис формування уявлення про МВП

Подібне уявлення про МВП є підґрунтям для розробки інструментарію, призначеного під конкретну економічну категорію – МВП.

Проведений аналіз спеціалізованої наукової літератури, яка містить математичний інструментарій з розвитку МВП на основі процесів взаємодії, дозволив виділити його недоліки та обґрунтувати необхідність розробки нового інструментарію у вигляді цілісного комплексу економіко-математичних моделей. Модельний комплекс повинен базуватися на єдиній концептуальній основі. На рис. 2 наведена базова структурно-концептуальна модель, відповідно до якої ведеться процес розвитку МВП. Вона використовується як базис для здійснення модельної підтримки розвитку.

Результатом роботи моделі є рішення G про те, яка береться альтернатива, на основі яких інновацій, які проблеми для цього необхідно вирішити та яким потенціалом для цього повинно володіти МВП.



Умовні позначення:

λ_i – параметри потенціалу i -го МВП; ρ_j – параметри розвитку j -ої проблемної ситуації (ПС); v_s – множина s -х інновацій; θ_k – множина k -х альтернатив розвитку.

Рис. 2. Структурно-концептуальна модель розвитку МВП

У другому розділі – “**Моделювання розвитку малого виробничого підприємства в рамках здійснення взаємодії**” – розроблено комплекс економіко-математичних моделей розвитку з детальним поданням елементів, що відповідають за моніторинг підприємницького потенціалу, діагностику ПС та формування цілей розвитку МВП.

Процес активізації розвитку залежить від вирішення відповідних задач розвитку, які було класифіковано за наступними ознаками: спрямуванню керуючих впливів, відношенню до функціональної підсистеми та елементарною складовою категоріального базису (див. рис. 1). Для реалізації задач було розроблено відповідний інструментарій у вигляді цілісного комплексу моделей із взаємопов’язаними входами та виходами.

Здійснення моніторингу підприємницького потенціалу (ПП) у рамках процесу його нарощування у віртуальному бізнес-інкубаторі пропонується вести через призму посилення компетенцій особи, що приймає рішення (ОПР). Під моніторингом ПП будемо розуміти систему засобів, що забезпечують спостереження за станом потенціалу з метою прийняття з боку бізнес-інкубатора ефективних керуюче-координуючих впливів.

Процес моделювання розподілений на 3 етапи:

1) управління процесом нарощування якостей включає:

а) формування множини спеціалістів $\{G_{j=\overline{1,c}}\}$ на основі оцінки професійної компетентності j -го спеціаліста в X -ій області знань із множини $\{OZ_{x=\overline{1,h}}\}$ (області знань розглядаються як теми віртуальних модулів). Як вхідна інформація для аналізу OZ_x у розгляд вводиться еталонний набір якостей “удачливих підприємців” $\{\xi_{d=\overline{1,f}}^{k=\overline{1,m}}\}$, що містить d груп по k якостей у кожній групі;

б) виявлення множини якостей $\{ZL_{d1 \in d}^{k1 \in k}\}$, якими повинна володіти ОПР, згідно з вирішальним правилом:

$$ON: G_j (\xi_d^k \rightarrow OZ_x) \rightarrow G_j (ZL_{d1}^{k1}), \quad (1)$$

де ON – оператор накопичення ZL_{d1}^{k1} на основі аналізу взаємозв'язку еталонних якостей з напрямками діяльності в рамках реалізації OZ_x ;

в) зниження розмірності інформаційного простору якостей за допомогою визначення діагностичних ознак (в аналізі беруть участь тільки якості, що мають значну інформаційну цінність).

Результатом є вектор якостей з цінними властивостями (E):

$$OZ_x (ZL_{d1}^{k1}) \rightarrow E(e_1, \dots, e_z, \dots, e_v); \quad (2)$$

г) встановлення початкового рівня розвитку якостей (e_z^1);

2) визначення динаміки нарощування E виконується на базі розрахунку різниці Δe_z між e_z^1 і кінцевим рівнем розвитку якостей (e_z^2), розрахунку середнього квадратичного відхилення (σ) та середньої величини зміни якостей (μ). Аналіз нарощування визначається співвідношенням між Δe_z та $(\mu - 0,5 * \sigma)$ або $(\mu + 0,5 * \sigma)$;

3) оцінка ефективності нарощування потенціалу здійснюється на основі розрахунків коефіцієнта ефективності участі в інноваційних проектах $k(t)$, долі прибутку від участі в проектах $p(t)$, показника повернення інвестицій, вкладе-них у підсистему моніторингу $r(t)$, коефіцієнтів цінності тісноти взаємодії з партнером $v(t)$ та задоволеності взаємовідносинами з ним $m(t)$.

Результати від набутого ОПР потенціалу у вигляді сукупності якісно нових ділових властивостей і систем взаємовідносин розглядаються як інноваційний потенціал МВП.

Маючи достатній рівень потенціалу, МВП може ставити та реалізовувати цілі розвитку, тобто переводити підприємство у бажаний стан. Однак для цього необхідно визначити поточний стан, а отже, провести діагностику (D). В основу діагностики пропонується покласти принцип випереджувального розвитку, який дозволяє попередити прояв проблеми. Під діагностикою ПС пропонується розуміти процес, спрямований на досягнення чіткого розуміння проблеми й визначення комплексу заходів (першопричин), необхідних для її вирішення.

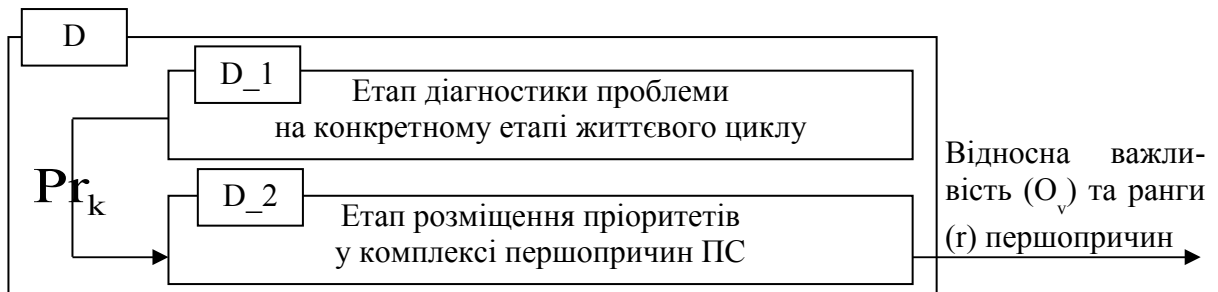
Модель розвитку проблемної ситуації (P) має вигляд:

$$P = \langle Q_e(t), R_i(t), E_j, S_z, Cb_u, I_v(Cb_u), Pr_k \rangle, \quad (3)$$

де $Q_e(t)$ – множина e -х позицій ПС у часі t , $e = \overline{1,4}$; $R_i(t)$ – множина i -х способів розвитку ПС у часі, $i = \overline{1,6}$; E_j – множина j -х етапів життєвого циклу ПС, $j = \overline{1,5}$; S_z – множина z -х базових станів МВП, в які може привести розвиток ПС, $z = \overline{1,5}$; Cb_u – множина u -х основних і проміжних переходів між

S_z , $u = \overline{1, m}$; $I_v(Cb_u)$ – інтенсивність v -го Cb_u , $v = \overline{1, g}$; Pr_k – множина k -х причин, що ведуть до розвитку ПС, $k = \overline{1, n}$.

Виявлення причин виникнення й розвитку ПС пропонується робити на базі аналізу комплексу причин-суджень представників МВП в два етапи (рис. 3).



D_1 – реалізується за допомогою використання методів штучного інтелекту на основі правил формальної логіки;

D_2 – реалізується за допомогою використання методу одномірного шкалування.

Рис. 3. Взаємозв'язок етапів діагностики ПС

Результати діагностування поточного стану одного з досліджуваних МВП наведено в табл. 1.

Таблиця 1

Параметри пріоритетності першопричин ПС досліджуваного МВП

код	Першопричина, $a_{h=1,8}^3$ найменування	Сума z-х оцінок, C_z	Значення функції, $G(KC_z)$	Нормований показник відносної важливості a_h^3 , $\text{norm}(O_v)$	Результуючий ранг, r
a_1^3	(нестача) комплектуючих	- 0,52	0,4761	0,1189	5
a_2^3	(нестача) виробничих потужностей	2,65	0,6293	0,1572	2
a_3^3	(застаріла) технологія виробництва	0,2	0,5080	0,1269	4
a_4^3	(нестача) фінансових коштів	2,82	0,6368	0,1591	1
a_5^3	(нестача) робочих	- 1,8	0,4129	0,1032	6
a_6^3	(низька) кваліфікація співробітників	- 2,29	0,3897	0,0974	7
a_7^3	(відсутній) доступ до інфраструктури	1,61	0,5793	0,1447	3
a_8^3	(форс-мажорні) обставини	- 2,67	0,3707	0,0926	8

За даними табл. 1, найбільш пріоритетною першопричиною виникнення ПС, що заважає переведенню МВП у бажаний стан, є a_4^3 .

Інформація про стан визначає інноваційні можливості малого підприємства та подається на вхід до моделі формування цілей розвитку МВП, що заснована на використанні операторів структуризації (E_1), нагромадження (E_2), відсікання (E_3), відображення (E_4 та E_6), відбору (E_5) та відособлення (E_7), й

реалізується відповідно до алгоритму, поданому на рис. 4. Основне співвідношення, на якому базується модель: $\langle R_s \times Z_v \times G_k \rangle$, де R_s – інформація про s -ті потреби ринкового середовища, $Z_v = \{z_1, z_2, \dots, z_v, \dots\}$ – вектор v -х інтересів ОПР, $G_k = \{g_1, g_2, g_3, g_4\}$ – вектор додаткових змін на МВП.

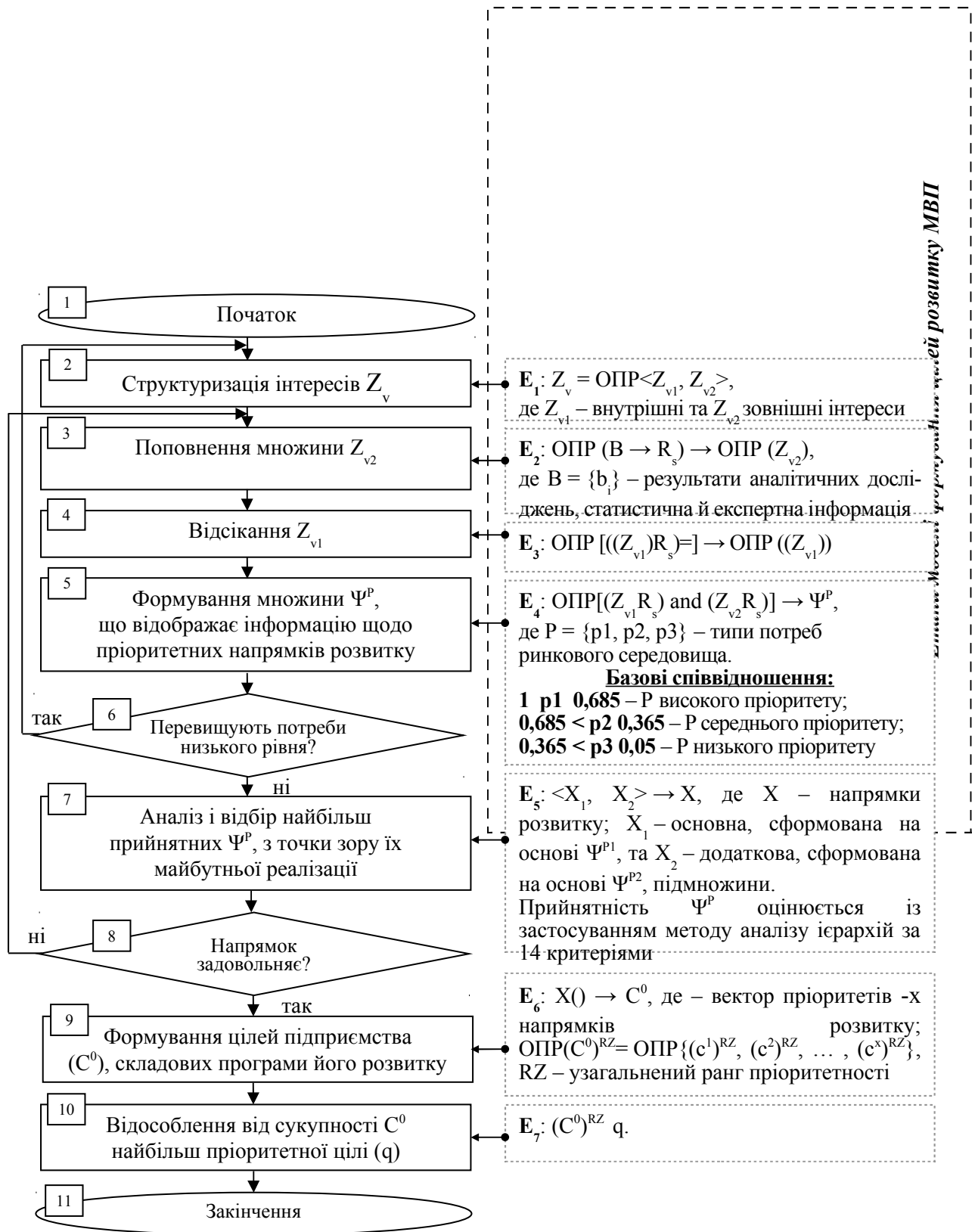
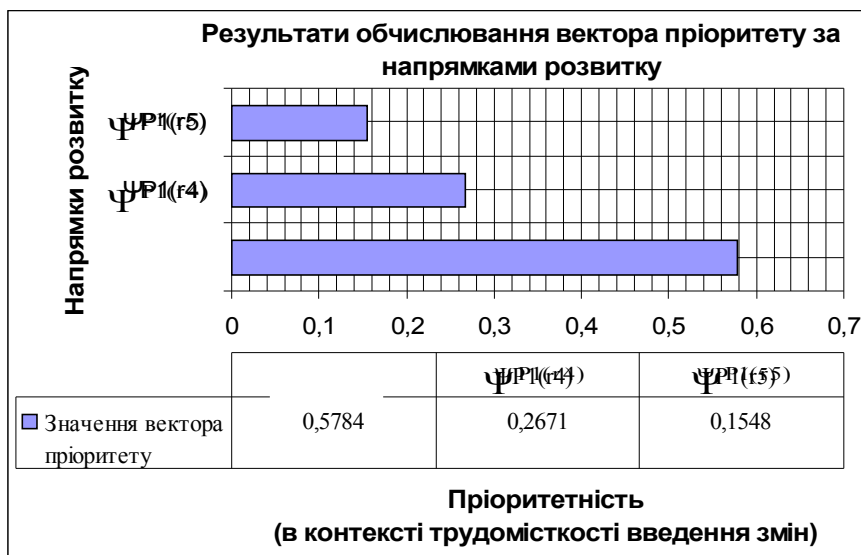


Рис. 4. Укрупнений алгоритм реалізації моделі формування цілей розвитку МВП
 Реалізація формування цілей розвитку здійснюється з використанням методу аналізу ієрархій (на основі методу попарного порівняння альтернатив на базі аналізу статичних переваг і пріоритетів).

Вихідною інформацією моделі є відособлена від загальної сукупності ціль (q), як найбільш пріоритетна у програмі розвитку.

Практична реалізація запропонованого інструментарію для ТОВ “Криос ЛТД” дозволила визначити найбільш пріоритетну q (тобто, $\Psi^{PI(r5)}$) (рис. 5).



- виготовлення детекторів моделей (crystal size Ø3"3") та (crystal size Ø5"5") на основі монокристалів;
- виробництво медичних детекторів;
- організація дослідно-промислового виробництва монокристалів NaI(Tl) та CsI(Na).

Рис. 5. Значення вектора пріоритету напрямків розвитку ТОВ “Криос ЛТД”

У третьому розділі – **“Реалізація моделей розвитку малого виробничого підприємства на основі процесів взаємодії”** – пропонуються моделі, призначені для фінансово-кредитної та лізингової підтримки інноваційного розвитку МВП на базі керування заставним забезпеченням і лізинговими взаємовідносинами (ЛВ); розроблена система моделей здійснення процесу партнерської взаємодії.

У процесі виконання інноваційної діяльності гостро стоїть питання забезпечення підприємства коштами на її реалізацію. Якщо коштів недостатньо, то виникає необхідність здійснення взаємин із фінансовими інститутами, при цьому найбільш вузьким місцем для МВП є застава. Вирішення цієї проблеми полягає у здійсненні моделювання поведінки МВП у рамках кредитних відносин на основі оперування положеннями Закону України “Про заставу”. В моделі закон подано у вигляді набору i -х правил поведінки $P_{i=1, \dots, 31}$ та j -х процесів їх взаємодії $T_{j=1, \dots, 69}$, що забезпечує перехід від лінгвістичного до економіко-математичного опису закону на основі використання мережі Петрі.

Приклад побудови моделі наведений на фрагменті Закону України “Про заставу”, що дозволяє визначати найбільш прийнятний варіант застави при “укладанні угоди про заміну предмета застави”, наведено на рис. 6.

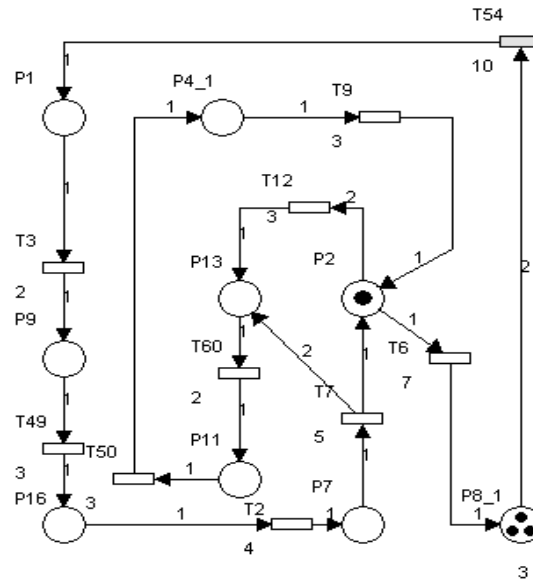


Рис. 6. Модельний фрагмент угоди за варіантом “застава товарів, що перебувають у переробці”

Позиції (стани) мережі відбивають основні економічні категорії (елементи і процедури) закону: P_1 – заставодавець; P_2 – заставодержатель; P_{4_1} – товари в обороті/переробці; P_7 – дійсна вимога за зобов'язаннями; P_{8_1} – договір про застава товарів в обороті/переробці; P_9 – угода сторін про розмір забезпечення вимог заставою та суму страхового відшкодування; P_{11} – звернення стягнення на предмет застави; P_{13} – заміна застави; P_{16} – кредитний договір.

Події (переходи) мережі відповідають задачам, розв'язуваним у рамках законодавчо-правового регулювання заставного забезпечення: T_2 – реалізація забезпечення вимоги (суть, розмір, термін виконання), що впливає з договорів кредиту й застави; T_3 – укладання угоди сторін про розмір забезпечення вимог заставою і суму страхового відшкодування; T_6 – рішення про прийняття/передачу майна в застава та реалізація процедури укладання договору застави; T_7 – проведення аудиторської перевірки вірогідності й повноти балансу або фінансового стану відповідної сторони договору застави; T_9 – передача товаророзпорядчого документа кредиторів; T_{12} – ухвалення рішення про згоду на заміну предмета застави при виникненні загрози загибелі, ушкодження або зменшення його вартості; T_{49} – виконання забезпеченого заставою зобов'язання/простроченої частини; T_{50} – реалізація процесу припинення звернення стягнення на предмет застави; T_{54} – реалізація процесу придбання товарів, передбачених у договорі застави; T_{60} – реалізація процесу дострокового звернення стягнення внаслідок відмови виконати рішення щодо заміни предмета застави.

У дисертації пропонується інструментарій з управління ЛВ з позиції МВП, що дозволяє проаналізувати вплив обраного варіанта ЛВ на динаміку прибутку МВП. Моделювання варіанта взаємодії в рамках ЛВ та оцінка його прийнятності з позиції аналізу величини чистого прибутку (НР) здійснюється на основі застосування методу системної динаміки Дж. Форрестера.

Для виявлення працездатності запропонованої моделі та її адекватності (адекватність перевірялась за допомогою розрахунків коефіцієнта Тейла та середньої відносної помилки) щодо застосування на МВП на множині вихідних даних було проведено ряд машинних експериментів. Інформація про залежність динаміки прибутку одного з досліджуваних МВП від варіанта ЛВ наведена на рис. 7.

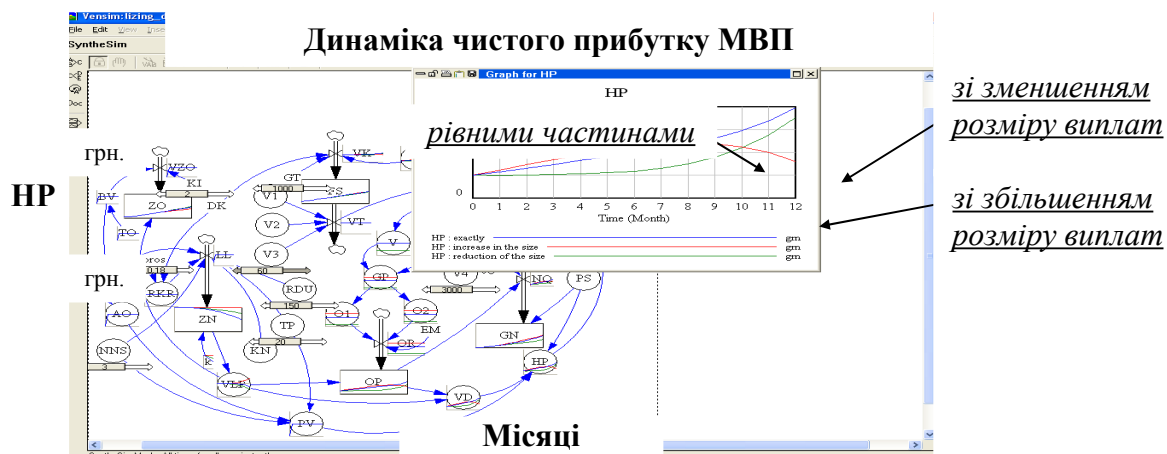


Рис. 7. Графік залежності динаміки прибутку досліджуваного МВП від варіанта ЛВ у контексті способів виплат лізингових платежів

Процес моделювання об'єднання ОПР у рамках здійснення партнерської взаємодії реалізується згідно з алгоритмом, поданим на рис. 8.

Основні дії реалізуються в рамках відповідних задач розвитку та апроксимуються моделями, що дозволяють: здійснювати вибір найбільш прийняттого варіанта інноваційного проекту залежно від особливостей ОПР, виконувати процедуру підбору партнерів для ведення спільної виробничої діяльності на основі використання моделі соціально-економічної людини (SEP) (в основу SEP покладено концепцію обмеженої раціональності Г. Саймона, розширену за рахунок уведення в розгляд соціально-психологічного аспекту, що дозволяє визначити найбільш прийнятний тип взаємин на базі генерації образу потенційного партнера).

Запропонований інструментарій є підґрунтям для формування взаємовідносин з виробничим об'єднанням. Основу процесу прийняття рішення про взаємодію становить узагальнена структура інформованості (SI) об'єктів:

$$SI: \langle \theta^1, \theta^2(\theta^1) \rangle^q, \quad (4)$$

де θ^1 – процес рефлексії 1-го рангу, спрямований на формування уявлення про перспективи, які МВП може надати виробничому об'єднанню при здійсненні взаємодії.

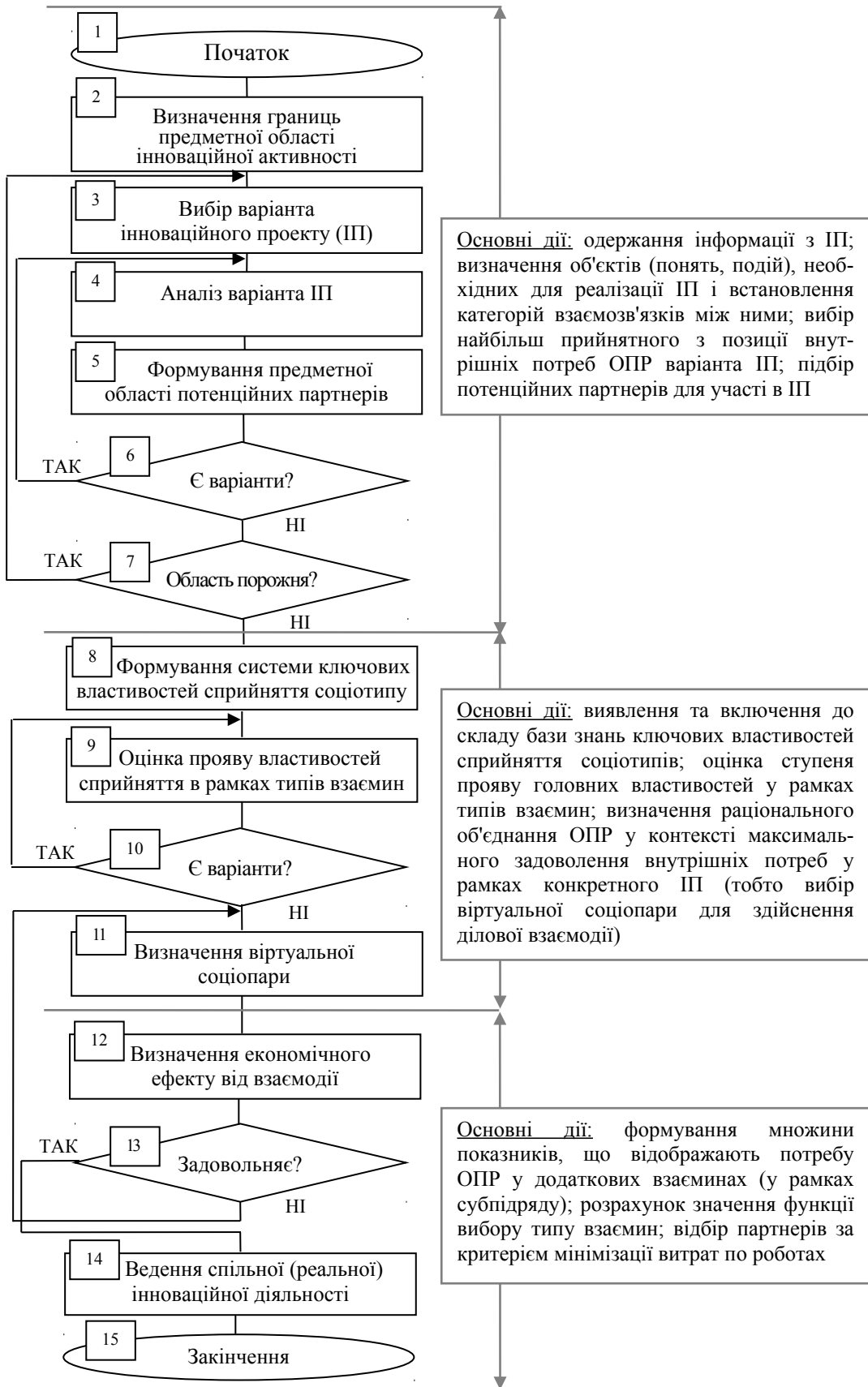


Рис. 8. Укрупнений алгоритм об'єднання ОНР

Формування груп, в яких сконцентровані нові можливості (M_k), відбувається із застосування методу ієрархічної класифікації на основі агломеративного алгоритму. Підготовка вихідних даних для проведення процедури класифікації полягає в аналізі характеру взаємозв'язку між k -ою та $k+1$ -ою M_k : “1” відповідає випадку взаємозв'язку кореляційного характеру (КХ), “2” – причинно-наслідкового (PN). У результаті кластеризації M_k було отримано 5 кластерів: фінансовий, науково-інноваційний, ринковий, виробничий і соціально-психологічний, що розглядаються в якості узагальнюючих груп.

$\theta^2(\theta^1)$ – процес рефлексії 2-го рангу, спрямований на аналіз складових і прийняття рішення про доцільність взаємодії з МВП.

Економічне обґрунтування доцільності здійснення взаємодії з позиції виробничого об'єднання виконується на основі даних активного прогнозу.

У роботі наведено розрахунки стадій взаємодії, які дозволяють приймати рішення стосовно доцільності взаємодії МВП з великим виробничим об'єднанням.

ВИСНОВКИ

У дисертації запропоновано нове вирішення важливого науково-практичного завдання щодо розвитку МВП на основі процесів взаємодії на підставі розробки концептуального та економіко-математичного інструментарію. Основні наукові та практичні результати полягають у наступному:

1. Сучасний стан, проблеми, що стримують розвиток МВП, та наявність труднощів при використанні засобів стимулювання розвитку ведуть до необхідності розробки інструментарію, призначеного для підтримки прийняття управлінських рішень стосовно розвитку на рівні малого підприємства.

2. Проведений аналіз існуючих економіко-математичних методів і моделей розвитку МВП на основі процесів взаємодії дозволив відзначити, що на даний момент відсутній єдиний комплексний підхід до процесу моделювання розвитку; запропоновані моделі не дають змоги МВП виступати активатором розвитку та не враховують взаємодію (на модельному рівні) із законодавством, організаціями, що надають інфраструктурні послуги, тощо. Це обумовило необхідність розробки нового модельного інструментарію.

3. Моделювання розвитку МВП повинно здійснюватися на базі відповідної концепції, що складається із взаємопов'язаних положень. Закладена в її основу структурно-концептуальна модель розвитку дозволяє відтворити змістовне навантаження положень у рамках модельної підтримки розвитку.

4. Моніторинг потенціалу МВП доцільно здійснювати на основі посилення та формування нових компетенцій ОПР. Для здійснення моделювання потенціалу в роботі запропоновані моделі, що дозволяють управляти, визначати динаміку та оцінювати ефективність нарощування потенціалу.

5. Проведення діагностики розвитку ПС на МВП надає можливість діагностувати проблеми в розрізі життєвого циклу їх розвитку та виявляти причини їх виникнення. Застосування методів штучного інтелекту на базі правил формальної логіки, анкетування та обробки експертної інформації дозволяє вчасно виявити проблему, визначити, на якому етапі розвитку вона знаходиться та у який базовий стан її розвиток може привести МВП.

6. Дослідження взаємодії та взаємовпливу інтересів ОПР, інноваційних потреб бізнес-середовища та необхідних змін, які треба здійснити для інноваційно-виробничої діяльності, дає можливість сформулювати цілі розвитку, що відповідають виробничим можливостям малого підприємства.

7. Розроблена на основі положень Закону України “Про заставу” імітаційна модель, що забезпечує фінансово-кредитну підтримку розвитку, дозволяє приймати рішення стосовно найбільш прийняттого варіанту застави. Отримані фінансові кошти доцільно спрямовувати на формування та укріплення фінансово-виробничих зв'язків на базі оренди засобів виробничого призначення. Модельну реалізацію слід виконувати через призму управління лізинговими взаємовідносинами з позиції МВП. Це забезпечує можливість моделювання впливу варіанта ведення взаємовідносин на динаміку прибутку підприємства.

8. Реалізацію системи моделей партнерської взаємодії доцільно здійснювати за допомогою активізації рефлексивної природи взаємовідносин між об'єктами з використанням активного прогнозу. Це дозволяє управляти процесом взаємодії з позиції МВП.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у наукових фахових виданнях

1. Пушкарь А. И., Бондарь И. А. Методика диагностики проблемной ситуации на малом предприятии производственного типа // Економіка розвитку. – 2004. – №1(29). – С. 52–59.

Особистий внесок здобувача: розроблено модель проблеми розвитку; запропоновано механізм побудови та обробки формальної системи суджень.

2. Пушкарь А. И., Бондарь И. А. Моделирование объединения предпринимателей в рамках ведения совместной инновационной деятельности: в 3-х частях // Економічна кібернетика. – 2005. – №1–2(31–32). – С. 40–46 (часть 1); – №3–4(33–34). – С. 15–27 (часть 2); Модели управления в рыночной экономике: Сб. науч. тр. Спец. вып. Том 2. – Донецк: ДонНУ, 2005. – С. 495–501 (часть 3).

Особистий внесок здобувача: запропоновано модель SEP, мережну структурну модель інноваційної активності МВП, модель вибору варіанта інноваційного проекту та метод його аналізу, модель вибору оптимального типу ділових відносин, обґрунтовано введення у розгляд поняття “віртуальна

соціопара” та розроблено граф авторефлексивної взаємодії соціотипу.

3. Пушкар А. И., Бондарь И. А. Моделирование процесса управления залоговым обеспечением в рамках кредитных отношений // *Економіка: проблеми теорії та практики: Зб. наук. пр. Вип. 205: В 4 т. Том I.* – Дніпропетровськ: ДНУ, 2005. – С. 103–116.

Особистий внесок здобувача: запропоновано модель, що забезпечує імітацію поведінки МВП на основі оперування положеннями Закону України “Про заставу”.

4. Бондар І. О. Моделювання процесу формування цілей розвитку малого виробничого підприємства // *Економіка: проблеми теорії та практики: Зб. наук. пр. Вип. 208: В 4 т. Том III.* – Дніпропетровськ: ДНУ, 2005. – С. 862–875.

5. Бондар І. О. Розвиток малого підприємства у інноваційній структурі // *Прометей: Регіон. зб. наук. пр. з екон. / ДЕГІ МОН України; Інститут економіко-правових досліджень НАН України. Вип. 3(18).* – Донецьк: ТОВ «Юго-Восток, Лтд», 2005. – С. 118–123 (стаття опублікована за результатами VI Міжнародної науково-практичної конференції “Конкурентоздатність національної економіки в умовах глобалізації: проблеми й шляхи її підвищення”. Донецьк, 24–25 жовтня 2005 р.).

6. Пушкар О. І., Бондар І. О. Концепція моделювання розвитку малого виробничого підприємства // *Коммунальное хозяйство городов. Науч.-техн. сб. Вып. 70.* – К.: Техніка, 2006. – С. 73–84.

Особистий внесок здобувача: запропоновано змістовне наповнення положень концепції моделювання розвитку та розроблено структурно-концептуальну модель розвитку МВП.

7. Бондар І. О. Моделювання процесу управління лізинговими взаємовідносинами з позиції малого підприємства // *Економіка: проблеми теорії та практики: Зб. наук. пр. Вип. 218: В 4 т. Том III.* – Дніпропетровськ: ДНУ, 2006. – С. 635–647.

8. Бондарь И. А. Моделирование процесса мониторинга предпринимательского потенциала // *Бизнес Информ.* – 2006. – №8. – С. 43–50.

9. Бондар І. О. Моделювання взаємодії між малим підприємством та великим виробничим об’єднанням // *Коммунальное хозяйство городов. Науч.-техн. сб. Вып. 73.* – К.: Техніка, 2006. – С. 280–289.

10. Бондар І. О. Розвиток малого підприємства на основі застосування інформаційно-імітаційного підходу // *Зб. наук. пр. ЧДТУ. Серія: Економічні науки. Вип. 16.* – Черкаси: ЧДТУ, 2006. – С. 254–259.

11. Бондарь И. А. Процессы взаимодействия ЛПР в рамках бизнес-обучения // *Бизнес Информ.* – 2007. – №6. – С. 119–121.

Стаття за матеріалами конференції

12. Бондарь И. А. Моделирование процесса кредитования малых предприятий // *Зб. наук. пр. по матеріалах Всеукраїнської науково-практичної*

конференції “Пріоритети економічного розвитку України: історія та сьогодення”. Вінниця, 10–11 квітня 2007 р. – Вінниця: ВТЕІ КНТЕУ, 2007. – С. 450–455.

Тези за матеріалами конференцій

13. Бондарь И. А. Моделирование перспективного развития малого предприятия производственного типа // Економіко-математичні методи прийняття управлінських рішень на сучасному етапі: Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених. Дніпропетровськ, 26 лютого 2003 р. – Дніпропетровськ: Наука і освіта, 2003. – С. 20–22.

14. Бондарь И. А. Моделирование оценки возможности процесса кредитования // Наука і освіта ‘2004: Матеріали VII Міжнародної науково-практичної конференції. Дніпропетровськ, 10–25 лютого 2004 р. Том 19. Економіка. – Дніпропетровськ: Наука і освіта, 2004. – С. 26–28.

15. Пушкарь А. И., Бондарь И. А. Моделирование выбора оптимального типа взаимоотношений на базе ключевых свойств восприятия // Теорія і практика сучасної економіки: Матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції. Черкаси, 15–17 вересня 2004 р. – Черкаси: ЧДТУ, 2004. – С. 219–221.

Особистий внесок здобувача: в основу організації взаємодії покладено процес аналізу соціотипів; розроблено граф авторефлексії соціотипу.

16. Бондарь И. А. Развитие малого предпринимательства с позиции социоэкономического человека // Молодь України і соціально орієнтована економіка: Матеріали Міжнародної наукової конференції молодих учених і студентів. Харків, 23–24 листопада 2004 р. – Харків: ХНАДУ, 2004. – С. 186–187.

17. Бондарь И. О. Проблемні ситуації на шляху розвитку малих виробничих підприємств // Управління розвитком: Зб. наук. пр. Матеріали конференції, присвяченої 40-річчю утворення кафедри інформаційних систем “Проблеми і перспективи розвитку інформаційних систем і технологій в економіці”. Харків, 30 листопада 2004 р. – Харків: ХНЕУ, 2004. – №2 (спецвипуск). – С. 6–7.

18. Пушкарь А. И., Бондарь И. А. Структуризация взаимоотношений предпринимателей в рамках процесса обучения // Проблеми забезпечення економічного розвитку підприємств: Матеріали Всеукраїнської наукової конференції студентів і молодих вчених. Донецьк, 29–30 квітня 2005 р. В 2 ч. Ч. 2. – Донецьк: ДонУЕП, 2005. – С. 240–243.

Особистий внесок здобувача: розроблено схему та виділено процеси взаємодії в організаційній структурі навчально-інфраструктурного елементу.

19. Бондарь И. А. Модель потенциала руководителя малого предприятия // Проблеми математичного моделювання: Тези доповідей Міждержавної науково-методичної конференції. Дніпродзержинськ, 25–27 травня 2005 р. – Дніпродзержинськ: ДДТУ, 2005. – С. 34–35.

20. Бондарь И. О. Системы підтримки прийняття рішень у малому бізнесі // Методологія та практика менеджменту на порозі XXI століття:

загальнодержавні, галузеві та регіональні аспекти: Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 45 річниці Полтавського університету споживчої кооперації України. Полтава, 10–12 травня 2006 р. – Полтава: ПУСКУ, 2006. – С. 218.

21. Бондар І. О. Управління лізингом в рамках підтримки розвитку малого підприємництва // Наука: теорія та практика – ‘2006: Матеріали I Міжнародної науково-практичної конференції. Дніпропетровськ, 21–31 серпня 2006 р. Том 5. Економічні науки. – Дніпропетровськ: Наука і освіта, 2006. – С. 49–51.

22. Бондар І. О. Підтримка розвитку малого підприємництва // Теорія і практика сучасної економіки: Матеріали VII Міжнародної науково-практичної конференції. Черкаси, 4–6 жовтня 2006 р. / Відп. ред. В. І. Хомяков. – Черкаси: ЧДТУ, 2006. – С. 308–311.

23. Бондар І. О. Моделювання процесу управління ризиком здійснення лізингових взаємовідносин // Проблеми глобалізації та моделі стійкого розвитку економіки: Матеріали III Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених. Луганськ, 21–23 березня 2007 р. – Луганськ: СНУ ім. В. Даля, 2007. – С. 147–149.

24. Бондарь И. А. Развитие малого предпринимательства на основе активизации рефлексивной природы процесса взаимодействия // Страны с переходной экономикой в условиях глобализации: Материалы VI Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Россия, Москва, 28–30 марта 2007 г. – Москва: РУДН, 2007. – С. 24–27.

25. Бондарь И. А. Особенности осуществления процесса бизнес-обучения предпринимателей // Менеджмент підприємницької діяльності: Матеріали V Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, аспірантів, докторантів. Сімферополь, 12–14 квітня 2007 р. – Сімферополь: Таврійський національний університет ім. В. І. Вернадського, 2007. – С. 274–275.

АНОТАЦІЯ

Бондар І. О. Моделювання розвитку малих виробничих підприємств на основі процесів взаємодії. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук за спеціальністю 08.00.11 – математичні методи, моделі та інформаційні технології в економіці. – Харківський національний економічний університет, Харків, 2008.

У дисертації розроблена структурно-концептуальна модель розвитку малих виробничих підприємств на основі процесів взаємодії, складові якої розглядаються як основа комплексу економіко-математичних моделей. Головними елементами комплексу є: моделі моніторингу підприємницького потенціалу в процесі його нарощування у віртуальному бізнес-інкубаторі; модель розвитку проблемної ситуації, що ґрунтується на підході випереджувального розвитку та модель формування цілей розвитку.

Для забезпечення реалізації поставлених цілей запропоновані імітаційні й рефлексивні моделі, що дозволяють отримати інформацію стосовно поведінки малого підприємства залежно від варіанта застави, вибрати варіант лізингових взаємовідносин і здійснити процес об'єднання з іншими підприємствами.

Ключові слова: розвиток, мале виробниче підприємство, взаємодія, комплекс економіко-математичних моделей, підприємницький потенціал, проблемна ситуація, ціль розвитку, застава, лізингові взаємовідносини, процес об'єднання.

АННОТАЦІЯ

Бондарь И. А. Моделирование развития малых производственных предприятий на основе процессов взаимодействия. – Рукопись.

Диссертация на соискание научной степени кандидата экономических наук по специальности 08.00.11 – математические методы, модели и информационные технологии в экономике. – Харьковский национальный экономический университет, Харьков, 2008.

В диссертации разработана структурно-концептуальная модель развития малых производственных предприятий на основе процессов взаимодействия. Составляющие модели рассматриваются как основа для построения комплекса экономико-математических моделей.

В работе проанализировано состояние малых предприятий, описаны проблемы развития и средства, направленные на его стимулирование.

Проведенный анализ существующих моделей развития малых производственных предприятий на основе процессов взаимодействия позволил сделать вывод о наличии недостатков в предлагаемом инструментарии, отсутствии целостности. Подобное состояние обуславливает необходимость разработки нового инструментария в виде целостного комплекса экономико-математических моделей.

Основными элементами предложенного в работе модельного комплекса являются:

модели мониторинга предпринимательского потенциала в рамках процесса его наращивания в виртуальном бизнес-инкубаторе;

модель развития проблемной ситуации, базирующаяся на подходе упреждающего развития;

модель формирования целей развития, основывающаяся на учете взаимодействия и взаимовлияния интересов лица, принимающего решения, инновационных потребностей бизнес-среды и оценки трудоемкости введения изменений.

Для практической реализации целей программы развития в работе предлагается модель, позволяющая имитировать поведение малого предприятия в рамках кредитных отношений с банком (базируется на положениях Закона Украины “О залоге” и реализуется на основе использования сети

Петри), и модель, позволяющая исследовать влияние конкретного варианта ведения лизинговых взаимоотношений на динамику прибыли предприятия (реализуется на основе использования метода системной динамики Дж. Форрестера).

В работе предложена система моделей для осуществления процесса объединения с другими предприятиями, базирующаяся на модели SEP. Реализация моделей ведется на основе использования информационной рефлексии и активного прогноза, позволяя осуществить выбор партнера для совместной производственной деятельности.

Предложенный в работе комплекс экономико-математических моделей позволяет осуществить мониторинг потенциала малого предприятия, проанализировать его готовность к инновационной деятельности, провести анализ и оценку процессов взаимодействия в разрезе финансово-кредитного, производственно-финансового, социально-экономического и интеграционного аспектов.

Ключевые слова: развитие, малое производственное предприятие, взаимодействие, комплекс экономико-математических моделей, предпринимательский потенциал, проблемная ситуация, цель развития, залог, лизинговые взаимоотношения, процесс объединения.

SUMMARY

Bondar I. A. Modelling of development of the small industrial enterprises on the basis of processes of interaction. – Manuscript.

Thesis for the science degree of the candidate of economic sciences on the specialty 08.00.11 – mathematical methods, models and information technologies in economy. – Kharkov national economic university, Kharkov, 2008.

In the thesis the structural-conceptual model of development of the small industrial enterprises is developed on the basis of processes of the interaction, making which are considered as a basis of a complex of economic-mathematical models. Basic elements of a complex are: models of monitoring of enterprise potential during his escalating in a virtual business-incubator; model of development of the problem situation, basing the approach of anticipatory development and model of formation of the purposes of development.

For maintenance of realization of objects in view the imitating and reflective models are offered, allowing to receive the information concerning behaviour of a small enterprise depending on a variant of a pledge, to choose a variant of leasing mutual relations and to carry out process of association with other enterprises.

Key words: development, small industrial enterprise, interaction, complex of economic-mathematical models, enterprise potential, problem situation, purpose of development, pledge, leasing mutual relations, process of association.

БОНДАР ІРИНА ОЛЕКСАНДРІВНА

**МОДЕЛЮВАННЯ РОЗВИТКУ МАЛИХ ВИРОБНИЧИХ ПІДПРИЄМСТВ
НА ОСНОВІ ПРОЦЕСІВ ВЗАЄМОДІЇ**

Спеціальність 08.00.11 – математичні методи, моделі
та інформаційні технології в економіці

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата економічних наук

Підписано до друку 08.02.2008 р.
Папір офсетний.
Обсяг 0,9 ум.-друк. арк.

Формат 60x90/16
Друк різнографічний.
Наклад 100 прим. Зам №

Надруковано в центрі оперативної поліграфії ТОВ “Рейтинг”.

61022, м. Харків, вул. Сумська, 37.
Тел. (057) 700-53-51, 714-34-26.