

Моніторинг стану інтегрованих систем управління економічним розвитком машинобудівних підприємств

Розкрито сутність поняття «моніторинг стану інтегрованої системи управління економічним розвитком машинобудівного підприємства», запропоновано методичні рекомендації до оцінювання стану інтегрованої системи управління економічним розвитком підприємства, які базуються на встановленні залежності між рівнями економічної ефективності та інформаційного забезпечення управління економічним розвитком підприємства.

Ключові слова: моніторинг, управління, інтегрована система, економічний розвиток, машинобудівні підприємства Західного регіону України.

В умовах загострення конкуренції, активізації господарських зв'язків між суб'єктами підприємництва, збільшення вхідних і вихідних потоків управлінської інформації актуальним завданням керівників машинобудівних підприємств є здійснювати безперервний моніторинг стану діючих систем управління з метою забезпечення їх функціональності та економічної ефективності. Аналіз матеріалів вітчизняних машинобудівних підприємств, а також позицій сучасних науковців, які досліджують системи управління підприємствами, дає підстави стверджувати, що концептуальні положення і методичні підходи до формування, використання систем управління та їх моніторингу вимагають доопрацювання у напрямі їх наближення до сучасних реалій. Очікуваним результатом такого доопрацювання є розробка методичних положень з оцінювання стану інтегрованих систем управління, які б могли використовуватися керівниками машинобудівних підприємств при встановленні і реалізації цілей економічного розвитку.

Умовою забезпечення результативності системи управління є побудова ефективних комунікацій, зокрема налагодження зворотного зв'язку між суб'єктами керованої і керуючої підсистем управління. Зворотний зв'язок є наслідком реалізації контролюювання як загальної функції управління. У теорії менеджменту цю функцію розглядають із позиції видів контролю (попередній, поточний і заключний; повний, вибіркового; внутрішній, зовнішній; централізований, децентралізований; вертикальний, горизонтальний тощо), а також методів (документальна перевірка; огляд та спостереження; встановлення кількісних і якісних параметрів підконтрольного об'єкта; комбінування вищевказаних методів) і форм (довільна; процедурно визначена) контролюювання [1]. Застосування керівниками машинобудівного підприємства різних видів, методів і форм контролюювання до певної міри є передумовою отримання своєчасної і достовірної інформації про стан і наслідки реалізації розроблених управлінських рішень. У науковій і методичній літературі, присвяченій проектуванню систем управління і їх використанню, функція контролюювання отожднюється із поняттям «моніторинг». Таке ж отожднення здійснюють фахівці у галузі інноваційної, інвестиційної та інших видів діяльності [2–5].

Ознайомлення із працями [1; 6–10] показало, що типовими елементами моніторингу будь-якого об'єкта є: суб'єкти, цілі, функції, об'єкти, комунікації і методи. До суб'єктів моніторингу належать керівники машинобудівного підприємства і їх підлеглі. Перші з них розробляють і застосовують заходи щодо покращання контролюювання елементів інтегрованої системи управління. Метою моніторингу є забезпечення керівників машинобудівного підприємства інформацією про відповідність фактичного стану реалізації розроблених заходів очікуваному. Для досягнення цієї

мети необхідним є виконання таких завдань: вибір об'єктів моніторингу та уточнення показників, які їх характеризують; забезпечення легітимності контролюючих і в їх межах оціночних заходів; збереження належного комунікаційного зв'язку між об'єктами і суб'єктами моніторингу. До функцій моніторингу належать: ідентифікація поточного стану системи і його порівняння з очікуваним; виявлення та аналіз факторів, які впливають на систему; ідентифікація стану і тенденцій зміни зовнішнього середовища машинобудівного підприємства, їх аналіз. Методи моніторингу – це способи контролювання, за допомогою яких реалізуються функції моніторингу і в такий спосіб досягаються його цілі. Комунікації в системі моніторингу забезпечують обмін інформацією між суб'єктами управління, а також отримання інформації контролюючими суб'єктами від підконтрольних об'єктів. Об'єкти моніторингу – це процеси, явища і суб'єкти, кількісні та якісні параметри яких контролюються з метою своєчасного виявлення відхилень їх фактичних значень від очікуваних [2–4; 6; 7]. У системі моніторингу інтегрованої системи управління економічним розвитком машинобудівного підприємства (ІСУЕРМП) показники, які характеризують об'єкт моніторингу, слід поділяти на ті, за значеннями яких можливо сформулювати висновок про стан і рівень: економічного розвитку підприємства; інформаційного забезпечення управлінської діяльності; економічної ефективності інтегрованої системи управління економічним розвитком підприємства.

За дослідженнями В. Новицького, економічний розвиток підприємства є сукупністю стійких і тимчасових кількісних і якісних змін результативних ознак досліджуваного об'єкта. Виявити стійку зміну результативних ознак означає ідентифікувати факт наявності або відсутності економічного розвитку досліджуваного об'єкта. Встановити тимчасову зміну результативних ознак означає додатково охарактеризувати конкретний період або момент економічного розвитку підприємства. Результативними ознаками слід вважати показники економічного розвитку підприємства (формалізоване відображення інформації про фактичний і потенційний стан підприємства, явища і процеси, якими він характеризується) [1; 4]. У системі моніторингу ІСУЕРМП показники, які характеризують рівень економічного розвитку, дозволяють виявити, наскільки використовується система управління виконує покладені на неї функції. Формування висновку про рівень ІСУЕРМП за цією групою показників є необхідною, але не достатньою умовою. Показники, які характеризують рівень інформаційного забезпечення управління економічним розвитком машинобудівного підприємства (ІЗУЕРМП), відображають рівень задоволення управлінських потреб в інформації та інформаційних технологіях. Своєю чергою, показники економічної ефективності системи управління відображають, наскільки окупуються кошти, витрачені на формування інтегрованої системи управління. Здійснюючи моніторинг за цими трьома групами показників, керівники машинобудівного підприємства можуть отримати комплексне уявлення про рівень її розвитку і на його основі сформулювати і реалізувати рішення, націлені на удосконалення ІСУЕРМП.

Метою статті є розкриття сутності моніторингу стану інтегрованої системи управління економічним розвитком машинобудівного підприємства, а також розроблення методичних положень з оцінювання стану ІСУЕРМП, які б могли використовуватися для ухвалення регулюючих рішень керівниками підприємств машинобудування.

З метою дослідження проблем моніторингу систем управління і розроблення шляхів їх розв'язання протягом 2006-2007 рр. проводився збір інформації серед керівників 17 машинобудівних підприємств західного регіону України. Експертна інформація акумулювалася на предмет того, як машинобудівні підприємства здійснюють моніторинг стану діючих систем управління і який рівень економічного

розвитку забезпечують використовувані ними системи. Серед об'єктів моніторингу експерти виділили лише окремі елементи систем, а саме: поточні витрати на заміну окремих елементів системи, витрати на ремонт мереж, технічних комплексів та іншого обладнання, дотримання правил безпеки життєдіяльності, рівень захищеності інформації від вірусів, стан справності використовуваної техніки і дієвість програмних продуктів. Практично всі експерти здійснюють поточний контроль за вказаними об'єктами. Особливу увагу як до об'єкта моніторингу приділено дотриманню правил безпеки життєдіяльності, рівню захищеності інформації від вірусів, стану справності використовуваної техніки і дієвості програмних продуктів. Ознайомлення з позицією керівників підприємств щодо важливості цих об'єктів показало, що саме з цими об'єктами пов'язані ризики втрати управлінської інформації та сплати штрафу за порушення правил безпеки життєдіяльності. У процесі отримання експертної інформації виявлено, що лише на 5 з 17 обстежених машинобудівних підприємств

Таблиця 1

Експертна інформація щодо фактів виявлених порушень стану об'єктів моніторингу

ПНП*	Поточні витрати на заміну окремих елементів ІСУЕРМП	Витрати на ремонт мереж, технічних комплексів та іншого обладнання	Дотримання правил безпеки життєдіяльності	Рівень захищеності інформації від вірусів	Стан справності використовуваної техніки і дієвість програмних продуктів
1	5	6	2	12	11
2	9	8	14	36	16
3	-	14	9	54	14
4	-	9	12	12	17
5	2	7	12	72	13
6	4	6	1	41	22
7	-	10	6	63	21
8	19	2	22	44	41
9	-	-	3	21	11
10	-	-	11	16	25
11	-	-	8	31	12
12	-	-	24	42	11
13	8	9	12	62	19
14	-	1	2	11	3
15	-	1	18	13	5
16	1	22	11	63	33
17	-	-	1	45	1

* порядкові номери машинобудівних підприємств: 1) ВАТ «Закарпатський завод «Електроавтоматика»; 2) ВАТ «Бориславський машинобудівний завод»; 3) ВАТ «Дрогобицький машинобудівний завод»; 4) ВАТ «Львівський завод фрезерних верстатів»; 5) ВАТ «Чортківський завод «Агромаш»; 6) ВАТ «Дрогобицький долотний завод»; 7) ВАТ «Ковельсільмаш»; 8) ВАТ «Хмельниксільмаш»; 9) ВАТ «Тернопільська агропромтехніка»; 10) ВАТ «Чортківське районне виробниче підприємство «Агропромтехніка»; 11) ВАТ «Львівенергоремонт»; 12) ВАТ «Новороздільський завод «Сигнал»; 13) ВАТ «Львівський завод радіоелектронної медичної апаратури»; 14) ВАТ «Золочівський радіозавод»; 15) ВАТ «Бориславський завод радіоелектронної медичної апаратури»; 16) ЗАТ «Автовантажувач»; 17) ВАТ «Самбірський дослідно-експериментальний завод».

моніторинг здійснювався шляхом комбінування різних методів контролювання. На всіх інших підприємствах використовувалися переважно ці ж методи, проте їх застосування було не комбінованим, а вибіркоvim. У табл. 1 наведено інформацію щодо кількості фактів виявлених порушень стану об'єктів моніторингу.

Протягом аналізованого періоду саме ті підприємства, які практикували комбіноване використання методів моніторингу, виявили найбільшу кількість відхилень фактичних параметрів підконтрольних об'єктів від їх очікуваних значень. У процесі обробки експертної інформації виявлено, що значна частка підприємств з числа досліджених, фіксуючи несправності технічних засобів і недієвість програмних продуктів, несе втрати коштів на їх усунення або заміну окремих елементів ІСУЕРМП. Інші ж машинобудівні підприємства усувають несправності власними силами, що засвідчує наявність на підприємствах відповідних фахівців, а також наявність запасів матеріалів і запасних частин, необхідних для заміни тих, що вийшли з ладу.

З метою виявлення рівня організування процесу моніторингу за станом використовуваних інтегрованих систем з числа досліджуваних машинобудівних підприємств була отримана інформація про суб'єктів, на яких покладено функцію моніторингу, а також про форму застосування методів моніторингу. Результати обробки цієї інформації наведено у табл. 2.

Протягом аналізованого періоду лише на 6 підприємствах із числа досліджуваних застосовувалася процедурно визначена форма моніторингу системи уп-

Таблиця 2

Результати обробки інформації про суб'єктів, на яких покладено функцію моніторингу, а також про форму застосування методів моніторингу ІСУЕРМП

Підприємства	Форми застосування методів моніторингу ІСУЕРМП		Функцію моніторингу ІСУЕРМП покладено на		
	Довільна	Процурно визначена	Керівників підрозділів	Фахівців у галузі інформаційних технологій	Інших працівників
1	+	+	-	+	-
2	+	-	-	+	-
3	+	-	-	-	+
4	+	-	-	-	+
5	-	+	+	-	+
6	+	-	+	-	-
7	+	-	+	-	-
8	-	+	+	+	-
9	-	+	+	-	-
10	+	-	-	+	-
11	+	-	-	+	-
12	+	-	-	+	-
13	-	+	+	+	-
14	+	-	-	+	-
15	+	-	+	-	-
16	-	+	+	+	+
17	+	-	-	-	-

равління. Слід зауважити, що процедурно визначеною слід вважати форму, що характеризується [1]: наявністю документа, який офіційно засвідчує легітимність перевірки, її характер (плановий, позаплановий), мету перевірки, осіб і посади перевіряючих; проведенням перевірки за документально і офіційно визначеною інструкцією; оформленням акта або протоколу перевірки.

Якщо вищенаведених вимог не дотримано, то метод контролювання (моніторингу) застосовується у довільній формі або неналежним чином. Фахівці стверджують, що застосування процедурно визначеної форми моніторингу суттєво знижує ризик неякісного контролювання. Своєю чергою, якщо моніторинг здійснюється у довільній формі, ще й працівником низької кваліфікації і незацікавленим у результатах діяльності, то ймовірність реалізації ризику неякісного моніторингу дорівнює 100%.

Одним із напрямів удосконалення ІСУЕРМП є її економічна ефективність. Ознайомлення із працями [11–22] дозволяє стверджувати, що більшість розробників і користувачів інтегрованих систем управління вважають проблематичними забезпечення економічної ефективності системи і підтримку її постійної відповідності управлінським потребам. Причинами цього є наступне. По-перше, рівень економічної ефективності ІСУЕРМП здебільшого оцінюється за допомогою методів оцінювання ефективності інвестицій. З огляду на це, передумовою підвищення ефективності вкладень коштів у розвиток ІСУЕРМП є зниження капітальних і поточних витрат. Для більшості машинобудівних підприємств прямого зв'язку між витратами на розвиток інтегрованої системи і доходами організації немає. По-друге, швидко прогресуючі інформаційні технології і постійне зростання потреби в оновленні управлінської інформації та програмних продуктів вимагає постійно здійснювати витрати на удосконалення використовуваних автоматизованих систем управління. Загалом це приводить до того, що підприємства, фінансовий успіх яких суттєво залежить від наявності в них сучасних інформаційних технологій, а також від наявності висококваліфікованих працівників, можуть дозволити собі інвестувати кошти у розвиток ІСУЕРМП, оскільки в кінцевому результаті ці кошти окуповуються. Своєю чергою, підприємства, керівники яких не здатні використовувати інформаційні технології та управлінську інформацію, залучену за їх допомогою для активізування діяльності і покращання фінансових результатів, не інвестують коштів у розвиток використовуваних ІСУЕРМП, оскільки вважають ці витрати непродуктивними.

Проведені дослідження показали, що незалежно від того, до якої групи належить підприємство, удосконалювати ІСУЕРМП необхідно шляхом раціоналізації витрат на її формування і використання. На рис. 1 показано графічну залежність між рівнем економічної ефективності ІСУЕРМП та рівнем ІЗУЕРМП.

Зона « Z_1 » репрезентує стан системи, за якого рівень її економічної ефективності та рівень інформаційного забезпечення управлінської діяльності підприємства є прийнятними, тобто показник приросту рівня економічної ефективності більший від середньоринкового значення, а значення узагальнюючого показника рівня інформаційного забезпечення управлінської діяльності лежить в інтервалі від 0,081 до 1. Ідентифікувавши такий стан інтегрованої системи, потреба в розробці і реалізації рішень, націлених на його покращання, відсутня. Близьким до цього стану можна вважати також стан системи, за якого P_y лежить у інтервалі від 0,081 до 1, а значення $E_p = \overline{E_p}$. Своєю чергою, стан інтегрованої системи управління у зоні « Z_3 » вимагає пошуку шляхів підвищення рівня економічної ефективності використовуваної ІСУЕРМП.

Достатньо прийнятним є також стан ІСУЕРМП, який належить до зони « Z_2 ». Його ідентифікація засвідчує високий рівень економічної ефективності ІСУЕРМП та певну невідповідність параметрів ІСУЕРМП потребам користувачів. З огляду

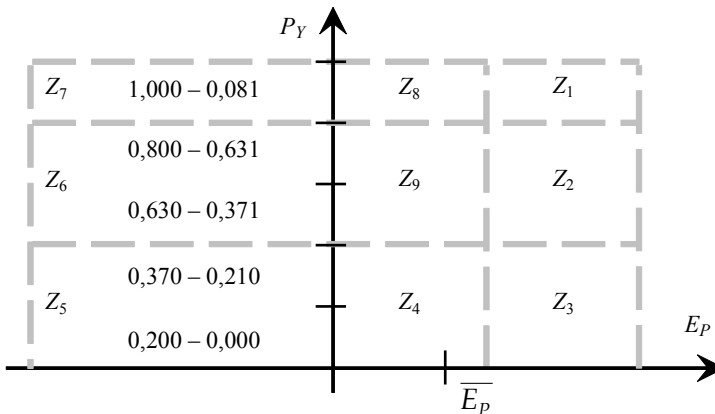
на це, його ідентифікація вимагає розробки і застосування заходів, націлених на підвищення рівня інформаційного забезпечення управлінської діяльності підприємства. Це ж стосується і випадку, коли значення $E_p = \bar{E}_p$.

У разі незастосування заходів, націлених на покращання рівня ІЗУЕРМП, високою є ймовірність переходу ІСУЕРМП зі зони « Z_2 » в зону « Z_3 ». Її виявлення вимагає термінового ухвалення рішень щодо забезпечення відповідності використовуваної ІСУЕРМП потребам користувачів. Ці рішення можуть зводитися до заміни використовуваних інформаційних технологій новими, до підвищення рівня інформаційної освіти користувачів ІСУЕРМП, до реалізації організаційних змін щодо налагодження системи документообігу на підприємстві тощо.

Якщо керівники підприємства неналежним чином здійснюють моніторинг ІСУЕРМП, зокрема факторів, які впливають на рівень економічної ефективності системи, то ймовірним є те, що ІСУЕРМП зі зони « Z_2 » чи « Z_3 » перейде у зони « Z_9 » або « Z_4 ». У цих зонах ІСУЕРМП, окрім проблем із рівнем інформаційного забезпечення, характеризується також проблемами забезпечення економічної ефективності. Щоправда, у цих зонах значення E_p є не критичним, а просто нижчим від середньоринкового рівня, що засвідчує потребу розробки і реалізації заходів, націлених на виявлення і використання резервів підвищення рівня економічної ефективності ІСУЕРМП.

Як бачимо з рис. 1, ІСУЕРМП, які належать до зон « Z_1 » – « Z_4 », а також « Z_8 » і « Z_9 », мають відносно прийнятний рівень економічної ефективності, проте ІСУЕРМП, стан яких належить до зон « Z_5 » – « Z_7 », є економічно неефективними. Різниця між ними полягає лише у рівні відповідності ІСУЕРМП потребам користувачів. Так, у зоні « Z_7 » можуть перебувати інтегровані системи управління, параметри яких повністю задовольняють управлінські потреби користувачів, але при цьому рівень економічної ефективності яких є нульовим або від'ємним. У зоні « Z_6 » перебувають інтегровані системи управління, які є економічно неефективними і частково не задовольняють потреб користувачів. Щодо зони « Z_5 », то до неї можуть належати лише ті інтегровані системи управління, які є повністю економічно неефективними, до того ж, параметри яких практично не відповідають потребам користувачів. Таким чином, найприйнятнішим для підприємств є стан ІСУЕРМП у зоні « Z_1 » і найгіршим – стан у зоні « Z_5 ».

Ознайомлення з матеріалами діючих машинобудівних підприємств дозволяє стверджувати, що більшість інтегрованих систем управління з числа проаналізованих підприємств належить до зони « Z_3 » – 10 підприємств, а також до зони



Примітки:

E_p – рівень економічної ефективності ІСУЕРМП;

P_y – рівень ІЗУЕРМП.

Рис. 1. Залежність між рівнем економічної ефективності ІСУЕРМП та рівнем ІЗУЕРМП

Таблиця 3

Результати обробки експертної інформації щодо стану ІСУЕРМП досліджуваних підприємств

Підприємства	Рівень економічної ефективності ІСУЕРМП	Рівень ІЗУЕРМП	Зони стану ІСУЕРМП
1	0,62	0,11	Z ₃
2	0,56	0	Z ₃
3	0,54	0	Z ₃
4	0,6	0	Z ₃
5	0,64	0,13	Z ₃
6	0,45	0,02	Z ₃
7	0,42	0,01	Z ₄
8	0,58	0,11	Z ₃
9	0,59	0	Z ₃
10	0,31	0	Z ₄
11	0,71	0	Z ₃
12	0,22	0	Z ₄
13	0,59	0,4	Z ₂
14	0,36	0	Z ₄
15	0,47	0,32	Z ₃
16	0,11	0	Z ₄
17	0,36	0,3	Z ₄
Середні значення	0,48	0,08	

«Z₄» – 6 підприємств. На одному машинобудівному підприємстві виявлено використовану інтегровану систему управління, що належить до зони «Z₂» (табл. 3).

У результаті проведених досліджень виявлено, що 5 машинобудівних підприємств із загальної сукупності проаналізованих використовують інтегровані системи управління, рівень економічної ефективності яких достатньо низький, до того ж, параметри цих систем лише частково задовольняють потреби користувачів. Загалом жодна інтегрована система управління з 17 досліджених машинобудівних підприємств не задовольняє потреб користувачів у повному обсязі. Таким чином, маємо всі підстави стверджувати, що актуальним завданням керівників машинобудівних підприємств є здійснення пошуку напрямів і розроблення заходів з підвищення рівня ефективності використовуваних інтегрованих систем управління.

У результаті проведених досліджень доходимо таких висновків: моніторинг стану ІСУЕРМП є сукупністю різних видів, методів і форм контролювання, метою застосування яких є виявлення рівнів: економічного розвитку підприємства, інформаційного забезпечення управлінської діяльності та економічної ефективності використання ІСУЕРМП, що сприятиме своєчасному формуванню обґрунтованих регулюючих управлінських рішень; рівень економічного розвитку підприємства, рівень інформаційного забезпечення та економічної ефективності управління економічним розвитком підприємства значною мірою залежать від диверсифікованості видів, методів і форм контролювання, а також від розподілу виконання функції моніторингу між різними працівниками підприємства.

Подальші дослідження доцільно проводити в напрямку формування алгоритмів формування і вибору регулюючих управлінських рішень щодо покращання збалансування рівнів економічної ефективності та інформаційного забезпечення управління економічним розвитком машинобудівного підприємства.

Список використаних джерел

1. Контролювання та регулювання економічного розвитку підприємства: проблеми, методологічні та прикладні аспекти: Монографія / О.Є. Кузьмін, С.В. Князь, Н.О. Шпак, В.А. Новицький. – Львів: В-во НУЛП, 2006. – 148 с.
2. Гушко С.В., Шайкан А.В. Управлінські інформаційні системи: навч. посібник / С.В. Гушко, А.В. Шайкан. – Львів: Магнолія плюс, 2006. – 320 с.
3. Інформаційні системи і технології в економіці: Посібник для студентів вищих навчальних закладів / за ред. В.С. Пономаренка. – К.: Академія, 2002. – 544 с.
4. Князь С.В. Економічний розвиток підприємств на засадах удосконалення логістичного управління інноваціями / С.В. Князь, В.А. Новицький, О.В. Князь // Вісник НУ «Львівська політехніка». – 2006. – №552. [Менеджмент та підприємництво і Україні: етапи становлення і проблеми розвитку]. – С. 225-232.
5. Мельник Л.І. Оцінка економічної ефективності управління інноваційним процесом на підприємстві / Л.І. Мельник // Вісник НУ «Львівська політехніка». – 2005. – №527 [Менеджмент та підприємництво і Україні: етапи становлення і проблеми розвитку]. – С. 144-153.
6. Князь О.В. Інноваційний розвиток підприємства: сутність і методи оцінювання / О.В. Князь // ЗНП. Економіка: проблеми теорії та практики. – Вип. 4. Т. 4. – Дніпропетровськ: ДНУ, 2006. – С. 997–1007.
7. Князь О.В. Проблеми оцінювання і регулювання інноваційного розвитку підприємства і шляхи їх розв'язання / О.В. Князь // Схід. – 2006. – №3. – С. 10-13.
8. Кузьмін О.Є. Активізування інвестиційної та інноваційної діяльності підприємств: монографія / [Кузьмін О.Є., С.В. Князь, О.Й. Вівчар, Л.І. Мельник]; за наук. ред. О.Є. Кузьміна. – Стрий: ТзОВ «Укрпол», 2005. – 250 с.
9. Кузьмін О.Є. Інвестиційна та інноваційна діяльність: монографія / [О.Є. Кузьмін, С.В. Князь, Н.В. Тувакова, А.Я. Кузнецова]; за наук. ред. О.Є. Кузьміна. – Львів: ЛБІ НБУ, 2003. – 233 с.
10. Князь С.В. Моніторинг інвестиційних та інноваційних процесів / С.В. Князь, Н.Г. Георгіаді, В.А. Фльорко // Вісник НУЛП. – №469. [Логістика]. – 2003. – С. 223-228.

Георгіаді Н.Г. Мониторинг состояния интегрированных систем управления экономическим развитием машиностроительных предприятий.

Раскрыта сущность понятия «мониторинг состояния интегрированной системы управления экономическим развитием машиностроительного предприятия», предложены методические рекомендации к оцениванию состояния интегрированной системы управления экономическим развитием предприятия, базирующиеся на установлении зависимости между уровнями экономической эффективности и информационного обеспечения управления экономическим развитием предприятия.

Ключевые слова: мониторинг, управление, интегрированная система, экономическое развитие, машиностроительные предприятия Западного региона Украины.

Georgiadi N.G. Monitoring of the State of Computer-Integrated Control Systems by Economic Development of Machine-Building Enterprises.

Essence of concept «monitoring of the state of computer-integrated control system by economic development of machine-building enterprise» has been elucidated, methodical recommendations to the evaluation of the state of computer-integrated control system by economic development enterprises based on establishment of dependence between the levels of economic efficiency and informative providing of management by economic development of enterprise have been offered.

Key words: monitoring, management, the computer-integrated system, economic development, machine-building enterprises of the Western region of Ukraine.

Надійшло 18.11.2008 р.