

<http://www.ukrstat.gov.ua>

### References

1. Halchynskiy, A.S., & Heiets, V.M. (2004). *Ctratehiia ekonomichnoho i cotsialnoho rozvytku Ukrainy (2004-2015 roky) «Shliakhom Yevropeickoi intehtratsii»* [The strategy of economic and social development of Ukraine (2004-2015 years) «European integration»]. Ukraine, Kyiv: Science, 416.
2. Kredycov, A.V., & Derev'ianko, O.K. (1999). Konkurentocpromozhnict pidpriyemstva ta ctratehiia procuvannia yoho eksportu na cvitovomu rynku [The competitiveness of the company and its strategy of promoting exports in the world market]. *Chemistry vegetable raw materials*, 5, 43-45.
- 3) Mykhailyshyn, L. I. (2013). Vektory intehtratsii Ukrainy v YeC chy CND [Vectors integration of Ukraine in the EU or CND ]. *Scientific Information vicnyk «Economy»*, 3, 172-181.
4. Odiahailo, B.M. (2009). Mizhnarodna marketynhova stratehiia dlia ukrainskoho pidpriyemstva v umovakh obmezhenoho popytu [International marketing strategy for Ukrainian businesses in tight demand]. *Bulletin of Krivoy Rog Economic Institute of Kyiv National Economic University*, 3 (19), 7-13.
5. Pudryk, D.V. (2008). Rehuliuвання zovnishnoekonomichnoi diialnosti promyslovoho pidpriyemstva [Regulation of foreign trade activities of industrial enterprises]. Institute of industrial economy, Donetsk, 20 s.
6. Dakhno, I.I. ed. (2009). *Rehuliuвання zovnishnoekonomichnoi diialnosti* : [Regulation of foreign economic activity]. Kyiv: TSUL.
7. Shcherbak, V. H., & Lozenko, A.P. (2009). Problemy pronyknennia vitchyznianykh pidpriyemstv na zovnishni rynky [Problems penetration of domestic companies to foreign markets]. *Finance of Ukraine*, 5, 14.
8. Yakovliev, A. I. (2014). Udockonalennia metodiv vyznachennia efektyvnosti [Improving methods for determining the efficiency of foreign trade]. *Financy Ukraine*, 9, 25-27.
9. State Statistics Service of Ukraine Available at: <http://www.ukrstat.gov.ua>.



**УДК 338.27**  
**JEL Classification M2**

**Тарасевич Анна**

аспірант кафедри економіки підприємства, Одеський національний економічний університет, м. Одеса, Україна

**E-mail:** [anya.tarasevich@gmail.com](mailto:anya.tarasevich@gmail.com)

## **МЕТОДИКА ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ЕКОНОМІЧНОГО СТАНУ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ**

**Tarasevich Anna**

Postgraduate of Department of Business Economics, Odesa National Economic University, Odesa, Ukraine

**E-mail:** [anya.tarasevich@gmail.com](mailto:anya.tarasevich@gmail.com)

## **METHODS OF IMPLEMENTATION OF INDUSTRIAL ENTERPRISE'S MONITORING SYSTEM ECONOMIC CONDITION**

### **Анотація**

**Актуальність.** Побудова комплексної системи моніторингу економічного стану промислового підприємства як фактора підвищення його прибутковості і засобу підтримки прийняття управлінських рішень.

**Мета.** Запропонувати модель системи моніторингу економічного стану підприємства, що враховує специфіку його діяльності та постановку рекомендацій щодо прийняття управлінських рішень.

**Методи.** Метод деталізації та синтезу; експертні методи; статистичні методи багатовимірного аналізу; імітаційне моделювання.

**Результати.** Розроблена модель системи моніторингу економічного стану підприємства дозволяє отримати не тільки значення інтегрального показника, а й прогностичні значення показника, що характеризує результат діяльності підприємства, а отже являє прямий інтерес для його керівництва.

**Перспективи.** Отримані в роботі результати спрямовані на вирішення наукової задачі, що полягає в розвитку науково-методичних підходів до побудови системи моніторингу на промисловому підприємстві та розробці практичних рекомендацій щодо вдосконалення його інструментарію, спрямованого на забезпечення досягнення цілей діяльності підприємства в поточному та перспективному періодах.

**Ключові слова:** система моніторингу, економічний стан підприємства, імітаційне моделювання, аналіз, оцінка, прогноз.

### **Abstract**

**Introduction.** Formation of a comprehensive monitoring system economic condition of industrial enterprise as a factor of increasing its profitability and way of management decisions support.

**Purpose.** To offer a model of monitoring system economic condition of industrial enterprise, that considers the specifics of enterprise's activities and the formulation of recommendations for decision-making.

**Methods.** Method of specification and synthesis; expert methods; statistical methods of multivariate analysis; simulation.

**Results.** The designed model of monitoring system of industrial enterprise provides us not only with the integral index value but also forecasts the indicator that characterizes the result of enterprise's activity. So, it represents direct interest for its management.

**Discussion.** The obtained results are aimed at solving the following scientific problems, that is the development of scientific and methodological approaches in the formation of monitoring system on industrial enterprise and development of practical recommendations on improving its tools, aimed at achievements of enterprise's activity goals in current and future periods.

**Keywords:** monitoring system, economic condition of industrial enterprise, simulation, analysis, evaluation, prognosis.

### **Аннотация**

**Актуальность.** Построение комплексной системы мониторинга экономического состояния промышленного предприятия как фактора повышения его прибыльности и средства поддержки принятия управленческих решений.

**Цель.** Предложить модель системы мониторинга экономического состояния предприятия, учитывающую специфику его деятельности и постановку рекомендаций по принятию управленческих решений.

**Методы.** Метод детализации и синтеза; экспертные методы; статистические методы многомерного анализа; имитационное моделирование.

**Результаты.** Разработанная модель системы мониторинга экономического состояния предприятия позволяет получить не только значение интегрального показателя, но и прогностические значения показателя, характеризующего результат деятельности предприятия, а следовательно,

представляет прямой интерес для его руководства.

**Перспективы.** Полученные в работе результаты направлены на решение научной задачи, которая заключается в развитии научно-методических подходов к построению системы мониторинга на промышленном предприятии и разработке практических рекомендаций по совершенствованию его инструментария, направленного на обеспечение достижения целей деятельности предприятия в текущем и перспективном периодах.

**Ключевые слова:** система мониторинга, экономическое положение предприятия, имитационное моделирование, анализ, оценка, прогноз.

**Актуальність.** Промисловість є основою стратегічної стабільності країни, зокрема це стосується виробників кондитерської продукції, що історично займає значне місце в раціоні українських споживачів. Ефективне функціонування промислового підприємства визначається ефективною організацією процесу моніторингу його економічного стану. Причому керівництво підприємства зацікавлене в отриманні кількісного виразу досліджуваного економічного явища та залученні прогностичної інформації щодо розвитку даного показника на майбутнє. Так, актуальність теми дослідження пов'язана з побудовою комплексної системи моніторингу економічного стану промислового підприємства як фактора підвищення його прибутковості.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Дослідженню теоретичних проблем методології систем моніторингу у сфері інформаційних технологій присвячені роботи таких учених, як В.К. Галіцин, В.Ф. Сітнік, В.Степашко. Серед авторів, які розглядають у своїх роботах проблему, значення, роль та місце моніторингу в діяльності підприємства можна виділити М.В. Пугачову, П.В. Єгорова, А.В.Зберовського, І.В. Сергєєва, К.Д.Скрипника, В.І. Тараненка. Окремі автори, зокрема, І.В. Сергєєв, К.Д. Скрипник, В.І. Тараненко описують вузько спеціалізовані системи моніторингу.

**Мета.** Запропонована нами модель системи моніторингу економічного стану підприємства враховує специфіку діяльності підприємства та постановку рекомендацій щодо прийняття управлінських рішень, що, на наш погляд, було недостатньо розроблено у роботах вчених, праці яких були взяті нами у якості бази для проведення дослідження [2, с. 512], що й обумовлює мету і завдання наукового дослідження.

**Методи.** Методи дослідження включають метод деталізації та синтезу (для вивчення предмету і взаємозв'язку його складових частин); експертні методи (при визначенні певного кола чинників-симптомів, що характеризують досліджувану латентну економічну ознаку); статистичні методи багатовимірного аналізу; імітаційне моделювання (при розробці універсальної платформи системи моніторингу економічного стану кожного конкретно взятого підприємства). Теоретичною та методологічною основою дослідження є класичні наукові положення вітчизняної і зарубіжної економічної думки у сфері теорії та практики заявленого у темі дослідження економічного явища.

**Результати.** Запропонована нами схема системи моніторингу підприємства, елементи якої знаходяться між собою в певній взаємозалежності і ієрархічно структуровані представлена на рис.1.



**Рис. 1. Система моніторингу підприємства\***

\*Джерело: складено автором за матеріалами [1, с. 148].

Схема виявляє один з головних елементів системи моніторингу – методику його проведення. Основою методики проведення моніторингу є його алгоритм, що дозволяє досліджувати систему моніторингу від прийняття рішення про початок його проведення до його регулювання і коригування цільових і планових установок [6, с.8]. Одним з основних принципів системи моніторингу є безперервність спостережень. Таким чином, представлений алгоритм відображає один цикл моніторингу.

Розроблена нами на основі групових факторів ( $P_1, P_2, \dots, P_j$ ) і первинних чинників-симптомів ( $X_1, X_2, \dots, X_m$ ) економічного стану промислових підприємств, а також існуючих методів його оцінки, блок-схема здійснення моніторингу досліджуваного економічного явища, в основі якої лежить структура взаємодії ієрархічних рівнів факторів економічного стану підприємства представлена на рис. 2. Початком запропонованого нами комплексного підходу до оцінки латентного показника «економічний стан» підприємства є структурне угруповання сукупності кондитерських підприємств центрального, західного, східного та південного регіонів України, що концентруються на виробництві какао, шоколаду та цукрових кондитерських виробів, за допомогою кластерного і дискримінантного аналізів з метою досягнення однорідності, а саме – груп даних, близьких за атрибутивними, кількісними ознаками, що дозволить на наступному кроці аналізу отримати коректні оціночні дані [4, с. 66].

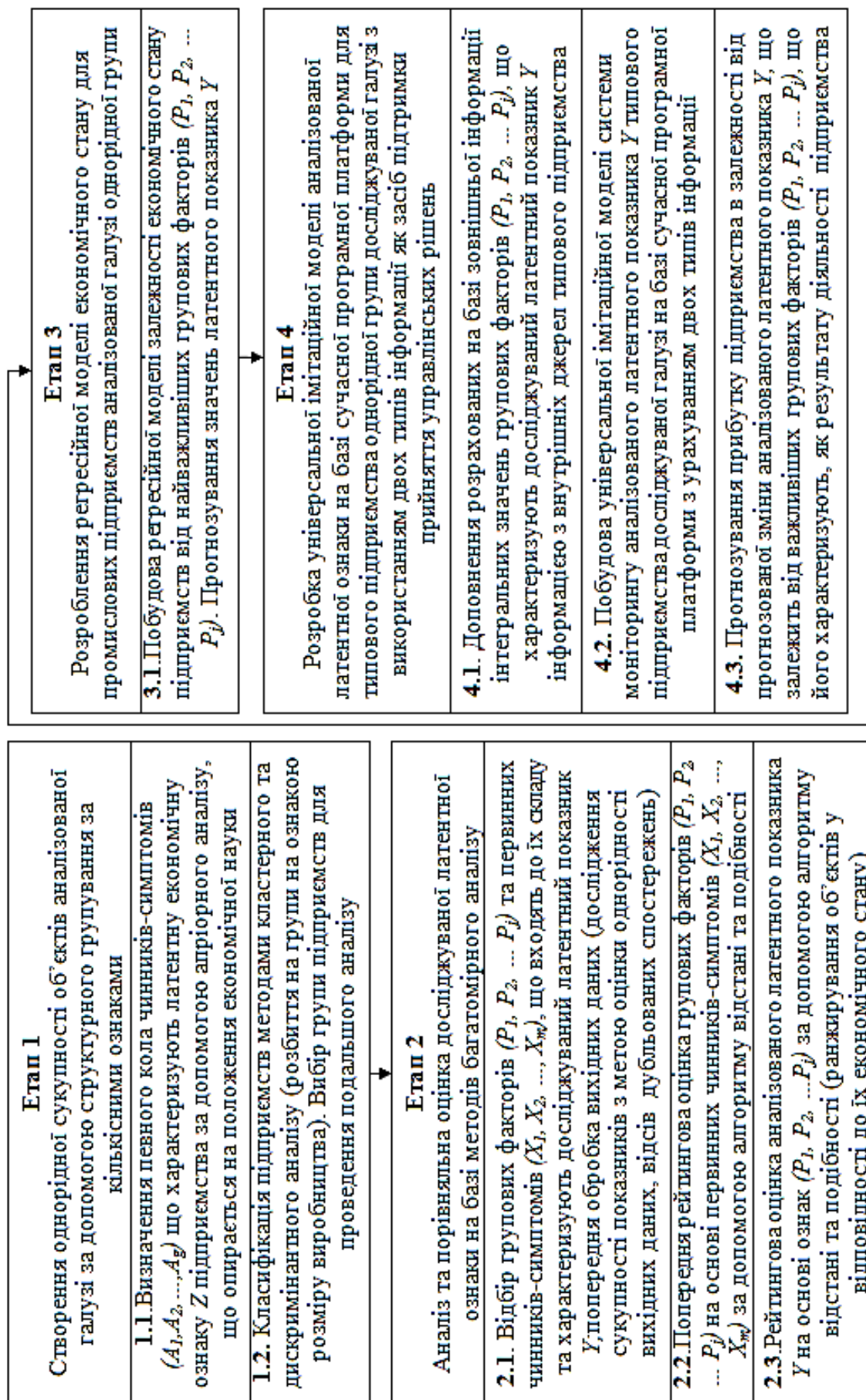


Рис. 2. Блок-схема впровадження системи моніторингу економічного стану промислових підприємств\*

\*Джерело: авторська розробка

Подальше здійснення моніторингу економічного стану кондитерських підприємств пропонуємо виконувати на базі кластера 1 – великі підприємства кондитерської галузі України, обумовлюючи вибір найбільшою питомою вагою даного кластера в загальному обсязі активів кондитерської галузі України, на частку якого припадає близько 80%. На користь зробленого нами вибору говорить також тенденція до зменшення кількості малих і середніх промислових підприємств даної галузі. Таким чином, саме великі кондитерські підприємства є найбільш конкурентоспроможними в сучасних умовах господарювання і моніторинг їх економічного стану представляє найбільший інтерес як для зовнішніх, так і для внутрішніх користувачів.

Пропонованим нами комплексним методом отримання багатовимірної оцінки латентного показника «економічний стан» підприємства є так званий «двоступеневий» таксономічний аналіз у його класичному, модифікованому і об'єднаному алгоритмах [8, с. 51].

Після отримання нами попередньої рейтингової оцінки групових факторів ( $P_1, P_2, \dots, P_j$ ) на основі первинних чинників-симптомів ( $X_1, X_2, \dots, X_m$ ) за допомогою алгоритму відстаней і подібності, розраховуємо загальний інтегральний показник, що характеризує досліджуваний латентний показник «економічний стан» підприємства на основі групових факторів ( $P_1, P_2, \dots, P_j$ ) («фінансовий стан підприємства», «ділова активність підприємства», «ліквідність підприємства», «фінансова стійкість підприємства», «рентабельність підприємства», «ефективність кадрового потенціалу підприємства») з використанням того ж алгоритму [5, с.500; 8, с. 51].

В табл. 1 представлено співвідношення оцінок економічного стану досліджуваних підприємств кондитерської галузі, отриманих на основі об'єднаного алгоритму аналізу відстаней і подібності за 2008-2013 рр.

Порівняльний аналіз даних табл. 1 показує, що передовими об'єктами по аналізованому латентному показнику за весь період є ПАТ «Крафт Фудз Україна» і ПАТ «Харківська бісквітна фабрика». ПАТ Кондитерська фабрика «А.В.К.» м. Донецьк і ПАТ Львівська кондитерська фабрика «Світоч» займають провідні позиції починаючи з 2009 і 2010 рр., відповідно. До відстаючих об'єктів за досліджуваною ознакою відносяться ПАТ «Запорізька кондитерська фабрика», ПАТ Маріупольська кондитерська фабрика «Рошен», ЗАТ «Одесакондитер», ПАТ Чернігівська кондитерська фабрика «Стріла», ПАТ Кондитерська фабрика «А.В.К.» м. Дніпропетровськ і ПАТ Кондитерська фабрика «А.В.К.» м. Луганськ (при цьому, останні три фабрики є аутсайдерами з 2009 р.).

Узагальнююче типове множинне рівняння регресії для крупних підприємств кондитерської галузі на базі даних 2013 р. з використанням групових факторів-симптомів ( $P_1, P_2, \dots, P_j$ ) представлено нижче:

$$\hat{Y} = -0,002 + 0,033P_1 + 0,024P_2 + 0,032P_3 + 0,014P_4 + 0,032P_5 + 0,034P_6, \quad (1)$$

де,  $\hat{Y}$  – результативна ознака, що характеризує економічний стан підприємства.



Таблиця 1

Динаміка оцінки економічного стану кондитерських підприємств, отримані за допомогою об'єднаного алгоритму таксономічного аналізу за аналізовані 2008-2013 рр\*

№ п/п	2008 рік		2009 рік		2010 рік		2011 рік		2012 рік		2013 рік	
	d <sub>ei</sub>	Ранг	d <sub>ei</sub>	Ранг	d <sub>ei</sub>	Ранг	d <sub>ei</sub>	Ранг	d <sub>ei</sub>	Ранг	d <sub>ei</sub>	Ранг
1	0,047	19	0,063	10	0,084	9	0,096	7	0,069	17	0,072	14
2	0,056	15	0,055	13	0,083	11	0,084	12	0,084	9	0,069	17
3	0,058	13	0,046	17	0,073	17	0,079	15	0,073	13	0,081	8
4	0,057	14	0,049	15	0,079	13	0,083	13	0,078	11	0,081	9
5	0,072	6	0,045	18	0,072	18	0,079	16	0,072	14	0,079	11
6	0,076	5	0,042	20	0,07	19	0,075	18	0,071	15	0,071	15
7	0,052	16	0,065	8	0,091	6	0,125	3	0,101	4	0,102	2
8	0,08	3	0,074	5	0,098	3	0,126	2	0,094	5	0,088	4
9	0,071	7	0,065	9	0,086	7	0,086	10	0,08	10	0,07	16
10	0,059	12	0,062	11	0,096	4	0,116	4	0,09	7	0,084	7
11	0,096	1	0,086	1	0,14	1	0,138	1	0,119	1	0,105	1
12	0,078	4	0,082	2	0,083	12	0,101	6	0,077	12	0,076	13
13	0,049	17	0,073	6	0,084	10	0,086	11	0,093	6	0,101	3
14	0,067	8	0,051	14	0,085	8	0,079	17	0,07	16	0,081	10
15	0,064	10	0,058	12	0,078	15	0,07	19	0,067	19	0,062	19
16	0,089	2	0,08	4	0,092	5	0,112	5	0,088	8	0,078	12
17	0,04	20	0,081	3	0,1	2	0,089	9	0,116	2	0,088	5
18	0,063	11	0,043	19	0,056	20	0,054	20	0,066	20	0,055	20
19	0,047	18	0,069	7	0,078	14	0,093	8	0,105	3	0,087	6
20	0,066	9	0,048	16	0,074	16	0,082	14	0,068	18	0,068	18

\*Джерело: розраховано автором

Рівняння регресії може бути використано також як інструмент, що оцінює економічний стан не тільки двадцяти досліджуваних підприємств, а й інших підприємств кондитерської галузі, однорідних за своїм головними параметрами з основною досліджуваною групою фабрик [7, с. 60].

На базі програмного продукту STATISTICA з достовірністю 99% був побудований інтервальних прогноз для ПрАТ «Одесакондитер» результати котрого представлені в табл. 2.

Таблиця 2

Точковий та інтервальний прогнози ПрАТ «Одесакондитер» по заданим значенням факторів рівняння (1) в системі STATISTICA\*

Variable	Predicting Values for (Spreadsheet74) variable: Var1		
	B-Weight	Value	B-Weight * Value
Var2	0,2769763	0,3517	0,0974126
Var3	0,2173848	0,3655	0,0794542
Var4	0,2989279	0,3278	0,0979886
Var5	0,1149984	0,5436	0,0625131
Var6	0,2994514	0,187	0,0559974
Var7	0,3070389	0,271	0,0832075
Intercept			-0,022818
Predicted			0,4537558
-99,0%PL			0,3976995
+99,0%PL			0,5098122

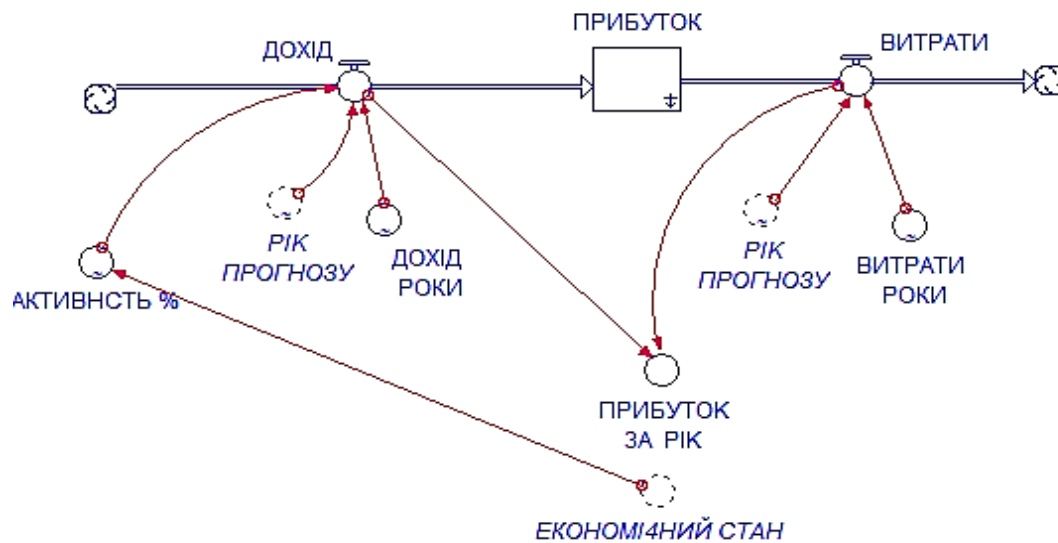
\*Джерело: розраховано автором

Як було зазначено раніше, будь-який аналіз і оцінка з використанням публічної звітності, відзначені ризиком недобросовісних дій при її складанні. Враховуючи дані ризики, вважаємо за доцільне доповнення розрахованих на базі зовнішньої інформації інтегральних значень групових факторів ( $P_1, P_2 \dots P_j$ ), що характеризують досліджуваний латентний показник інформацією з внутрішніх джерел типового підприємства однорідної групи досліджуваної галузі, що дозволить керівництву підприємства не тільки оцінювати рівень свого економічного стану на конкурентному ринку, а й «програвати» різні управлінські рішення щодо досліджуваного економічного явища і їх можливих наслідків у майбутньому.

Слід зауважити, що всі розглянуті фактори, що впливають на рівень економічного стану підприємства, прямо чи опосередковано впливають і на прибуток, як на основний результат його діяльності [3, с. 294].

Розроблена нами підмодель є ефективним механізмом управління доходами і витратами підприємства на основі зміни інтегрального показника його економічного стану, а, отже, і отримання та використання прибутку (рис. 3).

Типова імітаційна модель моніторингу економічного стану підприємства апробована на прикладі ПрАТ «Одесакондитер».



```

□ ПРИБУТОК(t) = ПРИБУТОК(t - dt) + (ДОХІД - ВИТРАТИ) * dt
INIT ПРИБУТОК = 0
INFLOWS:
  -> ДОХІД = IF TIME <= 2014 THEN ДОХІД__РОКИ ELSE
  ((35000000)*EXP(-0.112*РІК_ПРОГНОЗУ))*(1+АКТИВНІСТЬ_%)
OUTFLOWS:
  -> ВИТРАТИ = IF TIME <= 2014 THEN ВИТРАТИ__РОКИ ELSE
  ((3.1E+07)*EXP(-0.09*РІК_ПРОГНОЗУ))
    
```

**Рис.3. Моделювання потоку ПРИБУТОК підприємства, на прикладі ПрАТ «Одесакондитер»\***

\*Джерело: авторська розробка

У табл. 3 представлені розрахункові та прогностичні значення річного доходу розглянутого підприємства.



Таблиця 3

Результати моделювання потоку ПРИБУТОК на прикладі  
ПрАТ «Одесакондитер»\*

Years	ДОХІД	ВИТРАТИ	ПРИБУТОК ЗА РІК	АКТИВНІСТЬ %	ЕКОНОМІЧНИЙ СТАН
Initial				0,07	0,49
2008	25421429,00	25024156,00	397273,00	0,07	0,49
2009	30789730,00	30242329,00	547401,00	0,07	0,52
2010	33128862,00	32940216,00	188646,00	0,07	0,51
2011	25295752,00	26195399,00	-899647,00	0,07	0,50
2012	19408468,00	20505052,00	-1096584,00	0,06	0,46
2013	16110000,00	17655448,00	-1545448,00	0,05	0,41
2014	16815722,28	16510345,83	305376,45	0,06	0,45
2015	15148912,08	15089319,93	59592,15	0,06	0,44
2016	13513028,30	13790600,05	-277571,75	0,06	0,43

\*Джерело: розраховано автором

З даних табл. 3 видно, що прогнозні показники для латентної ознаки «економічний стан» підприємства на початок 2015 р. незначно відрізняються від прогнозних даних, отриманих за допомогою кореляційно-регресійної моделі. Програма розраховує підвищення показника прибутку на 1240 тис. грн. у 2014 р. в порівнянні з 2013 р. і подальше зниження аналізованого показника. Так, величина прибутку у 2016 р. зменшиться на 582,95 тис. грн. в порівнянні з 2014 р., однак даний показник у 2016 р. буде перевищувати аналогічний за аналізований 2013 р. на 1267,88 тис. грн. у грошовому виразі.

**Висновки і перспективи.** Так, розроблена нами імітаційна модель системи моніторингу економічного стану підприємства дозволяє отримати не тільки значення інтегрального показника, а й прогнозні значення показника, що характеризує результат діяльності підприємства, а отже являє прямий інтерес для його керівництва [3, с. 294]. Отримані в роботі результати спрямовані на вирішення наукової задачі, що полягає в розвитку науково-методичних підходів до побудови системи моніторингу на промисловому підприємстві та розробці практичних рекомендацій щодо вдосконалення його інструментарію, спрямованого на забезпечення досягнення цілей діяльності підприємства в поточному та перспективному періодах.

**Список використаних джерел**

1. Воронков К. Н. Формирование и развитие мониторинга промышленного предприятия [Текст] / К. Н. Воронков // SCIENCE PROSPECTS. – 2011. – №4. – С. 148–150.
2. Соколовська З.М. Комп'ютерне моделювання складних економічних систем: [Текст]: монографія / З.М. Соколовська, О.А. Клепікова. – О.: Астропринт, 2011. – 512 с.
3. Тарасевич А. П. Імітаційна модель промислового підприємства як спосіб визначення його економічного стану [Текст] / А. П. Тарасевич // Економіка підприємства: сучасні проблеми теорії та практики. Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції 18 вересня 2015 р. – О.: Атлант. – С. 294-296.
4. Тарасевич А. П. Кластерний аналіз кондитерських підприємств України [Текст] / А. П. Тарасевич // Економіка – погляд у майбутнє. Тенденції інноваційного розвитку економіки. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції 25-26 квітня 2014 р. – Д.: НО "Перспектива". – С. 66-70.
5. Тарасевич А. П. Экономико-математический анализ крупных кондитерских предприятий Украины [Текст] / А. П. Тарасевич. // Экономика и предпринимательство. – 2014. – № 12. – С. 500–508.

6. Цопа Н. В. Система моніторингу внутрішнього та зовнішнього середовища промислового підприємства [Текст] / Н. В. Цопа. – 2013. – С. 1–8.
7. Янковой А. Г. Математико-статистические методы и модели в управлении предприятием [Текст]: учеб. / А. Г. Янковой. – О.: ОНЭУ, ротاپринт, 2014. – 250 с.
8. Янковой А. Г. Многомерный анализ в системе STATISTICA [Текст] / А. Г. Янковой. – О.: Оптимум, 2001. – Вып. 1. – 216 с.

#### References

1. Voronkov, K.N. (2011). Formirovanie i razvitie monitoringa promyshlennogo predpriyatija [Formation and development of monitoring industrial enterprise]. *SCIENCE PROSPECTS*, 4, 148–150.
2. Sokolovs'ka, Z.M., & Klepikova, O.A. (2011). *Komp'yuterne modeljuvannja skladnyh ekonomichnyh system* [Computer modeling of complex economic systems]. Odessa, Ukraine: Astroprint.
3. Tarasevich, A.P. (2015). *A simulation model of industrial enterprise as a way to determine its economic position. Business enterprises: modern problems of theory and practice*. Proceeding of 4th international scientific and practical conference. Odessa (Ukraine), 294-296.
4. Tarasevich, A.P. (2014). *Cluster analysis confectionery enterprises in Ukraine. Economy - look in the future*. Trends innovative economic development. Proceeding of international scientific and practical conference. Dnepropetrovsk (Ukraine), 66-70.
5. Tarasevich, A.P. (2014). Ekonomiko-matematicheskij analiz krupnykh konditerskikh predpriyatij Ukrainy [Economic-mathematical analysis of major confectionery companies in Ukraine]. *Economy and Entrepreneurship*, 12, 500–508.
6. Tsopa, N.V. (2013). *Systema monitorynhu vnutrishnoho ta zovnishnoho seredovyscha promyslovoho pidpriemstva* [Monitoring system of internal and external environment of the industrial enterprise]. p.p.1–8.
7. Yankovoy, A.G. (2014). *Matematiko-statisticheskiye metody i modeli v upravlenii predpriyatijem* [Mathematical and statistical methods and models in business management]. Odessa, Ukraine : ONEU, rotaprint, 250.
8. Yankovoy, A.G. (2001). *Mnogomernyy analiz v sisteme STATISTICA* [Multivariate analysis system STATISTICA]. Odessa, Ukraine: Optimum.

