

---

# УПРАВЛІННЯ РОЗВИТКОМ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ МІКРО-, МЕЗО- ТА МАКРОЕКОНОМІЧНОГО РІВНЯ

УДК 658.89:004

**Володимир Леонідович ГЕВКО**

кандидат економічних наук, доцент кафедри менеджменту у виробничій сфері,  
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя  
46000, Україна, Тернопіль, вул. Руська, 56  
0352436444, ol\_he@ukr.net

## ФОРМУВАННЯ ТА РОЗВИТОК ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВЗАЄМОВІДНОСИН З КЛІЄНТАМИ

### *Анотація*

*Формування і вдосконалення інформаційної системи управління взаємовідносин з клієнтами здійснюється в умовах динамічності організаційних систем і середовища господарювання, тому вимагають системного підходу до їх реалізації та оцінювання. Не зважаючи на зростання кількості публікацій та CRM-рішень, які дозволяють систематизувати інформацію щодо взаємодії компанії з клієнтами, недостатньо вивченими залишаються проблеми структуризації процесів формування та розвитку інформаційного забезпечення взаємовідносин компанії з клієнтами.*

*Метою роботи є дослідження та удосконалення теоретико-методичних засад функціонування інформаційних систем у сфері взаємодії компанії з клієнтами.*

*Завдання статті визначаються як розроблення науково-методичних і практичних рекомендацій щодо удосконалення процесів формування та розвитку інформаційного забезпечення взаємовідносин з клієнтами.*

*В ході дослідження використано такі методи: узагальнення й синтезу, моделювання, експертних оцінювань.*

*Отримано наступні наукові результати. По-перше, виявлено, що впровадження інформаційної системи управління взаємовідносинами з клієнтами характеризується багатоаспектністю, динамічністю, невизначеністю. Тому для моделювання процесів впровадження таких систем використано засоби когнітивного моделювання. Розроблена когнітивна модель формування та розвитку інформаційного забезпечення взаємовідносин підприємства з клієнтами відображає взаємну підпорядкованість і причинно-наслідкові зв'язки складної сукупності CRM-процесів, дозволяє зменшити втрати цінної інформації та рівень невизначеності системи. По-друге, оцінювання ефективності використання запропонованої когнітивної моделі в процесі розвитку CRM-системи підприємства через фактор ентропії свідчить про гармонійність та ефективність такої інформаційної системи.*

*Практична значущість отриманих результатів підтверджена в процесі апробації запропонованої когнітивної моделі формування та розвитку інформаційного забезпечення взаємовідносин з клієнтами. На підприємстві налагоджено синхронізацію замовлень клієнтів і виробничих можливостей, в наслідок чого зменшились час та кількість помилок при опрацюванні й виконанні замовлень, і відповідно, підвищився рівень задоволеності клієнтів.*

***Ключові слова:** інформаційна система; CRM-система; управління взаємовідносинами з клієнтами; когнітивна модель; ентропія; невизначеність; структурованість; ефективність.*

**Владимир Леонидович ГЕВКО**

## ФОРМИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВЗАИМООТНОШЕНИЯ С КЛИЕНТАМИ

### *Аннотация*

*Формирование и совершенствование информационной системы управления взаимоотношений с клиентами осуществляется в условиях динамичности организационных систем и среды хозяйствования, поэтому требуют системного подхода к их реализации и оценки. Несмотря на рост количества публикаций и CRM-решений,*

---

которые позволяют систематизировать информацию по взаимодействию компании с клиентами, недостаточно изученными остаются проблемы структуризации процессов формирования и развития информационного обеспечения взаимоотношений компании с клиентами.

Целью работы является исследование и совершенствование теоретико-методических основ функционирования информационных систем в сфере взаимодействия компании с клиентами.

Задача статьи определяется как разработка научно-методических и практических рекомендаций по совершенствованию процессов формирования и развития информационного обеспечения взаимоотношений с клиентами. В ходе исследования использованы следующие методы: обобщение и синтеза, моделирования, экспертных оценок.

Получены следующие научные результаты. Во-первых, обнаружено, что внедрение системы управления взаимоотношениями с клиентами характеризуется многоаспектностью, динамичностью, неопределенностью. Поэтому для моделирования процессов внедрения таких систем использованы средства когнитивного моделирования. Разработана когнитивная модель формирования и развития информационного обеспечения взаимоотношений предприятия с клиентами отражает взаимную подчиненность и причинно-следственные связи сложной совокупности CRM-процессов, позволяет уменьшить потери ценной информации и уровень неопределенности системы. Во-вторых, оценка эффективности использования предложенной когнитивной модели в процессе развития CRM-системы предприятия через фактор энтропии свидетельствует о гармоничности и эффективности такой информационной системы.

Практическая значимость полученных результатов подтверждена в процессе апробации предложенной когнитивной модели формирования и развития информационного обеспечения взаимоотношений с клиентами. На предприятии налажено синхронизацию заказов клиентов и производственных возможностей, в результате чего уменьшилось время и количество ошибок при обработке и исполнении заказов, и соответственно, повысился уровень удовлетворенности клиентов.

**Ключевые слова:** информационная система; CRM-система; управление взаимоотношениями с клиентами; когнитивная модель; энтропия; неопределенность; структурированность; эффективность.

**Volodymyr GEVKO**

PhD in Economics, associate professor of the Production Management Department of Ternopil Ivan Pul'ui National Technical University  
56, Ruska Str., Ternopil, 46001, Ukraine, 0352436444, ol\_he@ukr.net

## **FORMATION AND DEVELOPMENT OF CUSTOMER RELATIONSHIPS INFORMATION SUPPORT**

### ***Annotation***

*Formation and development of customer relationship management information system is fulfilled within dynamic organizational systems and economic environment, so they require a comprehensive approach to their implementation and evaluation. Despite the growing number of publications and CRM-solutions, enabling the systematization of company-customer relationship information, there still exists the issue of structuring the formation and development processes of customer relationship information support.*

*The objective of our paper is to research and improve the theoretical and methodological principles of information system functioning in customer relationship field.*

*The task of this article is to work out scientific and methodological as well as practical recommendations on improving the formation and development processes of customer relationship information support. The following methods were used for our investigation: generalization and synthesis, model building and expert evaluation.*

*We received the following scientific outcomes. Firstly, it was found out that the implementation of customer relationship information support is characterized by multidimensionality, dynamism and uncertainty. Thus, cognitive modeling means were employed for the system process modeling. The developed cognitive model of formation and development of customer relationship information support represents a mutual subordination as well as cause-and-effect relationship of CRM-process complexity allowing for reducing the valuable information losses and system uncertainty level. Secondly, the performance evaluation of the cognitive model exploitation in the process of the company CRM-system due to entropy factor proves the information system consistency and efficiency.*

*The practical value of the outcomes received has been verified in the process of approbation of the cognitive model of customer relationship information support formation and development. The company has had synchronization of customer orders and productive capacities established, thus reducing time and errors when processing and fulfilling the orders and having more satisfied customers.*

**Ключові слова:** *information system; CRM-system; customer relationship support; cognitive model; entropy; uncertainty; structuredness; efficiency.*

**JEL classification:** M 10, M31, C88.

---

**Постановка проблеми.** Розроблення інформаційного забезпечення взаємовідносин з клієнтами передбачає сукупність управлінських рішень щодо ключових параметрів інформаційної системи, які дозволяють найкращим чином адаптувати її до потреб підприємства та умов його діяльності. Ці процеси супроводжуються змінами практично у всіх підсистемах організації і спричиняють зміни у багатьох бізнес-процесах підприємства, які в кінцевому підсумку покликані покращити рівень обслуговування клієнтів та підвищити їх лояльність. Слід зауважити, що формування і вдосконалення інформаційної системи управління взаємовідносин з клієнтами здійснюється в умовах динамічності організаційних систем та середовища господарювання, тому вимагають системного підходу до їх реалізації та оцінювання.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Дослідженням тематики використання когнітивного моделювання та застосування ентропії як характеристики різноманітних соціально-економічних явищ займалися В. Максимов, Е. Корноушенко, С. Качаев, И. Прангишвили, С. Ильченко, Е. Гонюкова, О. Сухорукова. Не зважаючи на зростання кількості публікацій та CRM-рішень, які дозволяють систематизувати інформацію щодо взаємодії компанії з клієнтами, недостатньо вивченими залишаються проблеми структуризації процесів формування та розвитку інформаційного забезпечення взаємовідносин компанії з клієнтами.

**Постановка завдання.** Метою роботи є дослідження та удосконалення теоретико-методичних засад функціонування інформаційних систем у сфері взаємодії компанії з клієнтами. Завдання статті визначаються як розроблення науково-методичних і практичних рекомендацій щодо удосконалення процесів формування та розвитку інформаційного забезпечення взаємовідносин з клієнтами.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Зазвичай в процесі впровадження CRM-систем виникає необхідність подолання опору переминам, реінжинірингу бізнес-процесів, селекції великих масивів інформації про клієнтів, підбору технологій автоматизації. Проекти впровадження CRM-систем можуть зайняти від кількох тижнів до року і більше, а також можуть суттєво коливатися у вартості. Окремі компанії використовують веб-технології CRM і витрачають всього кількесот доларів на місяць, а великі компанії можуть інвестувати навіть мільйони у закупівлю, встановлення, налаштування програмного й апаратного забезпечення та навчання персоналу.

Таким чином рішення щодо впровадження інформаційної системи управління взаємовідносинами з клієнтами пов'язані з наступними труднощами:

- необхідністю враховувати багато аспектів (економічних, соціальних, психологічних, технічних) та їх взаємозв'язок;
- мінливістю процесів і недостатністю інформації щодо їх динаміки;
- необхідністю застосовувати як кількісний так і якісний аналіз процесів.

Зазначені аспекти характерні для інформаційних систем типу «людина-програма-машина», можна віднести до слабоструктурованих систем. Аналіз такої системи в поточній ситуації передбачає «врахування десятків факторів, уплетених в павутину причин і наслідків, які змінюються в часі» [1]. За таких умов доцільно застосовувати засоби когнітивного (пізнавального) моделювання ситуації, які в розвинутих країнах застосовуються уже десятки років.

Когнітивна карта ситуації (в нашому випадку проекту формування та розвитку інформаційного забезпечення взаємовідносин з клієнтами) являє собою орієнтований граф, у якому вершини відповідають базовим факторам ситуації, які пов'язані між собою причинно-наслідковими зв'язками. Зв'язок між факторами може бути відображений у вигляді функцій на основі кількісних (вимірюваних) та якісних (не вимірюваних) змінних. Запропонована когнітивна модель формування та розвитку інформаційного забезпечення взаємовідносин з клієнтами зображена на рис. 1 і передбачає наступні базові фактори:

$X_1$  – аналіз факторів, що визначають інформаційне забезпечення взаємовідносин з

клієнтами;

X<sub>2</sub> – розроблення концепції інформаційної системи управління взаємовідносинами з клієнтами;

X<sub>3</sub> – набуття працівниками розуміння та відповідальності за взаємовідносини з клієнтами;

X<sub>4</sub> – механізм мотивації та відповідальності за ефективність роботи з клієнтами;

X<sub>5</sub> – організаційні заходи та показники ефективності діяльності працівників у сфері взаємодії з клієнтами;

X<sub>6</sub> – оптимізація бізнес-процесів відповідно до технології обслуговування клієнтів;

X<sub>7</sub> – регулювання потоків клієнтів відповідно до мети звернення;

X<sub>8</sub> – створення ( удосконалення) фронт-офісу або контакт-центру;

X<sub>9</sub> – розроблення процедур роботи з клієнтами;

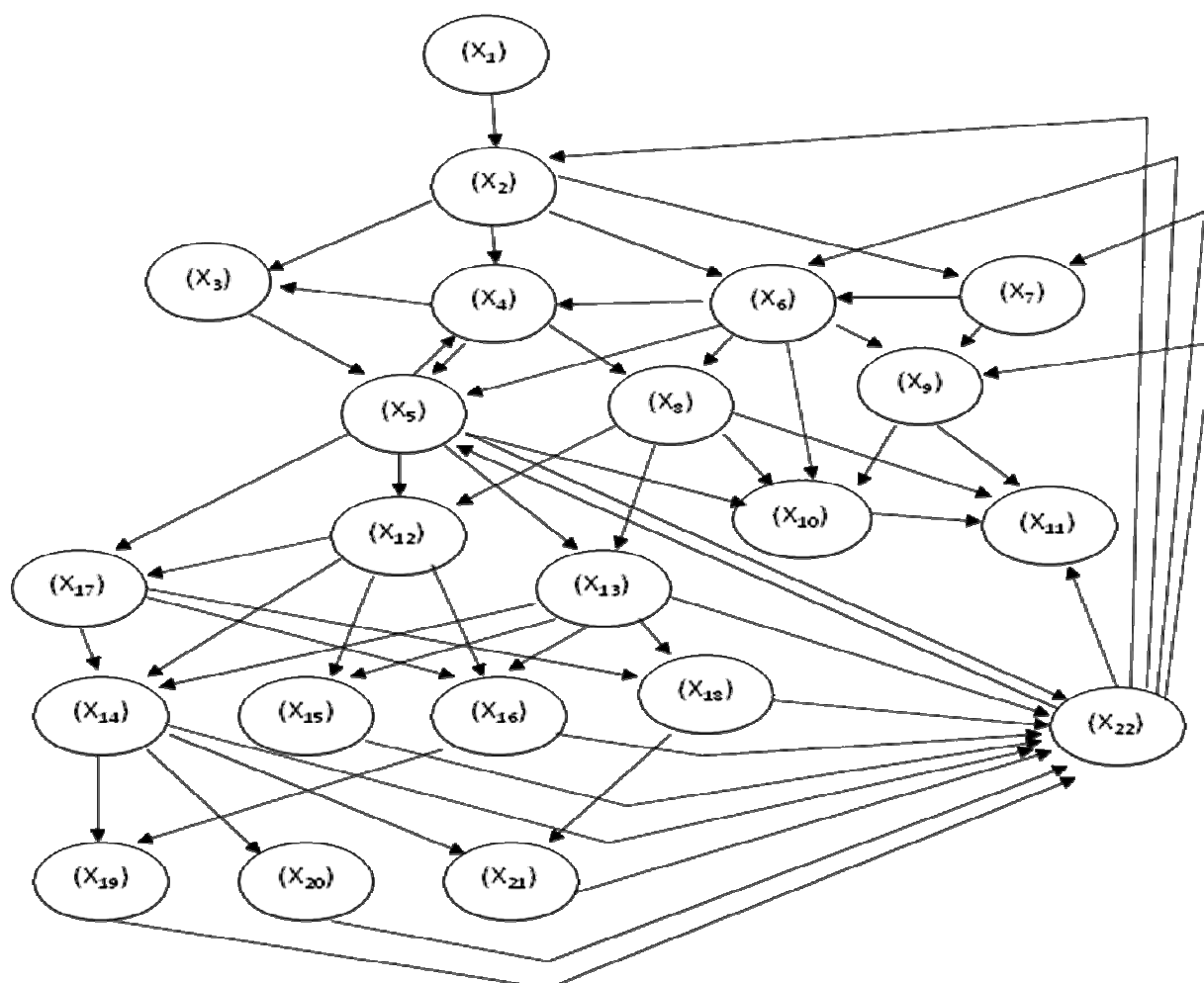
X<sub>10</sub> – структуризація персоналу фронт-офісу;

X<sub>11</sub> – розроблення посадових інструкцій;

X<sub>12</sub> – створення системи забезпечення інформаційного взаємозв'язку працівників і клієнтів;

X<sub>13</sub> – створення Інтернет-сайту;

X<sub>14</sub> – автоматизація окремих операцій взаємодії з клієнтами (телефонні дзвінки з використанням інформаційних баз, виписка документів тощо).



**Рис. 1. Когнітивна модель формування та розвитку інформаційного забезпечення взаємовідносин з клієнтами**

*Примітка: розроблено автором*

- 
- X<sub>15</sub> – організація відкритої інформації про стан виконання замовлення;  
X<sub>16</sub> – організація інформування клієнтів щодо акцій, бонусів, новинок;  
X<sub>17</sub> – механізм взаємодії виробника з посередниками і розроблення стандартів обслуговування;  
X<sub>18</sub> – створення територіально-функціональних секторів з метою ефективного обслуговування клієнтів на місцях (у випадку співпраці з посередниками);  
X<sub>19</sub> – використання у інформаційній системі принципу розподілу клієнтів;  
X<sub>20</sub> – моніторинг потреб клієнтів у обладнанні та специфічних потреб, які вимагають внесення змін у конструкцію чи виробничий процес;  
X<sub>21</sub> – консультування клієнтів щодо можливостей нового обладнання та оптимізації їхніх виробничих процесів;  
X<sub>22</sub> – оцінювання рівня задоволеності клієнтів.

Процеси вимірювання й оцінювання інформаційної системи взаємовідносин із клієнтами мають визначальне значення і впливають на характер обміну інформації та мотивацію працівників підприємства. Це визначає рівень обслуговування клієнтів, сприяє постійному підвищенню кваліфікації та формуванню атмосфери співпраці в колективі, що особливо важливо для підприємств із гнучкими мережевими структурами. Таким чином, наявність зворотного зв'язку з попередніми етапами дозволяє здійснювати безперервне удосконалення інформаційного забезпечення взаємовідносин з клієнтами.

Процеси інформаційного обміну підприємства з клієнтами, а також між підрозділами всередині підприємства характеризуються неминучими втратами даних, тому заходи, спрямовані на зменшення таких інформаційних втрат, призводять до зниження рівня невизначеності, який можна оцінити через категорію ентропії.

Поняття ентропії, яке походить з галузі термодинаміки, знайшло широке застосування у сфері комунікацій, економіки інформатики, технології та ін. На практиці ентропія проявляється в стані хаосу будь-якої системи (домашнього господарства, дрібного чи крупного підприємства), коли наявна енергія не спрямовується на зусилля щодо її впорядкування [2]. У науковій літературі зустрічається чимало тлумачень терміну «ентропія», які співвідносяться з різними галузями науки, однак враховуючи тематику дослідження, під ентропією в широкому значенні будемо розуміти міру невизначеності поведінки системи [3, с.18].

Інформаційна ентропія – це міра хаотичності інформації чи міра внутрішньої невпорядкованості інформаційної системи. Відповідно, вона збільшується при хаотичному розподілі інформаційних ресурсів і зменшується при їх впорядкуванні. Різниця між невизначеністю хаотичного набору подій та невизначеністю певного набору є кількість інформації, що міститься у даному наборі, тому кількість інформації вимірюється за допомогою ентропії. Таким чином функція ентропії (H) дає кількісну оцінку ступеня невизначеності певного набору можливих подій з урахуванням їх ймовірностей і записується у вигляді формули [4]:

$$H = \sum_{i=1}^N -p_i \cdot \log p_i, \quad (1)$$

де H – ентропія;

p – ймовірність настання події i;

N – кількість подій.

Тобто, якщо всі p однакові, то невизначеність максимальна, а якщо одна із подій має ймовірність p = 1, а ймовірність інших, відповідно, рівня нулю, тоді невизначеність відсутня.

Значення ентропії на практиці коливається в межах від нуля до максимуму (H<sub>max</sub>), що визначається залежно від кількості подій за формулою:

$$H_{max} = \log N, \quad (2)$$

---

де  $N$  – кількість подій.

Реальні економічні системи характеризуються поєднанням хаосу та впорядкованості. Максимальна міра впорядкованості, тобто структурної організованості системи ( $O$ ) визначається відсутністю хаосу, і її можна обчислити як різницю максимальної та реальної ентропії:

$$O = H_{max} - H \quad (3)$$

Для характеристики гармонійного стану системи використовується функція ( $D$ ), яка характеризується відношенням ентропії ( $H$ ) до рівня структурної організованості системи ( $O$ ) [5]:

$$D = H / (H_{max} - H) \quad (4)$$

Будь-яка система характеризується певним співвідношенням хаосу та впорядкованості. Якщо ентропія характеризує ступінь хаосу в економіці, то її можна використати як показник, який характеризує економічну ефективність [6]. Тобто чим менша ентропія, тим більша ступінь організованості системи і її ефективність. Таким чином ступінь ефективності ( $E$ ) можна виразити як значення обернене ентропії:

$$E = \frac{1}{H_{e\text{дн}}} \quad (5)$$

Цілеспрямована управлінська діяльність спрямована на зниження ентропії шляхом розподілу енергії між процесами реалізації цілей. Цей розподіл здійснюється на основі сигналів зворотного зв'язку, джерелами якого є бажання виробників і споживачів. Якщо додаткова інформація про стан системи зменшує її невизначеність, то кількість інформації дорівнює зменшенню ентропії систем порівняно з максимально можливим значенням ентропії, що відповідає відсутності впорядкованості, тобто найбільш хаотичного стану системи.

Формування та розвиток інформаційної системи управління взаємовідносин з клієнтами машинобудівного підприємства на базі запропонованої когнітивної моделі дозволяє зменшити втрати цінної інформації і за рахунок упорядкування складної сукупності процесів зменшує невизначеність системи, отже – підвищує її ефективність. Таким чином враховуючи вище викладене, ефективність функціонування інформаційної системи управління взаємовідносин з клієнтами відповідно до запропонованої моделі, можна виразити через показник ентропії (чим менша ентропія, тим більший ступінь організованості та ефективності системи).

За даними компаній запроваджувачів, удосконалення інформаційних систем управління взаємовідносинами з клієнтами дозволяє скоротити втрати інформації до 9% [7, 8].

Отже за умови, що рівень надійності передачі інформації на кожному етапі впровадження інформаційної системи взаємовідносин з клієнтами, виражений через імовірність ( $P_i$ ), складе в межах 0,91 до 0,99, можемо на основі запропонованої когнітивної моделі розрахувати ентропійні показники інформаційної системи управління взаємовідносин з клієнтами (табл. 1,2).

Розрахунок ентропії ІСУБК

i	P <sub>i</sub>	logP <sub>i</sub>	-P <sub>i</sub> logP <sub>i</sub>
1	0,92	-0,120294	0,110671
2	0,95	-0,074001	0,070301
3	0,95	-0,074001	0,070301
4	0,91	-0,136062	0,123816
5	0,93	-0,104697	0,097369
6	0,97	-0,043943	0,042625
7	0,96	-0,058894	0,056538
8	0,95	-0,074001	0,070301
9	0,99	-0,014500	0,014355
10	0,92	-0,120294	0,110671
11	0,98	-0,029146	0,028563
12	0,95	-0,074001	0,070301
13	0,97	-0,043943	0,042625
14	0,95	-0,074001	0,070301
15	0,95	-0,074001	0,070301
16	0,96	-0,058894	0,056538
17	0,94	-0,089267	0,083911
18	0,97	-0,043943	0,042625
19	0,95	-0,074001	0,070301
20	0,91	-0,136062	0,123816
21	0,93	-0,104697	0,097369
22	0,97	-0,043943	0,042625
Ентропія			<b>1,56622</b>

Примітка: розраховано автором

Стійкість системи, як зазначено у [5] визначається співвідношенням ступеня впорядкованості та хаосу для відповідних параметрів за принципом золотого перетину (0,382 до 0,618), який характеризує фундаментальні гармонійні пропорції в техніці, економіці, фінансовій і соціальній сферах.

Ентропійні параметри ІСУБК

Назва показника	Формула розрахунку	Значення
Ентропія	$H = \sum_{i=1}^N -p_i \cdot \log p_i$	1,56622
Максимальна ентропія	$H_{max} = \log N$	4,459432
Міра структурної організованості	$O = H_{max} - H$	2,893212
Гармонійність системи	$D = H / (H_{max} - H)$	0,541343
Відносна ентропія	$H_{відн.} = H / H_{max}$	0,351215
Ефективність системи	$E = 1 / H_{відн.}$	1,847258

Примітка: розраховано автором

---

Співставлення розрахованих показників гармонійності ( $D=0,541343$ ) та відносної ентропії ( $H_{\text{відн.}}=0,351215$ ) із базисними метриками золотого переділу свідчить про гармонійність та ефективність інформаційної системи управління взаємовідносинами з клієнтами відповідно до запропонованої когнітивної моделі.

Апробація запропонованої когнітивної моделі формування та розвитку інформаційного забезпечення взаємовідносин з клієнтами була проведена на прикладі реального машинобудівного підприємства з виробництва та дистрибуції електро- та радіокомпонентів. Проект комплексної автоматизації, включно із вдосконаленням інформаційного забезпечення системи управління взаємовідносин з клієнтами, було реалізовано на базі програмного забезпечення фірми 1С. Керівництво підприємства у перед проектний період ставило наступні завдання: створення та класифікація єдиної клієнтської бази; автоматизація відділу продажів; планування продажів і крос-продажів; автоматизація документообігу; створення певних аналітичних звітів; управління завданнями та графіками виробництва.

Інформаційна система управління взаємовідносинами з клієнтами була впроваджена в таких відділах підприємства як адміністрація, відділ постачання і збуту, бухгалтерія, виробничий відділ. У результаті здійснення проекту формування та розвитку інформаційної системи управління взаємовідносинами з клієнтами підприємства були досягнуті наступні результати:

- створена єдина система роботи з клієнтами, ведеться історія взаємин;
- автоматизовано роботу з новими та існуючими клієнтами;
- організовано ефективне управління процесом перевезення продукції;
- підвищилася ефективність планування продажів;
- автоматизовано управління продажами;
- проводиться маркетинговий аналіз профільних ринків;
- реалізовано повне управління фінансовою діяльністю;
- автоматизовано оформлення договорів і додаткових угод;

Таким чином, в результаті реалізації проекту з розвитку інформаційного забезпечення взаємовідносин з клієнтами вдалося налагодити синхронізацію замовлень клієнтів і виробничих можливостей підприємства, в наслідок чого зменшились час та кількість помилок при опрацюванні й виконанні замовлень, і відповідно підвищився рівень задоволеності клієнтів.

**Висновки та подальші дослідження.** Отже, в результаті проведеного дослідження отримано наступне:

- запропонована когнітивна модель формування та розвитку інформаційного забезпечення взаємовідносин з клієнтами машинобудівного підприємства відображає взаємну підпорядкованість і причинно-наслідкові зв'язки складної сукупності CRM-процесів на підприємстві, дозволяє зменшити втрати цінної інформації та рівень невизначеності системи;
- оцінювання ефективності використання запропонованої когнітивної моделі формування та розвитку інформаційного забезпечення взаємовідносин з клієнтами здійснено через фактор ентропії.

Процеси формування та вдосконалення інформаційного забезпечення взаємовідносин з клієнтами є безперервними з огляду на динамічність організаційних систем та середовища господарювання. Таким чином дослідження у цій галузі повинні продовжуватися.

### **Список літератури**

1. Максимов В.И. Когнитивные технологии для поддержки принятия управленческих решений / В.И. Максимов, Е.К. Корноушенко, С.В. Качаев [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://emag.iis.ru/arc/infosoc/emag.nsf/BPA/092aa276c601a997c32568c0003ab839>.

2. Entropy. Definition [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.businessdictionary.com/definition/entropy.html>.

3. Прангишвили И. В. Энтропийные и другие системные закономерности: Вопросы



---

управления сложными системами / И. В. Прангшвили // *Ин-т проблем управления им. В.А. Трапезникова*. — М.: Наука, 2003. — 428 с.

4. Энтропия экономики [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.nonmon.hotmail.ru/entropy.html>.

5. Ильченко С.В. Энтропия как количественная мера структурной организованности транспортной системы / С. В. Ильченко [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://be5.biz/ekonomika1/r2012/3191.htm>

6. Гонюкова Е.В. Энтропия как функция состояния региональной системы / Е.В. Гонюкова, О.А. Сухорукова // V Научно-практическая Интернет-конференция "Альянс наук: ученый – ученому" (25-26 февраля 2010 г.) [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http://confcontact.com/2010alyans/ek1\\_gonyuk.php](http://confcontact.com/2010alyans/ek1_gonyuk.php)

7. Кадыков М. Битва за клиента: «Фронт» и «Тыл» / М. Кадыков // *Отдел Маркетинга*, 2006. — № 10, с. 32-33.

8. Зачем CRM-технологии Вашей компании? [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.terrasoft.ua/software/CRM/definition>.

### References

1. Maksimov, V.I. Kornoushenko, E.K. Kachaev S.V. (2015), "Cognitive technologies for support management decision-making", available at: <http://emag.iis.ru/arc/infosoc/emag.nsf/BPA/092aa276c601a997c32568c0003ab839> (Accessed 10 January 2015).

2. *Businessdictionary* (2014), "Entropy. Definition", available at: <http://www.businessdictionary.com/definition/entropy.html> (Accessed 28 November 2014).

3. Prangishvili, I.V. (2003), *Jentropijnye i drugie sistemnye zakonomernosti: Voprosy upravlenija slozhnymi sistemami* [Entropy and other systemic laws: Issues of management for complex systems], V.A. Trapeznikov institute of control sciences, Moscow, Russia.

4. QIP.RU (2014), "Entropy of Economy", available at: <http://nonmon.hotmail.ru/entropy.html> (Accessed 28 November 2014).

5. Il'chenko, S.V. (2014), "Entropy as a quantitative measure of the structural organization of the transport system", available at: <http://nonmon.hotmail.ru/entropy.html> (Accessed 28 November 2014).

6. Gonjukova, E.V. (2010), "Entropy as a function of the state of the regional system", V *Nauchno-prakticheskaja Internet-konferencija "Al'jans nauk: uchenyj – uchenomu"*, Ukraine, 25-26 February 2010, [Online], available at: [http://confcontact.com/2010alyans/ek1\\_gonyuk.php](http://confcontact.com/2010alyans/ek1_gonyuk.php) (Accessed 4 December 2014).

7. Kadykov M. (2006), "The battle for the customer, "front" and "rear", Marketing department, vol.10, pp.6-11.

8. Terrasoft (2014), "Why your company need CRM-technologies?", available at: <http://www.terrasoft.ua/software/CRM/definition> (Accessed 24 November 2014).