

## ФОРМУВАННЯ ЕФЕКТИВНОГО ПЛАНУ ДІЙ ДЛЯ ВЕЛИКОГО ПІДПРИЄМСТВА

З плином часу людство постійно ускладнювало та збільшувало розміри своїх соціальних, політичних, економічних та інших систем. Так що питання, про ефективні способи керування такими структурами на сьогодні є дуже важливим. Існує дуже багато обмежень та умов для прийняття правильного рішення в тій або в іншій ситуації. На щастя для рішення цієї задачі ми можемо звернутися до математики та теорії прийняття рішень.

*Ключові слова: система, структура, підприємство, теорія прийняття рішень, критерії, ресурси.*

**Yurchenko S.S. Formation of effective action plan for large company.** Over time, humanity has increasingly complicated and increased the size of its social, political, economic and other systems. So the question about effective ways of managing such a structure at the moment is extremely acute. There are a lot of restrictions and conditions for making the right decision in this or that situation. Fortunately for the solution of this problem we can turn to mathematics and decision theory.

*Keywords: system, structure, company, decision theory, criteria, resources.*

### **Юрченко С.С. Формирование эффективного плана действий для крупного предприятия.**

Со временем человечество все усложняло и увеличивало размер своих социальных, политических, экономических и других систем. Так что вопрос, об эффективных способах управления такими структура на данный момент стоит крайне остро. Существует очень много ограничений и условий для принятия правильного решения в той или иной ситуации. К счастью для решения этой задачи мы можем обратиться к математике и теории принятия решения.

*Ключевые слова: система, структура, предприятие, теория принятия решений, критерии, ресурсы.*

### **Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень і публікацій з даної проблеми**

З плином часу людство постійно об'єднувалося, тим самим формуючи все більші та складніші структури. Первоначалі племена давніх людей об'єднувалися в поселення, що перетворювалися в невеликі прото-держави, які вже виростили до повноцінних країн. Ця тенденція продовжувалася і продовжувалася, держави ставали все більшими і більшими. Навіть сьогодні, цей процес не зупиняється, наприклад, країни постійно утворюють все нові масштабніші альянси і організації, як НАТО чи ООН, де все більше переплітаються в один великий «організм». Подібні процеси відбуваються не лише в політиці, але в усіх сферах суспільства. В економіці, від невеликих домашніх підприємств, на якому працювала одна сім'я, прийшли до величезних трансконтинентальним корпораціям, що опутують, чи не всю планету. Це стосується, навіть, освіти, де від поодиноких вчителів, що мали декількох учнів, розвилися до таких структур, що об'єднують тисячі студентів та викладачів [1].

Питання реалізації ефективного управління великими системами є досі не вирішеним. Адже в кінцевому рахунку найголовніші рішення, що стосуються роботи всієї структури, приймає одна чи невелика група відповідальних осіб. Незважаючи, на те, що в подібних системах управлінський апарат може бути дуже ефективним і надавати можливість максимально точно оцінювати заходи, що можуть бути прийняті для підтримки і розвитку системи, відповідальні особи повинні, бути здатні точно приймати рішення, адже від них залежить благополуччя всієї системи [2].

Структура транснаціональної корпорації складається з великої кількості частин – компаній/підприємств/відділів, які самі можуть бути представлені, як системи. Система – це комплекс взаємодіючих компонентів [3]. Кожний елемент системи може керувати будь-якою кількістю інших елементів, що знаходяться нижче в ієрархії, та повинна підпорядковуватися одному елементу, що розташований над ним. Крім того, всі елементи системи повинні виконувати розпорядження головного «верхнього» елемента структури. Кожна з частин системи має свої завдання, інтереси, ресурси, можливості, але стратегію для всієї структури задає головний елемент, що повинен мати повну інформацію про стан всієї системи та приймати рішення в інтересах організації в цілому.

Кожний елемент системи має свій набір заходів, які можуть бути проведені. Із цього списку підприємство повинно вибрати найкращі для себе. При цьому кожна альтернатива оцінюється

вектором прибутку від проведення та вектором затрат на проведення, а також ймовірністю успіху виконання рішення. Задача головного елемента структури складається в тому, що би скласти такі списки для кожного елемента в організації, щоб досягати максимального благополуччя для всієї системи[4].

Формування списків задачі, виходячи з наявних ресурсів, одна із фундаментальних задач автоматизації управління підприємства та була неодноразово досліджена. В тому або іншому виді, вона зустрічається в різноманітних галузях наук та в повсякденному житті, тому вирішення її є важливим кроком до автоматизації процесів життєдіяльності [5]. Розв'язанням її займалися з початку виникнення обчислювальної техніки, в тому числі такі вчені, як Глушков Віктор Михайлович. В даній задачі проводиться дослідження окремого випадку загальної задачі з певними доробками та додатковими обмеженнями.

#### **Формулювання цілей статті (постановка завдання)**

Задля того, щоб приймати більш ефективні рішення, керівник системи може використовувати системи підтримки прийняття рішень, які аналізуючи інформацію пропонують найкраще із наявним рішенням. Подібні системи швидко та безпомилково знаходять необхідну альтернативу, при цьому людині не потрібно проводити будь-які математичні операції та необов'язково бути експертом в даній області. В своїй основі вони мають декілька дисциплін, однією із яких, яка найбільше цікавить нас для рішення задачі, що досліджується, це теорія прийняття рішення, що розглядає питання вибору найкращого рішення із наявних, виходячи з їх характеристик [6].

#### **Виклад матеріалів дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів**

Кожен елемент в системі має певний набір можливих рішень. З цього списку необхідно вибрати найбільш пріоритетні, ті що принесуть найбільшу користь при найменших ризиках та витратах. Виходячи з цього, оцінювати кожен альтернативу можна за допомогою вектору надбання від прийняття рішення та вектору затрат на її проведення.

Надбання від кожної альтернативи оцінюється двома основними критеріями:

1) Здобутки – в грошовому еквіваленті, сюди можна занести всі матеріальні блага, що можуть бути конвертовані в гроші. Наприклад, отриманні від купівлі конкурентної фірми активи, що в себе включають приміщення, обладнання, технології та інше, можуть не складно бути перераховані в грошовий еквівалент вартості.

2) Репутація – характеризує не матеріальні блага, які можуть бути отримані від проведення рішень підприємства. Сюди входять такі речі, як надійність, імідж, довіра, престиж і тому подібне. Узагальнюючи це, всі ті фактори, що впливають на роботу підприємства, але не можуть бути отримані за гроші, а може бути набуто за рахунок певного набору дій. Наприклад, така абстрактна річ, як довіра до виробника може дуже сильно підвищувати або навпаки зменшувати, якщо довіри не має, обсяги продукції яку виробляє підприємство.

При цьому для проведення заходу компанія повинна витратити певну частину своїх ресурсів. Головними ресурсами підприємства є:

1) Витрати – сюди відносяться всі матеріальні блага, які можуть бути необхідні для проведення заходу, яких не має у розпорядженні системи, але які без зусиль можуть бути отримані за рахунок грошей. Прикладом, може бути, обладнання, приміщення і тому подібне.

2) Об'єм роботи – який необхідний працівникам для виконання дії, вираховується в людино-годинах.

3) Час.

Відмінність між такими ресурсами як об'єм роботи та час, полягає в тому, що на виконання однієї дії може бути задіяно багато працівників для виконання її, але виконується вона за невеликий проміжок часу, а у виконанні іншої дії може бути задіяно менше працівників, але більше часу. Наприклад, в умовах автоматизації виробництва, для виготовлення одного типу деталі необхідно, щоб лише один контролер стояв на лінії, а для іншого типу двох. При цьому, час на виконання партії деталей обох типу однакова.

Крім того, треба водночас розглядати альтернативу з точки зору декількох випадків:

1) Дія не відбудеться. Що станеться, якщо рішення не буде прийняте, чим це грозить для підприємства? Розуміється не тільки прямі втрати від не проведення дії, але й недоотриманий прибуток, у випадку не проведення дії. Наприклад, підприємство не приймає рішення про розширення, в результаті чого недоотримає потенційний прибуток. Або підприємству необхідно в термін погасити кредит, але воно вирішує не вносити черговий внесок, через що отримує штраф, який необхідно буде оплатити.

2) Виконання дії відбулося та результат успішний. Ситуація, коли результат від проведення дії відповідає очікуванням.

Крім того, існують інші сценарії розвитку події, як наприклад, ситуація коли результат перевершив очікування, чи можливі різні степені невдалого результату від проведення рішення, від повного провалу до невеликої недостатчі. Але в даній роботі, обмежимося названими трьома сценаріями і не будемо розглядати інші.

Керуючий елемент системи також має свій набір альтернатив із якого повинні бути вибрані для проведення найкращі. Як приклад таких рішень, можна навести такі дії як: створити новий або знищити наявний елемент структури, передати частину загальних ресурсів у розпорядження певних елементів системи, визначення пріоритетних напрямлень у роботі елементів системи.

При цьому проведенню заходу може залежати не лише від самого елемента системи, але й від зовнішніх об'єктів, в тому числі інших елементів структури. Це може бути викликано в результаті наявності унікального ресурсу, яким оперує лише сторонній об'єкт, але який необхідний для проведення дії. Прикладом такого ресурсу може бути природні ресурси, патенти, юридичні права, тощо. Наприклад, одна компанія хоче запустити виробництво нового, унікального в своєму роді обладнання, але патент на унікальну деталь, що повинна використовуватися в цьому обладнанні знаходиться у володінні другої компанії, а перша компанія не здатна самостійно винайти необхідну їм деталь. У результаті, випуск обладнання є залежним від іншої сторонньої компанії. Таким чином виникає конфлікт інтересів між компаніями, адже те що необхідне чи дуже привабливе для однієї сторони може зовсім не цікавити іншу та витратити її ресурси, що могли би піти на інші, корисні для неї дії. Такі суперечки, якщо вони виникають в середині системи, вирішує головна компанія, яка приймає рішення на користь всієї системи в цілому[7].

Рішення задачі відбувається в два етапи. На першому, формуються списки рішень для кожного елемента компанії. На другому, вирішуються всі можливі суперечки, які виникли між декількома елементами системи у результаті, коли одна із сторін хоче проводити захід, а інша ні. При цьому рішення робиться таким, що приносить найбільшу користь для всієї системи в цілому.

Головна компанія повинна приймати всі рішення, повзанні з формуванням списків кожного елемента системи, враховуючи вище сказані фактори, а саме вектор затрат та векторів прибутку для кожного із сценаріїв, так щоб загальний прибуток (FPi) системи був максимальним.

$$\sum_{i=1}^n FP_i \rightarrow \max.$$

Другою задачею є досягнення максимально можливої репутації (FSi)

$$\sum_{i=1}^n FS_i \rightarrow \max.$$

При цьому треба дотримуватися таких обмежень

$$\begin{cases} FP_i \geq fp_i, \\ FS_i \geq fs_i. \end{cases}$$

де  $fp_i$  – це мінімальне значення прибутку для  $i$ -го елемента,  $fs_i$  – мінімальне значення репутації для  $i$ -го елемента.

Під мінімальним значенням прибутку розуміється необхідний для підтримки існування рівень. Наприклад, для існування підприємства необхідно певна сума грошей для оплати комунальних послуг, заробітної плати, замовлення сировини та тому подібного. Якщо зароблена сума виявиться меншою від суми необхідної для підтримання життєдіяльності, то підприємство ставиться банкрутом і закривається.

Обмеження, в тому що репутація повинна бути більшою, або принаймні рівною, в порівнянні з мінімальним значенням репутації, викликано тим, що репутація дуже важлива для існування підприємства і необхідно підтримувати певний рівень. Наприклад, у випадку коли продукція підприємства буде запідозрена у тому, що наносить шкоду здоров'ю покупців, то попит на такий товар дуже сильно падає.

### **Висновки**

Задача дуже важливою і актуальною на наш час тому її вирішення принесе велику користь для підприємств описаного типу. При цьому до вирішення поставленої задачі можна застосовувати різні методи Теорії прийняття рішень для отримання найкращого із можливих результатів. Крім того,

проблему можна розглядати з декількох сторін. Що робити, якщо ймовірності успіху або невдачі від проведення заходу не вказані, або задані? А що коли для компанії в даний момент є більш важливим репутація, чи на одному рівні з прибутком, або взагалі не має грає ролі? В таких випадках необхідно використовувати їх та враховувати для розглядання задачі прийняття рішень [8].

#### ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. INŻYNIERIA I TECHNOLOGIA. Teoretyczne i praktyczne aspekty rozwoju współczesnej nauki. Czestochowa(PL). 29.04.2017 - 30.04.2017 [Текст] : тез. докл. науч.-практ. Конф / Юрченко С.С. – с. 18 -19.
2. Кігель В.Р. Математичні методи ринкової економіки [Текст] / Кігель В.Р. — Київ: Кондор, 2003. — 158 с.
3. Берталанфи Л. фон. Общая теория систем — Критический обзор. // Исследования по общей теории систем: Сборник переводов / Общ. ред. вст. ст. В. Н. Садовского и Э. Г. Юдина. — М.: Прогресс, 1969. — 28 с.
4. Розен В.В. Цель – оптимальность – решение. [Текст] / — М.: «Радио и связь», 1982 – 169 с.
5. Бир Ст. Кибернетика и управление производством. [Текст] / Пер. с англ. В. Я. Алтаева. — М.: Наука, 1963. — 276с.
6. Чернолуцкий И.Г. Методы оптимизации и принятия решений [Текст] / Чернолуцкий И.Г. — С.-Петербург: Лань, 2001. — 384 с.
7. INŻYNIERIA I TECHNOLOGIA. Nowoczesne badania podstawowe i stosowane. Sopot (PL). 29.04.2017 - 30.04.2017 [Текст] : тез. докл. науч.-практ. Конф / Yurchenko S. – с. 27 -29.
8. Методи прийняття рішень : навч. посіб. [Текст] / О. Г. Наконечний, І. В. Гребеннік, Т. Є. Романова, А. Д. Тевяшев ; Мін-во освіти і науки України, Харків. нац. ун-т радіоелектроніки. – Харків : ХНУРЕ, 2016. — 132 с.