



Р а з д е л 3

ЕЛЕКТРОТЕХНИКА, ЕЛЕКТРОНИКА И АВТОМАТИЗАЦИЯ

Section 3

ELECTRICAL ENGINEERING, ELECTRONICS AND AUTOMATION

ИМУНЕН МЕТОД ЗА ВЗЕМАНЕ НА УПРАВЛЕНСКО РЕШЕНИЕ

IMMUNE METHOD FOR MAKING MANAGEMENT DECISIONS

Мирослав Любомиров Лазаров*

Технически университет - Габрово

Статията е постъпила на 08 април 2014г.; приета за отпечатване на 28 април 2014г.

Abstract

This paper presents an immune method for making management decisions. The method is based on the principles of a cellular immune response. Immune method for management decision is fully applicable in the process of generating management solutions. The method aims to eliminate subjectivity at making management decisions. The method successfully overcomes the limitations associated with the mathematical modeling of economic tasks. The method has the capability of learning and self-study.

Keywords: management decision, Generate management decision, immunology, cellular immune response.

ВЪВЕДЕНИЕ

Имунната система е почти съвършена методика за защита на човешкия организъм от негативни влияния. Тя се е развивала в продължение на милиони години. Целта на предлагания имунен метод за вземане на управленски решения е решаването на определена икономическа задача, което се асоциира с „унищожаването на антигена“ при клетъчния имунен отговор [2, 5, 6, 7, 8, 9, 10]. Решението на икономическата задача следва последователността от действия при унищожаване на вирус в организма – проникване на антигена, неговото идентифициране и представяне – биосинтезата на антителата, вземане на необходимите мерки за неутрализирането на антигена.

В контекста на Имунния метод под вземане на управленски решения се разбира решаването, на трите основни икономически задачи [2]:

- Задача за рационално използване на ресурсите (Планово – производствена задача);
- Задача за оптимална дажба;
- Задача за оптимално разкрояване на материал.

Характерна особеност на предлагания Имунен метод е неговата силна зависимост от изчислителни ресурси и, че е приложим единствено вграден в информационна система (ИС). Функционирането на една информационна система е свързано с операции по събиране, обработка и анализиране на данни в база от данни.

ИЗЛОЖЕНИЕ

1. Принцип на действие на Имунния метод за вземане на управленски решения.

Имунният метод е имплементация на Клетъчния имунен отговор [2, 4]. Посредством тази имплементация методът наследява двете основни негови свойства – специфичност и памет. Свойството Специфичност осигурява възможност за разпознаване на антигените [5, 6, 7, 8] – решаване на конкретната икономическа задача. Свойството Памет осигурява възможност за събиране на информацията относно решени икономически задачи от даден тип и след повторно подаване да се реши задачата веднага без да се идентифицира проблема и търсят отново потенциални решения. Посредством реализирането на свойството Памет моделът притежава способността да се самообучава [5, 6, 7, 8]. Колкото по-дълго време се използва този метод в рамките на една организация, толкова по-голяма ще е базата от данни със решени икономически задачи. По този начин ще се ускори бързодействието на метода.

Методът може да се определи като ресурсоемък, но колкото по-продължително се използва, толкова по-малко ресурси ще са необходими за неговата реализация. Както човешкият организъм и имунитета в него се надгражда и обогатява с напредване на живота, по идентичен начин Имунният метод се обогатява и „научава“ как да реагира в дадена ситуация с цел извеждане

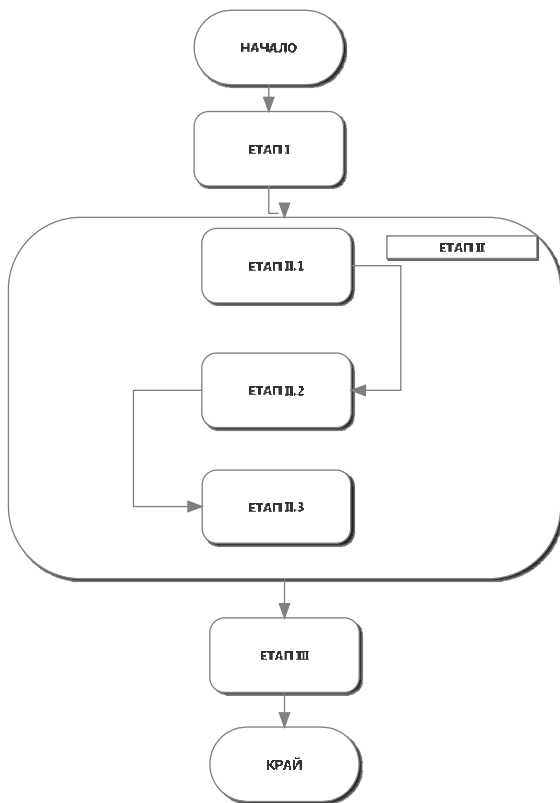
* Тел. +359899465857; e-mail: lazarov_miroslav@abv.bg

на максимално точно решение. Предимството му пред Евристичните и Количествените методи, е че мениджърът в дадена организация не е необходимо да има специфични познания в дадена предметна област, за да получи определено решение, а може да се довери напълно на този Иmunния метод за вземане на управленско решение.

Съществена особеност, е че методът не генерира резултат от потенциални или допустими решения, а точно оптимално решение на зададения икономически проблем, което се явява основно преимущество пред съществуващите Евристични и Количествени методи [1, 4]. В този случай не се налага на мениджърът да изпълнява многократно цикъла за търсене на друго по-оптимално решение, тъй като е сигурен, че при така дефинираните стойности е достигнато оптималното допустимо решение.

Процесът на вземане на управленско решение е състои от три последователни етапа (фиг. 1.)

- o ЕТАП I – Попадане на антиген в организма;
- o ЕТАП II – Биосинтеза на антигена;
 - ЕТАП II.1 – Представяне на антигена;
 - ЕТАП II.2 – Взаимодействие с Т-хелперите и разпознаване на антигена;
 - ЕТАП II.3 – Активиране на Т-килърите от Т-хелперите.
- o ЕТАП III – Заличаване на антигена.



Фиг. 1. Иmunен метод за вземане на управленски решения

2. Етапи на изпълнение на имунния метод за вземане на управленски решения.

2.1. ЕТАП I – Попадане на антиген в организма

Този етап е сравнително кратък в „жизненият“ цикъл на метода. По време на неговото действие се осъществява процесът на дефиниране на проблема и опи-

санието му посредством числови стойности. В този етап се дефинира условието на задачата за решаване от Иmunния метод. Необходимост от използване на метода има само тогава, когато организма – организацията/фирмата бъде подложена на атака от вирусно заболяване – възникне необходимост от решаване на някакъв тип икономическа задача

За коректно изпълнение на метода и правилното завършване на ЕТАП I е необходимо да се вземат в следните ограничения:

- Формулировка на типа задача – определяне на вида икономическа задача;
- Дефиниране на числовите стойности за конкретният тип задача – определяне на числовите стойности на входните и изходните данни.

Тези ограничения са основополагащи поради факта, че е наложително правилното определяне на условието на задачата и коректното приложение на метода. Формулирането на задача се осъществява от екип, който в детайли познава предметната област. Екипът трябва да притежава информация за производствените възможности на организацията, за създаване на определен производствен продукт. По възможност това трябва да са инженери или работници от по-ниските йерархични нива пряко заети в производството.

Дефинирането на числовите стойности – размери, тегло или разпределение на ресурси, съответства на трите основни икономически задачи, и се прави след етапа на ясно формулиране на задача. Той също е необходимо да се съобрази с възможностите на организацията да създаде продукта.

На изхода на този етап се получават ясно прецизирани стойности, които се въвеждат в Информационна система за вземане на управленски решения, специално създадена за целта и използваща Иmunния метод за вземане на управленски решения, с цел използването им в следващите етапи от метода. В случай, че е допусната грешка в дефинираните числови стойности се генерира грешка в резултата от приложение на метода.

2.2. ЕТАП II – Проява на клетъчният имунитет

Същността на Иmunния метод се изразява в ЕТАП II – проявяване на имунитета на организма – реакция на организацията, срещу вируса – решаването на дадената икономическа задача.

Както и в клетъчният имуен отговор, етапът преминава през поредица от взаимосвързани стъпки. Методът използва принципите на клетъчния имуен отговор – реакция на организма при попадане в него на вирус, а не на токсин. Решаването на една икономическа задача наподобява заразяването с вирус, а не на отравянето с токсин. Разликата се дефинира в следното – при заразяване с токсин е необходимо да се доставят антигела посредством ваксинация. При заразяване с вирус живото същество има възможност посредством техника, усъвършенствана в етапа на еволюция, да се противопостави на антигена, да намери правилното противодействие срещу него. Това противопоставяне се определя като реакция срещу него – разпознаване и неутрализиране.

В природата съществуват вируси срещу, които не може да се реагира и те причиняват фатален край. Аналогично може да се приеме, че не винаги организацията, дори при ясно дефиниран антиген – правилно и изчерпателно определена икономическа задача, може да

се справи с антигена – респективно да се реши задачата.

Характерна особеност на метода е, че дори при ясно дефинирани задачи в ЕТАП I – попадане на антиген в организма, може да не се прояви имунен отговор от организма. Това може да се установи на изхода на настоящия етап. Поради това трябва да се изпълнят всички необходими стъпки от действията в дефинирани в ЕТАП II на Имунния метод за вземане на управленски решения. Важна особеност на Имунния метод, е че преминава минимум през два етапа – ЕТАП I и ЕТАП II. На изхода от ЕТАП II се изяснява възможността за генериране на определено решение на поставената задача.

При този етап ясно се проявяват и двете свойства на клетъчния имунитет – специфичност и памет.

Специфичността се изразява в способността на метода да генерира голям брой потенциални решения по зададените критерии с цел избиране на най-оптималното. Специфичността определя ресурсоемкостта на метода. Благодарение на сложен механизъм за синтезиране на Т-клетъчни рецептори се генерират всички възможни решения. Въз основа на тях се избира оптималното.

Паметта е другото свойство на този вид имунитет. След като бъдат генерирани всички възможни решения и избере най-оптималното решение то се копира в неактивирани лимфоцити. Процесът на копиране на решението подсигурира самообучението на метода. Посредством тази функция е възможен и процесът на анализиране на данни.

Анализирането на данни може да се осъществява в произволен момент. Важно условие, е че методът трябва да се използва в достатъчно дълъг период от време в една организация, за да включва по-богат набор от данни за анализ. Продължителното използване на метода в рамките на организацията ще осигури обучението и самообучението му.

Ако даден вирус не бъде неутрализиран – не се реши икономическата задача – организацията може да преустанови своето съществуване.

ЕТАП II включва три подетапа:

- ЕТАП II.1 – Представяне на антигена;
- ЕТАП II.2 – Взаимодействие с Т-хелперите и разпознаване на антигена;
- ЕТАП II.3 – Активиране на Т-килърите от Т-хелперите.

2.2.1. ЕТАП II.1 – Представяне на антигена

Основната задача е насочена към определяне на ограничителни стойности, въз основа на входните параметри. Същността на метода се изразява в получаване на допълнителни ограничителни стойности, представяне на входните параметри и допълнителна обработка, преди да се пристъпи към етапа на същинско търсене на решение на задачата.

След подаване на входните параметри е необходимо да се извършат допълнителни операции по представяне на антигена, за да е възможно да се стартира процесът по търсене на потенциални решения при отделните типове икономически задачи.

При решаване на Планово-производствената задача е необходимо да се определи:

- Максималният размер на изделията, които могат да се произведат с наличните в момента суровини;
- Максимално допустимата печалба;
- Минималният брой изразходени ресурси;
- Необходимото време за производство.

Максималният размер на произведените изделия се изчислява посредством математическият апарат. Максималната печалба е производна от максималният размер на произведените артикули, както и последният фрагмент – минимални разходни ресурси. Основен момент при анализирането на полученото в края на метода решение, е времето необходимо за достигане на плана, определен в ограничителните условия.

При решаване на Задача за оптимална дажба е необходимо:

- Да се определи броят на входните условия;
- Да се пресметне цената на всеки един компонент;
- Да се прецизира точността на изходни стойности.

Броят на входните условия се получава като сума от зададените ограничения. Пресмятането на максималната себестойност за всеки отделен компонент се получава като произведение от цената за единица количество и необходимото количество. Последното ограничително условие се получава аналогично на първото като тематически сбор от желаните изходни данни.

При решаване на Задачата за оптимално разкрояване на материала, се налагат следните допълнителни обработки:

- Изчисляване на общата площ на материала – заготовка;
- Изчисляване на площта на всеки отделен детайл за изработка;
- Пресмятане на стойността на излишъците при максимален брой детайли от даден вид.

Изчисляването на общата площ на началния материал – правоъгълна плоскост, кръг, елипса и т.н. се осъществява посредством математическият апарат на геометрията, а именно чрез намирането на лицето на съответна фигурата. Намирането на лицата на всички „желани“ детайли се извършва по аналогичен начин както при изчисляване на общата площ на материала.

В заключение този етап има за задача осъществяване на допълнителни операции по изясняване на природата на поставеното условие с цел неговото допълняване. Това се извършва за доизясняване на входните параметри за метода.

2.2.2. ЕТАП II.2 – Взаимодействие с Т-хелперите и разпознаване на антигена

Основната задача на ЕТАП II.2 е генериране на всички възможни решения и определяне на оптималното решение на икономическата задача. Този етап приема като входни параметри числовите стойности на входа на ЕТАП I и изчислените стойности за доуточняване на входните параметри при ЕТАП II.1.

На изхода на ЕТАП II.1 е представен антигена – икономическата задача. При този етап се осъществява процеса на същинското решение на икономическата задача.

Важен момент при формиране на това решение е синтезирането на Т-хелпери със всички възможни комбинации на рецептори – възможни решения на икономическата задача. Синтезирането на отделните лимфоцити с такива рецептори е описано в точка 3.2.4 от настоящата глава на дисертационния труд. За генериране на разнообразието им се използва математическият апарат.

Тъй като вариабилната и константната част от веригите се сглобяват от два генни сегмента – V и J, е необходимо да се генерират лимфоцити с толкова на брой генни сегмента, колкото са зададените условия в ЕТАП

I и ЕТАП II.1. Това е валидно единствено за V-сегмента.

Следва генериране на константната част от веригата. Тя се явява еднаква за всички геноми. В контекста на икономиката и мениджмънта това е потенциалното решение при определени входни параметри.

Като последна стъпка се създава J-сегмента, който свързва логически константната с променливата част. J-сегмента приема стойност „истина“ в случай, че е възможно да се синтезира решение, и стойност – „лъжа“ в противен случай.

При процесът на създаване на T-хелпери за решаване на икономическата задача, основно място заемат математическите пресмятания, тъй като всички допустими решения се генерират посредством обработка и анализиране на възможните комбинации за V-сегмента в зависимост от определените в условието минимално и максимално допустими числови стойности. Числените стойности се подават като входни параметри на метода и това се явява първата стъпка в процеса на решаване на икономическата задача.

Следващата стъпка диференцира обособяване и определяне на C-сегмента. С помощта на стойности във V-сегмента се изчислява решението на проблема. В крайният етап от тази стъпка се проверява дали това решение е решение или не е решение за икономическата задача.

При третата стъпка се определя стойността на J-сегмента. В случай, че стойността, получена за C-сегмента, удовлетворява условията, тя се приравнява на „истина“, в противен случай приема стойност „лъжа“. Тази стойност може да се променя при условие, че друг генериран T-хелпер изпълни по-правилно зададените условия. В този случай T-хелпера приема стойност „истина“ за своя J-сегмент. Стойността на предходния T-хелпер се заменя с „лъжа“.

Посредством тези операции се завършва генерирането на клетъчни рецептори, респективно на потенциалните решения на казуса. Процесът на създаването им е в основата на разпознаване на антигена.

В основата на Имуният метод е определяне на стойността на J-сегмента. Тя определя това дали едно решение е допустимо или недопустимо. Методът допуска едно единствено решение (един единствен T-хелпер) което е решение на икономическата задача.

Важна особеност на ЕТАП II.2 е въздействието на първото свойство на клетъчния имунитет – Специфичност, изразяващо се във възможността да се генерира специфична, коректна, имунна реакция срещу даден антиген.

В края на този подетап антигена е разпознат, респективно има решение и е възможно да се пристъпи към следващия етап на същинско решение на икономическата задача.

2.2.3. ЕТАП II.3 – Активиране на T-клетките от T-хелперите

Основна задача на този етап е определяне на решението като ефективно и запазване на стойността му с цел обучение на системата. Неговата същност се състои във взаимодействието на T-хелперите и T-убийците. Взаимодействието представлява предаването на стойността – копиране на T-хелпера със стойност истина в J-сегмент на T-убиеца. Тази стойност се определя като оптимално решение за поставената задача. Това преда-

ване представлява копиране на T-хелпер. Копирането на T-хелпера е процес на презаписване на специфичната структура на T-хелпера в T-убиеца. Това цели предаване на изчисленото решение.

Един T-убиец се активира, за да бъде използван в Етап III на метода. Друг негов еквивалентен се синтезира, но не се използва с цел защита на организма и обучение на системата.

Копираният T-клетък осигурява реализиране на второто свойство на клетъчния имунен отговор – Памет.

В заключение ЕТАП II.3 се изпълнява в две последователни стъпки – активиране на убийци и осигуряване на клетъчна памет на организма – фирмата.

2.3. ЕТАП III – Заличаване на антигена

Основна задача на ЕТАП III е окончателно пресмятане на икономическата задача и извеждане на оптималното решение.

При този етап се извежда намереното решение и се извършва заличаване на антигена. Това е финалният етап при решаване на икономическата задача. Действията, които се извършват при него са малко на брой, тъй като решението е синтезирано и прецизирано в ЕТАП II.2 на метода. Основно действие при този етап е анализиране на решението. Решението може да е оптимално, но да не отговаря на изискванията на организацията..

Отговорността по разчитане на полученото решение е на мениджъра от най-високо йерархично ниво в организацията. Той е личността, която трябва да прецени и реши дали получените данни ще се имплементират в „Управленско решение“. Данните сами по себе си не представляват управленското решение, а единствено и само решение на икономическа задача. Те се превръщат в решение единствено и само по преценка на мениджър, имащ нужните познания и опит в дадената предметна област.

3. SWOTIM – Метод за количествена оценка на влиянието на генерирано управленско решение върху една организация с помощта на Имуният метод

За количествена оценка на влиянието на генерирано управленско решение с помощта на Имуният метод върху организацията е разработена и предложена модификация на метода за анализ SWOT – SWOTIM [3]. Наименованието на метода е получено от наименованието на използваният като изходен SWOT метод чрез добавяне на първите букви на думите „Имуният метод“.

3.1. Въведение

Целта на предлагания SWOTIM метод е създаване на метод за количествена оценка на генерирано управленско решение. Качествената оценка би дала на мениджъра на една организация ясна представа дали определено управленско решение е оправдано за прилагане и дали ако се приложи ще има благоприятен ефект върху организацията. Анализът направен по този метод ще бъде приложим при поставяне на икономически казус от всеки един от трите типа основни икономически задачи.

3.2. Принцип на действие

За изграждането на разновидност на SWOT матрицата, която в случая се нарича SWOTIM матрица, е не-

обходимо да се съберат данни за четирите основни компонента на матрицата – силни страни, слаби страни, възможности и заплахи.

Информацията се събира на базата на отговор с „ДА“ или „НЕ“ на предварително дефинирани въпроси по всеки един от четирите компонента на SWOTIM анализа. Броят на въпросите е пет. Отговор „ДА“ количествено се измерва със стойност „1“. Отговор „НЕ“ количествено се измерва със стойност „0“. Количествената оценка на даден компонент е математически сбор от стойностите на отговорите на въпросите намиращи се в дадения компонент от SWOTIM анализа. Построяването на SWOTIM матрицата в матричен вид е показано на фигура 2.

Σ Силни страни	Σ Слаби страни
Σ Възможности	Σ Заплахи

Фиг. 2. SWOTIM матрица

Качествена оценка на генерираното управленско решение с използването на Иmunния метод за вземане на управленски решения, се генерира по формула 1, посредством използването на SWOTIM матрицата.

$$KO = (X11 + X12) / (X21 + X22) \quad (1)$$

където:

-KO е Количествена оценка на генерираното управленско решение с помощта на Иmunния метод;

-X11 е стойността от квадрант с позиция (1, 1) от SWOTIM матрицата – сумарна оценка за силните страни на взетото управленско решение;

-X12 е стойността от квадрант с позиция (1, 2) от SWOTIM матрицата – сумарна оценка за възможностите след вземане на управленско решение;

-X21 е стойността от квадрант с позиция (2, 1) от SWOTIM матрицата – сумарна оценка за слабите страни на взетото управленско решение;

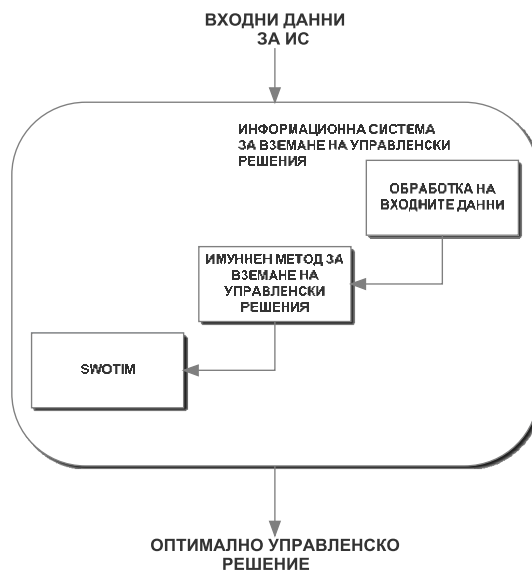
-X22 е стойността от квадрант с позиция (2, 2) от SWOTIM матрицата – сумарна оценка на заплахите пред организацията от взетото управленско решение.

Възможните стойности за KO са – стойност по-голяма от „1“, стойност равна на „1“ и стойност по-малка от „1“. При получаване на стойност за KO по-голяма от „1“ генерираното управленско решение удовлетворява поставените цели пред него. Управленското решение е благоприятно за прилагане и има възможност за очертаване на бъдещото развитие на организацията. В този случай Управленското решение може да се класифицира като икономически рентабилно. При получаване на стойност за KO по-малка от „1“ генерираното управленско решение не удовлетворява поставените цели пред него. Това управленско решение не трябва да бъде прилагано в организацията. Евантуалното му прилагане би довело до нежелани и непредвидими последствия за организацията. Последният вариант е KO да е със стойност равна на „1“. В този случай решението дали да се приложи генерираното управленско решение в организацията е на мениджъра. Стойността „1“ определя управленското решение като допустимо, но не оптимално.

Това решение може да се приложи на практика, но резултата от него е с неясен характер.

4. Вграждане на Иmunния метод и SWOTIM в ИС

Иmunният метод за вземане на управленски решения е напълно приложим при изграждане на ИС (фиг. 3) за автоматизиране на процеса на генериране на управленско решение. Посредством вграждането на компонента имплементираща метода SWOTIM, се обезпечава процесът на качествяване на генерирано управленско решение.



Фиг. 3. Информационна система за вземане на управленски решения

5. Сравнителен анализ на методите за вземане на управленски решения

При вземане на управленски решения са се наложили две основни групи методи – Евристични и Количествени [1, 4]. Анализът е направен с цел определяне на възможността за прилагане в практиката на Евристичните методи за вземане на управленско решения, Количествените методи за вземане на управленски решения и Иmunния метод за вземане на управленски решения. Процесът на анализиране е направен на базата на предварително дефинирани проблемни ситуации – критерии, установени като проблемни в процеса на вземане на управленски решения (таблица 1).

Процесът на анализ включва задаване на стойност „1“ при изпълнение на проблемната ситуация и задаване на стойност „0“ при неизпълнение на критерия на проблемната ситуация. Крайната оценка за определен метод се генерира след сумиране на оценките по установени „проблемни“ ситуации. Тази сума се нарича „Сумарна оценка“. Качествената оценка на методите за вземане на управленски решения е направена на базата на „Сумарна оценка“ генерирана на базата на възможността на отделните методи да изпълнят проблемните ситуации. Методът с най-висока „Сумарна оценка“ изпълнява най-добре процесът на вземане на управленски решения.

Критериите за анализ са:

- Икономическа приложимост в процесът на решаване на за трите основни икономически задачи – Индикатор А;

- Директно изпълнение на икономическата задача в процесът на вземане на управленски решения – Индикатор Б;
- Независимост на метода от изчислителен капацитет – Индикатор В;
- Възможност за прилагане на творчество при решаване на икономическата задача – Индикатор Г;
- Влияние на положително управленското решение върху служителя – Индикатор Д;
- Възможност за анализ на генерирано управленско решение – Индикатор Е;
- Програмируемо ли е полученото управленско решение – Индикатор Ж.

В таблица 1 е представен анализ на Евристичните методи, Количествените методи и Иmunния метод за вземане на управленски решения.

Таблица 1. Анализ на методите за вземане на управленски решения

МЕТОД/ИНДИКАТОР	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	СУМАРНА ОЦЕНКА
ЕВРИСТИЧНИ МЕТОД ЗА ВЗЕМАНЕ НА РЕШЕНИЯ	1	0	1	1	1	0	0	4
КОЛИЧЕСТВЕНИ МЕТОД ЗА ВЗЕМАНЕ НА РЕШЕНИЯ	1	1	0	0	1	0	1	4
ИМУНЕН МЕТОД ЗА ВЗЕМАНЕ НА РЕШЕНИЯ	1	1	0	0	1	1	1	5

От направеният анализ на методите за вземане на управленско решения може да се направи извод, че Иmunният метод за вземане на управленски решения решава в пълна степен проблемните ситуации при процесът на вземане на управленски решения и позволява решаването на трите типа икономически задачи.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Иmunният метод за вземане на управленско решение е напълно приложим в процеса на генериране на управленско решения. Методът има за цел премахване на субективизма при вземане на управленски решения. Методът успешно преодолява ограниченията свързани с математическото моделиране на икономическите задачи. Силно качество на метода е обучението и самообучението му.

Иmunният метод за вземане на управленски решения се характеризира с ясно дефинирана последователност от действия за достигане до управленско решение.

Характерни особености на Иmunния метод са:

- преодоляване на ограниченията за типизираност на задачите и ограниченията свързани с развитието на творчеството при мениджъра;

- елиминиране на субективизма характерен за Евристичните методи и ограниченията на математическият апарат за достигане до оптимално решение характерни за Количествените методи;
- притежава свойствата обучение и самообучение;
- притежава универсалност, тъй като позволява решаване на трите основни типа икономически задачи.

Иmunният метод за вземане на управленски решения може успешно да се използва в информационна система за вземане на управленски решения.

Предложеният метод SWOTIM за количествена оценка на влиянието на генерирано управленско решение върху една организация с помощта на Иmunния метод определя дали генерирано управленско решение е оптимално. Освен това SWOTIM може да определи възможността за прилагане на дадено управленско решение. SWOTIM може успешно да се използва като компонент на информационна система, използваща Иmunния метод за вземане на управленски решения, за анализ на генерираното управленско решение.

В резултат на извършения сравнителен анализ на Евристичните, Количествените и Иmunния метод за вземане на управленски решения може да се твърди, че Иmunният метод е напълно приложим при вземане на управленски решения.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Доралийски А., Евристични методи в управлението, УНСС, Учебник за дистанционно обучение
- [2] Каменов К., С. Белокопски. Основи на мениджмънта, АБАТАР, Велико Търново 1997
- [3] Лекции по икономика, 22. SWOT анализ, достъпна на адрес: <http://www.bg-ikonomika.com/2011/11/22-swot.html>
- [4] Русев Е., Количествени методи в управлението 2, УИ „Павел Хилендарски“, 2007
- [5] Сарафян В. Основи на имунитета. В: М. Василевска-Декова, Ил. Ватев, Хр. Радева-Куямова, В. Сарафян. Медицинска биология. ЕТ "Деков – Иван Деков", Пловдив, 2002.
- [6] Стайтс Д.П., А.И. Тер, Т.Дж. Парслоу. Обща и клинична имунология. Национален център по заразни и паразитни болести, София, 1997. (Превод от: Stites D.P., A.I. Terr, T.G. Parslow (Eds.). Basic and Clinical Immunology. 8th Edition. Appleton & Lange, San Mateo.)
- [7] Fix D.F. (2003). Histocompatibility.
- [8] Goldman A.S., B.S. Prabhakar (2002). Immunology overview. In: Baron S. (Ed.). Medical Microbiology. 4th Edition. University of Texas Medical Branch, Texas.
- [9] Golub E.S. Immunology, a synthesis. Sinauer Associates, Inc., 1987.
- [10] Kaufmann S.H.E. (1996). Gamma/delta and other unconventional T lymphocytes: what do they see and what do they do? Proc. Natl. Acad. Sci. USA 93: 2272-2279.