



## ИНФОРМАЦИОННА СИСТЕМА ЗА ПОДПОМАГАНЕ ВЗЕМАНЕТО НА УПРАВЛЕНСКИ РЕШЕНИЯ

### INFORMATION SISTEM FOR MANAGEMENT DECISION MAKING

**Мирослав Любомиров Лазаров\***  
Технически университет - Габрово

**Алдениз Рашидов**  
Технически университет - Габрово

Статията е постъпила на 10 април 2014г.; приета за отпечатване на 28 април 2014г.

#### Abstract

*This paper presents an information system to support management decision making. This system implements the immune method of management decision. The system is applicable for solving three types of economic problems. Information system is characterized by clearly defined workflows. The system is designed user friendly interface. Information system is able to generate different types of reports.*

**Keywords:** information system, database, management, management decision

#### ВЪВЕДЕНИЕ

Вземането на управленски решения е важен казус пред всеки мениджър [1]. Поради големият обем информация постъпваща във организацията, информация за макро и микро икономическата обстановка в обкръжаващата го бизнес среда, не е възможно генериране на достоверно управленско решение без използване на специален клас компютърно-базирани информационни системи – Информационни системи за подпомагане вземането на управленски решения (ИСПВУП) [4].

Предложената информационна система (ИС) за подпомагане вземането на управленско решения се класифицира от подтип Информационни системи за вземане на управленски решения базирани на данни [4]. Изборът е съобразен със спецификата на проблема – решаване на основните типове икономически задачи. Тъй като те са дефинирани като, задачи входните данни са числови стойности. По дефиниция този клас ИС имат за задача да съхраняват както постъпилите данни като входна информация, така и получените решения на изхода си. За да се подsigури процесът на събиране, съхранение и анализиране на данни е необходимо тази оперативна информация да се съхранява в хранилище от данни, а в нашия случай в специализирана база от данни.

Предложената ИС имплементира Имунния метод за вземане на управленски решения.

Реализацията на ИСПВУП преминава през следните етапи [5]:

- Формулиране на изискванията към ИС;
- Проектиране на ИСПВУП.

#### ИЗЛОЖЕНИЕ

##### 1.Формулиране на изискванията към ИС

###### 1.1. Изследване на предметната област

За целите на настоящия доклад се приема, че към настоящия момент в предметната област не съществува и не функционира друга информационна система за подпомагане вземането на управленски решения. ИСПВУП ще работи в бързо развиваща се и динамична, по отношение на процесите област. Областта може да се дефинира като решаване на ежедневни, важни за производството проблемни икономически ситуации. Под проблемни ситуации за ИСПВУП могат да се дефинират:

- Обработката на динамично променящи се входни параметри с голям обем;
- Не добре структурирани организации по отношение на използването на наличните човешки и машинни ресурси;
- Лошо изградена система за внедряване на иновации в организацията;
- Отсъствието на механизъм за избор на методика за генериране на управленски решения;
- Отсъствието на методика за формулиране на икономически казус;
- Отсъствието на методика за формулиране на ограничителни условия на икономическия казус;
- Липсата на реализиран инструмент за определяне на влиянието върху организацията на генерирано управленско решение.

\* Тел. +359899465857; e-mail: lazarov\_miroslav@abv.bg

Основните етапи при функционирането на ИСПВУП са:

- Процес на формулиране на икономическата задача – определяне на икономическата задача и стойностите на входните параметрите;
- Въвеждане на ограничителни параметри на икономическата задача в ИСВУРИМ;
- Генериране на потенциално управленско решение;
- Съхраняване на генерираното потенциално управленско решение с цел следващо използване;
- Анализ на генерираното потенциално управленско решение съобразно качеството и влиянието му върху организацията;
- Определяне на генерираното потенциално управленско решение като управленско решение.

Типовете данни, които ще използва ИСПВУП са от числов и символен тип. Към групата на числовите данни се причисляват стойностите на входните параметри на системата, стойностите на ограничителните условия и генерираните изходни данни. Генерираните изходни данни са решението на икономическата задача. Към символните данни се причисляват контролните въпроси и диалога с потребителя на системата.

Справките, които са необходими за правилното функциониране на ИСПВУП са:

- Справка по периоди за поставени икономически задачи за решаване;
- Справка по периоди за генерирани управленски решения;
- Справка по периоди за качествена оценка на генерирани управленски решения;
- Справка по периоди за потенциални управленски решения определени като управленско решения.

Потребителските изисквания към ИСПВУП са за изграждане на интуитивен прозрачен за използване потребителски интерфейс и диалог с потребителите на системата. Входните параметри се задават посредством въвеждането им като числови данни в специално изграден за целта потребителски интерфейс. Ограничителните условия се въвеждат в системата като числови стойности в изграден за целта потребителски диалог. Окачествяването на генерирано управленско решение се базира на отговор на въпроси с „ДА“ или „НЕ“ в потребителски диалог. Справките се генерират в табличен вид в произволен момент от време. Характерна особеност на ИСПВУП е възможността за определяне на периода на генерираните справки.

### 1.2. Изследване на предметната област

Основните процеси в ИСПВУП са пет на брой:

- Процес на въвеждане на входните параметри;
- Процес на въвеждане на ограничителни условия;
- Процес на генериране на потенциално управленско решение;
- Процес на окачествяване на потенциално управленско решение;
- Процес на вземане на управленско решение.

Въвеждането на входните параметри е началният процес при работа с ИСПВУП. Той има за цел въвеждане на входните данни в ИСПВУП под формата на числови стойности. Числовите стойности са от различен вид в зависимост от типа на икономическата задача.

Тези стойности са специфицирани предварително при етапа на формулиране на икономическия казус. Ограничителните условия са числови стойности, които се добавят в ИСПВУП посредством специално създаден за целта потребителски диалог. Тези условия внасят допълнителни ограничения към входните данни. В процеса на генериране на потенциално управленско решение се използва Имуния метод за вземане на управленски решения. Този процес е неясен за потребителя на системата. Като изходен продукт от него се генерира потенциално управленско решение. Окачествяването на генерирано потенциално управленско решение се извършва посредством имплементиране на алгоритъм и принципи на действие на метод SWOTIM. SWOTIM е метод за анализ на бизнес средата базиран на SWOT [3]. Характерно за SWOTIM е имплементиране на аналитична част за количествена оценка за качеството на генерирано потенциално управленско решение с помощта на Имуния метод за вземане на управленско решение.

Последният процес има за задача определянето на генерирано потенциално управленско решение като управленско решение.

### 1.3. Анализ на реализуемостта

Основната цел на ИСПВУП е проектиране, реализиране и въвеждане в експлоатация на ИС с цел автоматизация на процеса на генериране и вземане на управленски решения в една организация. Под вземане на управленско решение се има в предвид решаването на икономическа задача. Икономически задачи в контекста на ИСПВУП са Планово-производствена задача, Задача за оптимална дажба и Задача за оптимално разкрояване на материала.

Към ИСПВУП се предявяват следните изисквания:

- Изграждане на система с прозрачен диалог с потребителя;
- Интуитивен за използване интерфейс;
- Диалог за въвеждане на входните данни в системата;
- Диалог за въвеждане на ограничителни условия;
- Използване на алгоритъм за генериране на потенциално управленско решение;
- Използване на алгоритъм за качествена оценка на генерирано потенциално управленско решение;
- Диалог за определяне на генерирано потенциално управленско решение като управленско решение.

Приема се, че организационна структура на организацията е от йерархичен тип. Тази организационна структура позволява изграждането на ИС съответстваща на процесите описани в етапа на проектиране на ИСПВУП. Мениджърите на организацията са личности отворени към прилагането на иновативни подходи при решаване на възникнали икономически и производствени казуси. Организацията разполага и с кадрови потенциал за обезпечаване на производствения процес на изделята си.

В края на етапа на изследване на предметната област са получени ясно дефинирани изисквания за изграждане на ИСПВУП. Дефинирани и прецизирани са системните изисквания към ИСПВУП. Определени са основните процеси на ИСПВУП и е направен анализ на реализуемостта на ИС.

## 2. Проектиране на ИС

### 2.1. Проектиране на база от данни за ИСПВУП

Базата от данни за ИСПВУП е проектирана с използване на „Биологичен метод за проектиране на база от данни“. Изборът на този метод е съобразен със спецификата на предметната област при вземане на управленски решения. Базата от данни за обезпечаване на ИСПВУП носи наименованието БДИС.

#### 2.1.1. Етап „Осигуряване на въглехидрати на организма“

Цел на този етап е събиране на атрибути, които ще се използват при процеса на изграждане на БДИС. В таблица 1 е направена спецификация на необходимите атрибути за изграждане на БДИС.

Таблица 1. Атрибути за БДИС

№	Наименование на атрибута	Означение на атрибута
1	Ключ на компонента за оценяване	<i>idQuality</i>
2	Наименование на компонента за оценяване	<i>qualityName</i>
3	Ключ на въпрос принадлежащ към даден компонент за оценяване	<i>idQuestion</i>
4	Въпрос за оценяване принадлежащ към даден компонент	<i>questionName</i>
5	Ключ на отговорът на въпрос	<i>idAnswer</i>
6	Отговор на въпрос	<i>answerName</i>
7	Ключ на вид икономическа задача	<i>idEconomyTask</i>
8	Наименование на вид икономическа задача	<i>economyTaskName</i>
9	Ключ на статусът на поставената икономическа задача	<i>idStatusEconomy</i>
10	Ключ на поставена икономическа задача	<i>idSetEconomyTask</i>
11	Статус на поставената икономическа задача	<i>setEconomyTask</i>
12	Описание на поставена икономическа задача	<i>descriptionEconomyTask</i>
13	Ключ на номенклатура за входни параметри	<i>idInputParameter</i>
14	Наименование на входният параметър - номенклатурно	<i>inputParameterName</i>
15	Ключ на входен параметър за поставена икономическа задача	<i>idETInputP</i>
16	Стойност на входен параметър за поставена икономическа задача	<i>valueETInputP</i>
17	Ключ на номенклатура за ограничителни условия	<i>idRestrictionEconomyTask</i>
18	Наименование на ограничителното условие - номенклатура	<i>restrictionEconomyTaskName</i>
19	Ключ на генерирано управленско решение определено като оптимално	<i>idGeneratedManagerialDecision</i>
20	Стойност на параметър за генерирано управленско решение определено като оптимално	<i>valueParameterGMD</i>
21	Ключ на управленско решение	<i>idDecision</i>

#### 2.1.2. Етап „Гликолиза“

При етап „Гликолиза“ използва като входни параметри атрибутите, събрани на Етап „Осигуряване на въглехидрати на организма“. В него се дефинират функционалните зависимости между атрибутите:

- *idQuality* -> *qualityName*;
- *idQuestion* -> *idQuality*, *questionName*;
- *idAnswer* -> *answerName*;
- *idStatusEconomy* -> *statusEconomyTask*;
- *idInputParameter* -> *inputParameterName*;

- *idRestrictionEconomyTask* -> *restrictionEconomyTaskName*;
- *idEconomyTask* -> *economyTaskName*;
- *idSetEconomyTask* -> *idEconomyTask*, *descriptionEconomyTask*, *idStatusEconomy*;
- *idETInputP* -> *idSetEconomyTask*, *idInputParameter*, *valueETInputP*;
- *idETRestrictionP* -> *idSetEconomyTask*, *idRestrictionEconomyTask*, *valueETRestrictionP*;
- *idAnsEcTask* -> *idQuestion*, *idSetEconomyTask*, *idAnswer*;
- *idGeneratedManagerialDecision* -> *idSetEconomyTask*, *valueParameterGMD*;
- *idDecision* -> *idGeneratedManagerialDecision*.

#### 2.1.3. Етап „Цикъл на Крепс“

Процесът на нормализация стартира със задаване на наименования на връзките „Главен - Подчинен“ и преобразяването им в релации. Релациите включени в БДИС са:

- *Qualitys* (*idQuality*, *qualityName*);
- *Questions* (*idQuestion*, *idQuality*, *questionName*);
- *Answers* (*idAnswer*, *answerName*);
- *StatusEconomy* (*idStatusEconomy*, *statusEconomyTask*);
- *InputParameters* (*idInputParameter*, *inputParameterName*);
- *RestrictionEconomyTasks* (*idRestrictionEconomyTask*, *restrictionEconomyTaskName*);
- *EconomyTasks* (*idEconomyTask*, *economyTaskName*);
- *SetEconomyTasks* (*idSetEconomyTask*, *idEconomyTask*, *descriptionEconomyTask*, *idStatusEconomy*);
- *InputP* (*idETInputP*, *idSetEconomyTask*, *idInputParameter*, *valueETInputP*);
- *RestrictionP* (*idETRestrictionP*, *idSetEconomyTask*, *idRestrictionEconomyTask*, *valueETRestrictionP*);
- *AnsEcTasks* (*idAnsEcTask*, *idQuestion*, *idSetEconomyTask*, *idAnswer*);
- *GeneratedManagerialDecision* (*idGeneratedManagerialDecision*, *idSetEconomyTask*, *valueParameterGMD*);
- *Decisions* (*idDecision*, *idGeneratedManagerialDecision*).

Релационната схема на БДИС е преведена в Трета нормална форма [2].

## 2.2. Проектиране на процесите за ИСПВУП

Основните процеси, които са обезпечени в ИСПВУП са:

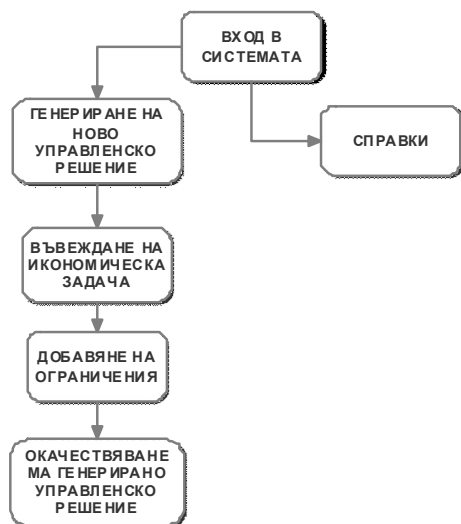
- Въвеждане на входна информация;
- Въвеждане на ограничителни условия;
- Генериране на потенциално управленско решение;
- Оценяване на потенциално управленско решение;
- Вземане на управленско решение.

Работата със системата стартира с процес на въвеждане на входна информация. Под входна информация

се разбира въвеждане на предварително специфицирана икономическа задача през софтуерен диалог. Въвеждането е процес на задаване на вида на икономическата задача и въвеждане на числовите стойности за параметрите, описващи задачата. Вторият процес е свързан със задаване на ограничителни условия върху вече дефинирана икономическа задача. Ограничителните условия са числови стойности внасящи ограничения върху входните параметри. Процесът на генериране на потенциално управленско решение имплементира Импунния метод за вземане на управленско решение. Процесът на генериране на потенциално управленско решение използва входни параметри от предхождащите го процеси. Процесът на качествяване на генерирано потенциално управленско решение се извършва на базата на метода SWOTIM. Последният работен процес има за цел предоставяне на възможност за класифициране на генерирано управленско решение като управленско решение.

### 2.3. Проектиране на процесите за ИСПВУП

Избраната архитектура за реализация на ИС е от вида „клиент - сървър” и е трислойна. Изборът е съобразен с от необходимостта за разделяне на логическия и презентационния слой на приложението.



Фиг. 1. Архитектура на ИСПВУП

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предложената информационна система за подпомагане вземането на управленски решения е приложима при решаването на трите типа икономически задачи. ИСПВУП автоматизира напълно процеса на:

- Въвеждане на параметри на икономическа задача;
- Определяне на ограничителни условия за поставената икономическа задача;
- Генериране на специфицираната икономическа задача;
- Качествяване на полученото потенциално управленско решение посредством прилагане на метода SWOTIM.

ИСПВУП е от вида „клиент – сървър“. ИСПВУП се характеризира с трислойна архитектура.

ИСПВУП се характеризира с ясно дефинирани работни процеси. Проектирана е с прозрачен и лесен за работа потребителски интерфейс. ИС има възможност за генериране на справки по критерий време за генерирани от нея потенциални управленски решения.

## ЛИТЕРАТУРА

- [1] Каменов К., С. Белокопски. Основи на мениджмънта, АБАТАР, Велико Търново 1997.
- [2] Рашидов, А., Бази от данни в индустриални системи. Габрово, изд. В. Априлов, 2007.
- [3] Лекции по икономика, 22. SWOT анализ, достъпна на адрес: <http://www.bg-ikonomika.com/2011/11/22-swot.html>.
- [4] WeboPedia, decision support system – DSS, достъпна на адрес: [http://www.webopedia.com/TERM/D/decision\\_support\\_system.html](http://www.webopedia.com/TERM/D/decision_support_system.html).
- [5] АНАЛИЗ И ПРОЕКТИРАНЕ НА ИНФОРМАЦИОННИ СИСТЕМИ, ЕТАПИ ПРИ СЪЗДАВАНЕ НА ИС, достъпна на адрес: <http://tuj.asenevtsi.com/APIS/APIS02.htm>.