

**УНИВЕРСИТЕТ ЗА НАЦИОНАЛНО И СВЕТОВНО СТОПАНСТВО**  
**ФАКУЛТЕТ „УПРАВЛЕНИЕ И АДМИНИСТРАЦИЯ“**  
**КАТЕДРА „УПРАВЛЕНИЕ“**

**Проф. д-р Мая Руменова Ламбовска**

**КОНТРОЛ НА ЕКИПИ**  
**(ИЗМЕРВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ ПРЕДСТАВЯНЕТО НА**  
**ЕКИПИТЕ)**

**А В Т О Р Е Ф Е Р А Т**

на дисертационен труд за присъждане на научна степен  
“Доктор на науките” в професионално направление 3.7  
“Администрация и управление” по научна специалност  
“Социално управление”

София, 2014 г.

Дисертационният труд е обсъден на 02.06.2014 г. на разширено заседание на катедра “Управление” при УНСС – София (Заповед № 1083/29.04.2014 г. на Зам. ректора по НИД).

Дисертационният труд е разработен в два тома. Том I обхваща 310 страници. В изложението на том I са включени 29 фигури и 58 таблици. Том II е в обем 103 страници. Том II включва 10 приложения, състоящи се от 20 анкетни карти, 79 таблици и 19 фигури.

В дисертационния труд са използвани 271 литературни източника на шест езика.

Авторът на дисертационния труд заема академичната длъжност “професор” в катедра “Управление” при УНСС и е доктор по икономика с научна специалност “Социално управление”.

Защитата на дисертационния труд ще се състои на 16.09.2014 г. от 11.00 часа в зала 2032-А на Университета за национално и световно стопанство – София на открито заседание на Научното жури, назначено със Заповед на Ректора на УНСС.

Материалите по защитата са на разположение на заинтересованите лица в сектор „Научни съвети и конкурси” на Университета за национално и световно стопанство – София.

# I. ОБЩА ХАРАКТЕРИСТИКА НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

## 1. Значимост и актуалност на дисертационната тема

Успехът на организациите в съвременните условия на глобална конкуренция, динамична среда и бързи промени в технологиите все повече зависи от въвеждането на подходи за ефективно използване на активите. Екипният подход е управленски подход, насочен към ефективно оползотворяване на човешките ресурси като основен актив на организациите.

**Значимостта** на екипния подход за управлението на организациите се описва в научната литература чрез ефектите от приложението на подхода. Екипният подход се определя като инструмент за<sup>1</sup>: решаване на проблеми; вземане на обосновани решения; намаляване на разходите; повишаване на ефективността, производителността и качеството; намаляване на вътрешното съпротивление в организацията, постигане на устойчивост на резултатите, повишаване адаптивността на организацията и други. В основата на тези ефекти са основните характеристики на екипния подход – креативност и иновативност. Те са следствие, на първо място, от ролята на екипа като най-подходящата среда за проявление и комбиниране на способностите на отделните личности. На второ място, с определящо значение е синергичният ефект, който се реализира чрез екипите<sup>2</sup>. Най-общо приложението на екипния подход в управлението на организацията допринася за нейния успех.

Важността на екипния подход за съвременните организации се потвърждава и от приложението на подхода като средство за организационно проектиране на органични структури. Екипният подход формира фундамента на редица съвременни организационни структури<sup>3</sup> (адхокрация, организационна

---

<sup>1</sup> Parker, G. Teams players and teamwork. The new competitive business strategy, "Jossey-Bass Publishers", San Francisco, California, USA, 1991, p. 9; Клок, К., Голдсмит, Дж. Конец менеджмента и становление организационной демократий. /пер с англ./, "Питер", Санкт-Петербург, 2004, с. 251-252.

<sup>2</sup> Мирчев, М., Миронова, Н., Радев, К. Организационно поведение, "УП на УНСС", София, 2007, с. 158.

<sup>3</sup> Минцберг, Г. Структура в кулаке: создание эффективной организации. /пер. с англ./, "Питер", Москва, 2004, с. 433; Миссионерская организация. <<http://mgt-edu.ru/14-107.php>>; Симеонов, О. Концептуални аспекти на съвременното развитие на управленския контрол. Издателство на ВУЗФ, София, 2010, с. 42-43; Mintzberg, H. Organizational configurations. //

демократия и други). Основна причина за широкото приложение на подхода в организационното проектиране е високата му ефективност в сложна и динамична среда<sup>4</sup>. Още в края на 90-те години на миналия век екипният подход е широко разпространен в управлението на организациите. Нещо повече, екипният подход се определя в теорията и в последните години се прилага в управленската практика на редица съвременни организации като ключова организационна стратегия<sup>5</sup>. Концепциите за екипния подход и възможностите за приложението му в съвременната управленска практика обосновават до голяма степен **актуалността** на дисертационната тема в теоретичен и практически аспект.

*Друг аргумент за актуалността* на темата на дисертационния труд е разбирането за контрола, което се споделя в разработката. Контролът е функция с водеща роля в управленския цикъл на съвременните организации<sup>6</sup>. Авторът на дисертацията подкрепя схващането за контрола като процес на въздействие върху поведението на хората в организацията с цел повишаване на вероятността за постигане на организационните цели<sup>7</sup>.

Темата за контрола на екипи е **особено актуална в условия на криза**, когато добавената стойност от човешките ресурси

---

*Mintzberg on management*. 2013.

<[http://www.12manage.com/methods\\_mintzberg\\_configurations.html](http://www.12manage.com/methods_mintzberg_configurations.html)>; Sisaye, S. The Ecology of management accounting and control systems: Implication for Managing Teams and Work Groups in Complex Organizations. "Greenwood Publishing Group", USA, 2006, p. 155; Birnberg, J. Some reflections on the evolutions on management control. // *Behaviour Research in Accounting*, 1998, vol.10, p. 27-46.

<sup>4</sup> Минцберг, Г. Структура в кулаке: создание эффективной организации. /пер. с англ./, "Питер", Москва, 2004, с. 455.

<sup>5</sup> Kandula, Sr. Performance management: Strategies – interventions - drivers, "Prentice-Hall of India Private" Ltd., New Delhi, 2006, p. 114; Houlsworth, E., Dilom, J. Managing & measuring employee performance. "Kogan Page" Ltd., UK, 2006, p. 178; Society for Industrial and Organizational Psychology. Performance management: Putting research into action, J. Smither and M. London (eds.), "John Willey & Sons", CA, USA, 2009, p. 569; Salas, E., Burke, C., Fawkes, J., and collective. On measuring teamwork skills. // *Comprehensive handbook of psychological assessment, Industrial and organizational assessment*, vol. 4, "John Wiley & Sons", N. J., USA, 2004, p. 427-442 (428); Armstrong, M. Armstrong's handbook of performance management: An evidence-based guide to delivering high performance. "Kogan Page" Ltd., UK, 2009, p. 9.

<sup>6</sup> Тейлор, Ф. Менеджмент. /пер.с англ./, "Контроллинг", Москва, 1992, с. 14; Симеонов, О. Концептуални аспекти на съвременното развитие на управленския контрол. Издателство на ВУЗФ, София, 2010, с. 12.

<sup>7</sup> Flamholtz, E. Effective management control: Theory and practice. "Kluwer Academic Publishers", Norwell, USA, 1996, p. 2; Merchant, K., Van der Stede, W. Management control systems: Performance measurement, evaluation and incentives, "Prentice Hall", UK, 2007, p. 5.

често се превръща в ключово конкурентно предимство и предпоставка за успешно развитие на организацията.

Въпреки очевидната важност на контрола на екипи, към момента проблемът е само частично разработен в научната литература. От друга страна, развитието на математическата наука в “епохата на знанието” превръща в постижима цел разработването на методология и методика за контрол на екипи на съвременен равнище.

## **2. Цел и задачи на дисертационния труд**

**Целта** на дисертационния труд е да се разработи в концептуално, методологическо и методическо отношение контролен процес на екипи, основан на съвременни постижения на управленските, социалните и математическите науки.

Постигането на целта предполага решаването на следните **задачи**, поставени в дисертационния труд:

1. Разработване на концепция за контрол на екипи;
2. Обосноваване на методология за контролния процес на екипи;
3. Предлагане на комплексен инструментариум за контрол на екипи, комбиниращ съвременни постижения на управленските, социалните и математическите науки;
4. Дефиниране на субектите от контролния процес на екипи и разработване на техните състав, функции и на средствата за представяне на оценките/ прогнозите им;
5. Проектиране на процедурите от контролния процес на екипи чрез описание на същността и съдържанието им, начина и последователността на тяхното извършване;
6. Апробиране на методиката за контрол на екипи от дисертационния труд.

## **3. Обект на дисертационния труд**

**Обект** на дисертационния труд са екипите на организацията. Екипът се определя в дисертацията като социална общност, в която индивидите са обединени на основата на общи цели и ценности. Екипът се описва чрез неговите характеристики.

Характеристиките на екипа са класифицирани в дисертационния труд на три групи:

- Характеристики на формиране на екипа;
- Характеристики на дейността на екипа;
- Характеристики на резултатите на екипа.

Групите, в които са систематизирани характеристиките на екипите, се използват в дисертационния труд като входящи променливи на модела за контролния процес на екипи, а отделните характеристики на екипите – като контролируеми показатели на входящите променливи за модела.

#### 4. Предмет на дисертационния труд

**Предмет** на дисертационния труд е контролът на екипи. Най-общо контролът на екипи се определя като **управленски контролен процес** за екипите на организацията, който се основава на класическите и съвременните постижения на управленските и математическите науки.

В дисертацията контролът на екипи се дефинира в контекста на теорията на контрола и теорията на управление на постиженията.

Контролът на екипи се определя *от гледна точка на теорията на контрола* като управленски процес, осигуряващ постигането на целевите равнища на представяне на екипите на основата на принципа на обратната връзка.

*В контекста на теорията на управление на постиженията* контролът на екипи се дефинира като процес на измерване и оценяване представянето на екипите. Представянето на екипа се използва в дисертационния труд като интегрален резултативен показател за състоянието на екипа. Понятието “представяне на екипа” се разбира като обобщена оценка за състоянието на екипа. Тази оценка е на заинтересованите страни към представянето на екипа и отразява в съвкупност представата им за формирането, дейността и резултатите на екипа. Измерването на представянето се асоциира с дейност по количествено описание на представянето, а оценяването на представянето – с дейност по присвояването на оценка за стойността или качеството на количествено измереното представяне<sup>8</sup>.

---

<sup>8</sup> Ilgen, D., Schneider, J. Performance measurement: a multidiscipline view. // *International Review of Industrial and Organizational Psychology*, “Wiley”, Chichester, 1991, p. 73.

*Целта на контрола на екипи* е създаване на добавена стойност за организацията чрез подобряване представянето на нейните екипи. В дисертационния труд подобряването в представянето на екипа се дефинира като постигане на обобщена оценка за ново състояние на екипа, която е по-висока в сравнение с предходна фактическа оценка за представянето на екипа. Подобряването в представянето на екипа се разглежда като функция от приложението на пакет от управленски решения, насочен към повишаване на минималните оценки за екипа по контролируемите показатели на входящите променливи за модела на контролния процес на екипи от дисертационния труд.

В предмета на дисертационния труд не е включена управленската функция по планиране представянето на екипите.

## **5. Теза на дисертационния труд**

В основата на дисертационния труд е заложена тезата: **Контролният процес на екипи може да се разработи на съвременно равнище в теоретично, методологическо и методическо отношение.**

*Възможността* за разработване на контролния процес на екипи на съвременно равнище е следствие от развитието на приложната математика и състоянието на научната литература по проблемите на контрола на екипи.

*Необходимостта* от разработване на контролния процес на екипи произтича от значимостта на екипния подход за управлението на съвременните организации.

Тезата на дисертационния труд се обосновава и чрез принципа на системния подход, че с помощта на “прости” средства не може да се осъществи ефективно управление на сложните системи<sup>9</sup>.

## **6. Ограничения в дисертационния труд**

Дисертационният труд е разработен при следните **ограничителни условия:**

---

<sup>9</sup> Гонтарева, И., Немчинова, М., Попова, А. Математика и кибернетика в економике словарь – справочник. Экономика, Москва, 1975, с. 465.

- Средата, в която функционират екипите, е неопределена в статичен, динамичен и субективен аспект.
- Информацията, която се използва в контролния процес на екипи, има преобладаващо качествен характер. Тя се описва количествено чрез инструментариума на теорията на размитите подмножества и теорията на интервалите.
- Подобряването в представянето на екипите се разглежда като функция от приложението на пакети от управленски решения.
- Прогнозните и плановите оценки с едноименен характер за всеки екип съвпадат. Ограничителното условие е в контекста на отсъствието на плановата управленска функция от предмета на дисертацията.

## **7. Методология и инструментариум на дисертационния труд**

В методологическо отношение концепцията за контрол на екипи, разработена в дисертационния труд, се базира на постиженията на редица управленски, социални и математически теории:

- Обща теория на управлението;
- Теория на контрола;
- Теория на управление на постиженията;
- Управленска теория на измерването;
- Теория на организационното проектиране;
- Теория на организационното поведение;
- Теория на социалната психология;
- Теория на приложната психология;
- Теория на управление на човешките ресурси;
- Теория на заинтересованите страни;
- Теория на интервалите;
- Теория на размитите подмножества;
- Теория на размитата логика.

Инструментариумът на авторските модели от дисертационния труд комбинира разнообразни **количествени и качествени методи и средства**. Инструментите са групирани по области на науката, както следва:

- Управленски инструменти:



- метод на фокусните групи;
- метод на открито анкетиране;
- Инструменти на теорията на интервалите:
  - доверителни интервали с две оценки;
  - доверителни интервали с четири оценки (доверителни четворки);
- Инструменти на теорията на размитите подмножества:
  - размити подмножества;
  - размити числа (размити триъгълни и размити четириъгълни числа);
  - случайни размити матрици на влияние;
  - функции “експертон”;
- Инструменти на теорията на размитата логика:
  - лингвистични променливи;
  - размити логически правила на решение.

## **8. Аprobация на методиката от дисертационния труд**

Методиката за контрол на екипи е апробирана за преподавателски екипи на Висше Транспортно Училище (ВТУ) “Тодор Каблешков” за учебната 2012 – 2013 година.

Изборът на обект на аprobация е направен поради следните причини:

- Убеждението на автора, че преподавателските екипи във висшето училище съответстват на нейното схващане за понятието “екип”;
  - Достатъчната сложност на дейностите, които реализират преподавателските екипи във висшите училища и на процесите, които протичат в тези екипи;
  - Заявеният интерес от страна на ръководството на ВТУ “Тодор Каблешков” към експерименталното въвеждане на системата за контрол на екипи, разработена в дисертационния труд;
  - Многогодишната практика на автора на дисертацията като ръководител и член на преподавателски екип във висше училище;
  - Необходимостта от усъвършенстване на използваните управленски механизми във висшето образование.
- Във връзка с аprobацията на авторските концепции в

дисертацията са разработени обобщен модел за резултатите на преподавателските екип във висше училище и модел за резултатите на преподавателските екипи във ВТУ “Тодор Каблешков”.

При апробирането на методиката за контрол на екипи са спазени всички ограничителни условия, допускания и изисквания от концептуалната и методическата част на дисертационния труд, както и обичайните практики/правилници за работа на ВУЗ и на ВТУ “Тодор Каблешков”.

В техническо отношение изчисленията и резултатите от практическото изследване в дисертационния труд са организирани под формата на свързани електронни таблици на Excel Microsoft.

## **II. СТРУКТУРА И СЪДЪРЖАНИЕ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД**

Дисертационният труд е разработен в два тома - том I и том II. Структурата му е логически обвързана с целта и задачите на изследването.

В том I са систематизирани авторските идеи и предложения за решаване на поставените в дисертацията задачи. Том I обхваща 310 страници и е структуриран в увод, три глави, заключение, литература, списък на съкращенията, списък на означенията и справка за приносите в дисертационния труд. Том I съдържа 58 таблици и 29 фигури.

Том II включва 10 приложения към апробацията от дисертационния труд. Том II обхваща 20 анкетни карти, 79 таблици и 19 фигури. Таблиците от том II са подбрани да представят процеса на апробация предвид големия обем на обработените данни. Извадката обхваща изходните данни и по една таблица от всеки вид за процедурите и резултатите от приложението на методиката по отношение на преподавателски екип 1 на ВТУ “Тодор Каблешков”. Фигурите от том II илюстрират графично междинните резултати на методиката за контрол на екипи по отношение на преподавателски екип 1 на ВТУ “Тодор Каблешков”.

Съдържанието на дисертационния труд е, както следва:

## ТОМ I

### Съдържание

#### Увод

### ПЪРВА ГЛАВА ТЕОРЕТИЧЕН МОДЕЛ ЗА КОНТРОЛ НА ЕКИПИ

- 1.1. **Основни понятия, използвани в дисертационния труд**
- 1.2. **Екип и екипни характеристики**
  - 1.2.1. *Същност на екипа*
  - 1.2.2. *Характеристики на екипа*
- 1.3. **Концепция за контролния процес на екипи**
  - 1.3.1. *Обща характеристика и концептуална база на модела за контрол на екипи*
  - 1.3.2. *Теорията на контрола и моделът за контрол на екипи*
  - 1.3.3. *Теорията на управление на постиженията и моделът за контрол на екипи*
  - 1.3.4. *Авторски модел за контрол на екипи*
- 1.4. **Анализ на теоретичните постижения по контрол на екипи**
- 1.5. **Инструментариум на модела за контрол на екипи**

### ВТОРА ГЛАВА МЕТОДИКА ЗА КОНТРОЛ НА ЕКИПИ

- 2.1. **Субекти от контролния процес на екипи**
  - 2.1.1. *Лица от контролния процес на екипи*
    - 2.1.1.1. **Управленски консултант**
      - 2.1.1.1.1. *Обща характеристика на управленския консултант*
      - 2.1.1.1.2. *Функции на управленския консултант*
    - 2.1.1.2. **Секретар на контролния орган за екипите**
      - 2.1.1.2.1. *Обща характеристика на секретаря на контролния орган за екипите*
      - 2.1.1.2.2. *Функции на секретаря на контролния орган за екипите*
  - 2.1.2. *Групови субекти*
    - 2.1.2.1. **Контролен орган за екипите**
      - 2.1.2.1.1. *Обща характеристика на контролния орган за екипите*
      - 2.1.2.1.2. *Състав на контролния орган за екипите*
      - 2.1.2.1.3. *Функции на контролния орган за екипите*
    - 2.1.2.2. **Контролирани екипи**
      - 2.1.2.2.1. *Обща характеристика на контролираните екипи*

- 2.1.2.2.2. Състав на контролираните екипи
- 2.1.2.2.3. Функции на контролираните екипи
- 2.1.2.3. Други заинтересовани страни
- 2.1.2.3.1. Обща характеристика на субекта “други заинтересовани страни”
- 2.1.2.3.2. Състав на субекта “други заинтересовани страни”
- 2.1.2.3.3. Функции на субекта “други заинтересовани страни”
- 2.2. Етапи и процедури от контролния процес на екипи**
- 2.2.1. *Характеристика на етапите и процедурите от контролния процес на екипи*
- 2.2.2. *Алгоритъм за контрол на екипи*
- 2.2.2.1. Процедури от етап I. “Определяне ключовите характеристики на системата за контрол на екипи”
- 2.2.2.2. Процедури от етап II. “Оценяване представянето на екипите”
- 2.2.2.3. Процедури от етап III. “Подобряване представянето на екипите”
- 2.2.2.4. Процедури от етап IV. “Оценяване резултатите на системата за контрол на екипи”

### **ТРЕТА ГЛАВА. АПРОБАЦИЯ НА МЕТОДИКАТА ЗА КОНТРОЛ НА ЕКИПИ**

- 3.1. Общо описание на апробацията в дисертационния труд**
- 3.2. Характеристики на преподавателските екипи на ВТУ “Тодор Каблешков”**
- 3.2.1. *Характеристики на формиране на преподавателските екипи на ВТУ “Тодор Каблешков”*
- 3.2.2. *Характеристики на дейността на преподавателските екипи на ВТУ “Тодор Каблешков”*
- 3.2.3. *Характеристики на резултатите на преподавателските екипи на ВТУ “Тодор Каблешков”*
- 3.3. Субекти и процедури на контролния процес на екипи на ВТУ “Тодор Каблешков”**
- 3.3.1. *Субекти от контролния процес на екипи на ВТУ “Тодор Каблешков”*
- 3.3.2. *Процедури на контролния процес на екипи на ВТУ “Тодор Каблешков”*

- 3.3.2.1. Процедури от етап I. “Определяне на ключовите характеристики на системата за контрол на екипи на ВТУ “Тодор Каблешков”
  - 3.3.2.2. Процедури от етап II. “Оценяване представянето на преподавателските екипи на ВТУ “Тодор Каблешков”
  - 3.3.2.3. Процедури от етап III. “Подобряване представянето на преподавателските екипи на ВТУ “Тодор Каблешков”
  - 3.3.2.4. Процедури от етап IV. “Оценяване резултатите на системата за контрол на екипи на ВТУ “Тодор Каблешков”
- 3.4. Резултати от практическото изследване в дисертационния труд**

**Заклучение**

**Литература**

**Списък на съкращенията в дисертационния труд**

**Списък на означенията в дисертационния труд**

**Справка за приносите**

## **ТОМ II**

### **Приложения**

#### **ПЪРВА ГЛАВА**

#### **ТЕОРЕТИЧЕН МОДЕЛ ЗА КОНТРОЛ НА ЕКИПИ**

Първа глава е предназначена да представи всички основополагащи идеи и средства за решаването на шестте задачи, произтичащи от целта на дисертацията. В главата са **решени първата, втората и третата задача** на разработката.

Централно място в първа глава заема **авторската концепция за контрол на екипи**. Концепцията намира отражение в **три модела**: модел на екипа, модел за контролния процес на екипи и модел на системата за контрол на екипи. Чрез разработването на моделите **е решена първата задача**, поставена в дисертационния труд.

**Първи параграф** съдържа понятийният апарат, използван в разработката.

Във **втори параграф** е представен модел на екипа (наричан “екипен модел”). **Моделът на екипа** обобщава схващанията на автора на дисертационния труд за екипа и характеристиките,

чрез които се описва екипът за целите на контрола. Разработването на екипния модел **решава частично първата задача** от дисертационния труд.

Същността на понятието “*екип*” се дефинира в екипния модел като социална общност, в която индивидите са обединени на основата на общи цели и ценности. Това схващане за екипа се основава на идеите на Харизанова и Обер. На първо място, авторът на дисертацията споделя разбирането, че екипът трябва да се разглежда преди всичко като социална общност<sup>10</sup>. Социалните отношения в екипа го идентифицират като самостоятелна организационна форма. На второ място, според автора на дисертацията фундаментът на социалните отношения в екипа са целите и ценностите, които се споделят от членовете на екипа. Именно споделените ценности и цели са онези характеристики на екипа, които го отличават от най-близката организационна форма “групата”<sup>11</sup>.

*Характеристиките на екипа* са систематизирани в екипния модел в три групи (фиг. 1): характеристики на формиране на екипа, характеристики на дейността на екипа и характеристики на резултатите на екипа. Класификацията на екипните характеристики се основава на схващането на Маргерисон и МакКан за детерминантите на ефективността на групите/екипите. Тези автори различават три групи фактори, от които зависи ефективността на групите/екипите: фактори на “входа” на системата, фактори, свързани с работата на системата и фактори на “изхода” на системата<sup>12</sup>. За екипния модел от дисертацията факторите на системата се асоциират така:

- Факторите на “входа” на системата - с характеристиките на формиране на екипа;
- Факторите, свързани с работата на системата – с характеристиките на дейността на екипа;
- Факторите на “изхода” на системата – с характеристиките на резултатите на екипа.

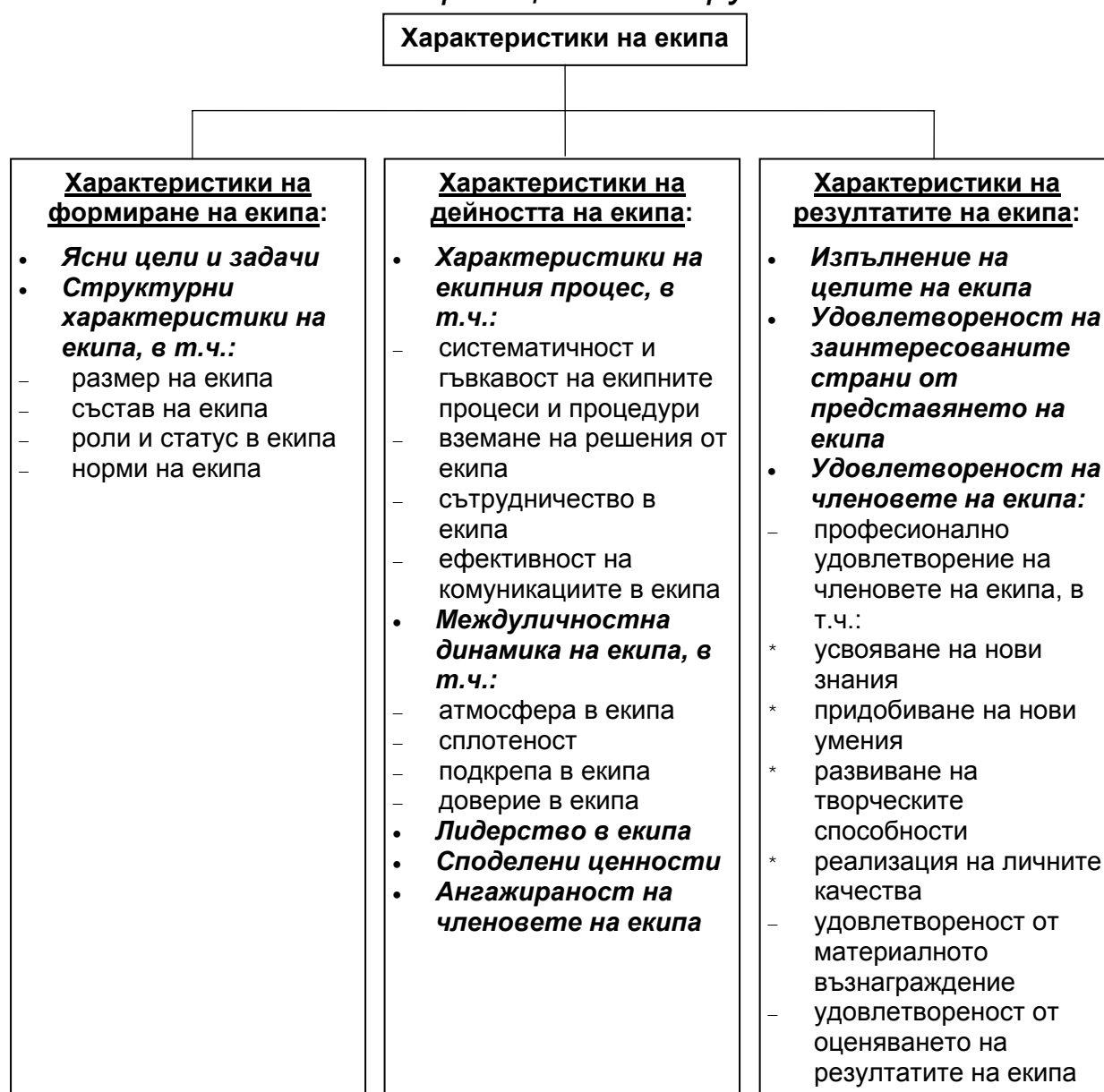
---

<sup>10</sup> Харизанова, М., Бояджиев, Др., Миронова, Н. Управление на човешките ресурси: инвестиция в бъдещето. “Авангард Прима”, София, 2006, с. 226; Aubert, N. etc. Management. PUF, Paris, 1991, p. 248.

<sup>11</sup> Харизанова, М., Бояджиев, Др., Миронова, Н. Управление на човешките ресурси: инвестиция в бъдещето. “Авангард Прима”, София, 2006, с. 226.

<sup>12</sup> Margerison, Ch., McCann, D. Team Management: Practical New Approaches. “Mercury Books”, London, UK, 1990, p. 117.

Фиг. 1. Характеристики на екипа за екипния модел от дисертационния труд



При изясняване характеристиките на екипа в дисертационния труд са представени основни класически и съвременни концепции от теориите на управлението, организационното поведение, управлението на човешките ресурси, социалната и приложната психология, философията и други социални науки по въпросите на разработваната проблематика. На тази основа са обосновани схващанията на автора на дисертацията за същността, основните принципи, ключовите фактори и аспекти на характеристиките на екипа като предпоставки за успешното представяне на екипа и за контрола върху това представяне.

**В трети параграф са решени до голяма степен първата и втората задача** от дисертационния труд.

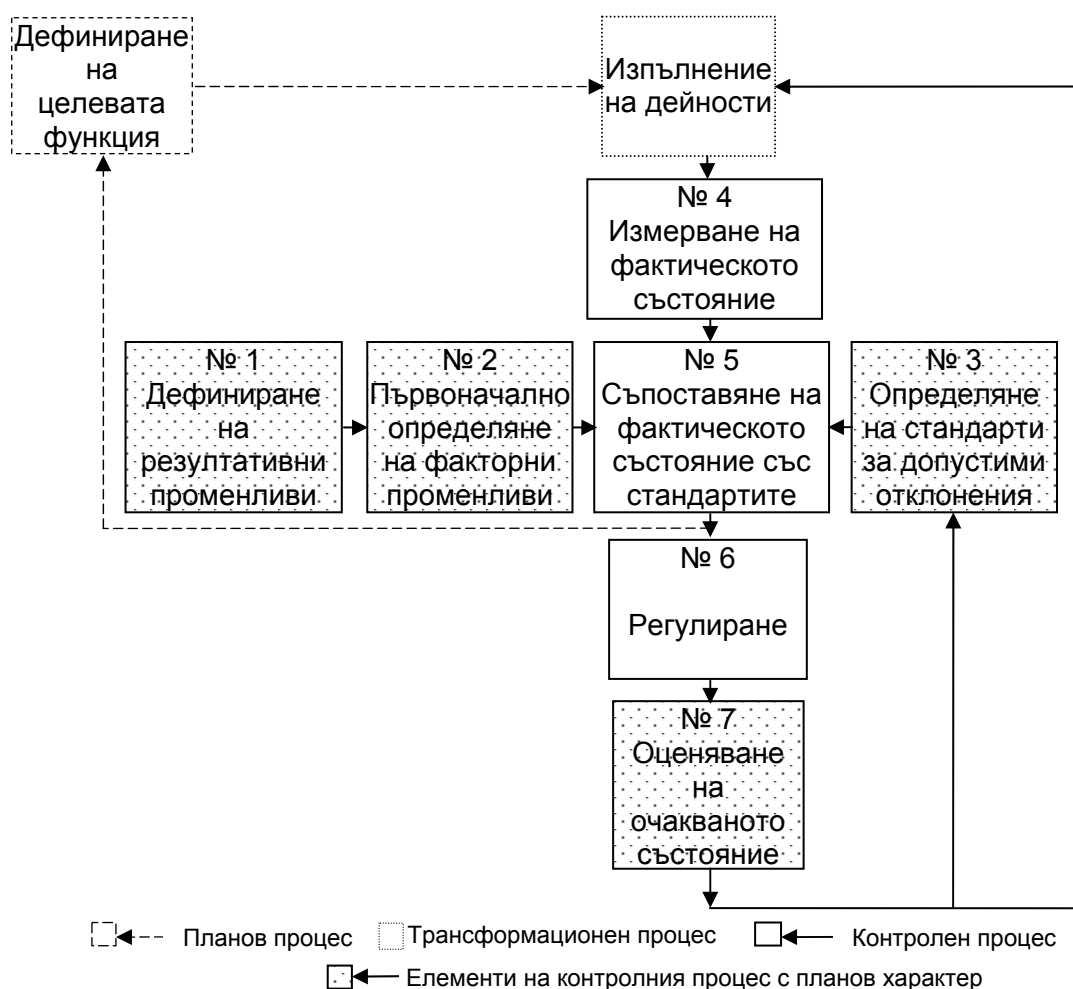
На първо място е *изяснена концептуалната база на трите авторски модела*, представени в дисертацията. Изяснени са мястото и предназначението на приложените научни теории, подходи и средства в контролния процес на екипи от дисертационния труд (параграфи 1.3.1., 1.3.2. и 1.3.3.). На тази основа е обоснована **методология за контролния процес на екипи** и **е решена втората задача** от дисертационния труд. Методологията за контрол на екипи, предложена в дисертацията, съчетава постиженията на редица управленски, социални и математически науки, в т.ч.: обща теория на управлението, теория на контрола, управление на постиженията, управленска теория на измерването, организационно проектиране, организационно поведение, социална и приложна психология, управление на човешки ресурси, теория на заинтересованите страни, теория на интервалите, теория на размитите подмножества, теория на размитата логика. Особено внимание е отделено на теорията на управленския контрол и управлението на постиженията като фундамент на моделите за контролния процес на екипи и на системата за контрол на екипи.

На второ място, в трети параграф е *формиран понятийният апарат на дисертационния труд*. Изяснени и дефинирани са основни понятия и термини, използвани в дисертацията, като: контрол на екипи, субект и предмет на контрола на екипи, заинтересовани страни към представянето на екипите, субекти от контролния процес на екипи, контролно въздействие, проявление на управляващите въздействия в контролния процес на екипи, представяне на екипа, подобряване представянето на екипа, измерване и оценяване на представянето на екипа, входящи и резултативни лингвистични променливи и логически правила на решение за контролния процес на екипи, ефективност на системата за контрол на екипи, фактически и прогнозен прогрес в представянето на екипа, средно отклонение в прогреса на представянето на екипите в организацията и други. Авторските схващания са обосновани чрез научните концепции и средства, формиращи методологията на разработката.



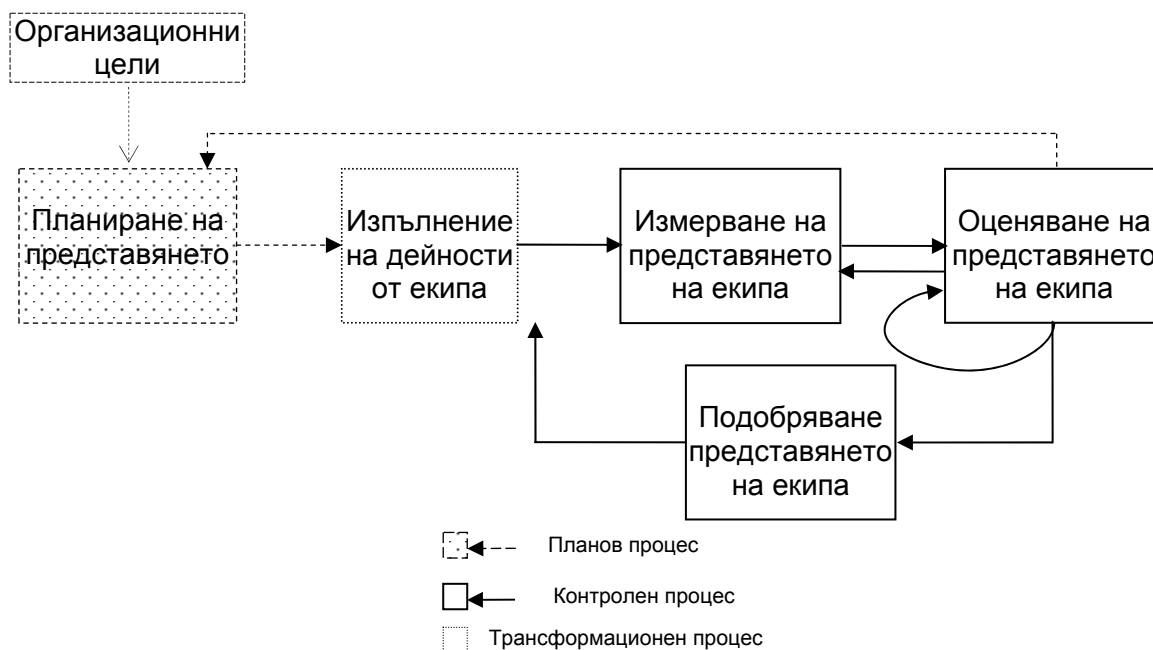
На трето място, в трети параграф е изяснена спецификата на моделите за контролния процес на екипи и на системата за контрол на екипи в контекста на съвременните схващания на теорията на контрола и теорията на управление на постиженията. Предложени са две визии за контролния процес на екипи (фиг. 2 и 3) от гл. т. на тези теории (Визията от гл. т. на теорията на контрола е модификация на теоретичния модел на контрола на О. Симеонов<sup>13</sup>). Анализирани са процедурите на авторския модел за контрол на екипи от гл. т. на основните принципи на двете теории и елементите на двете визии за процеса. Определени са приликите и разликите на авторския модел с водещи концепции от теорията на контрола и теорията на управление на постиженията.

Фиг. 2. Визия за контролния процес на екипи от гл. т. на теорията на контрола



<sup>13</sup> Вж. Симеонов, О. Концептуални аспекти на съвременното развитие на управленския контрол. Издателство на ВУЗФ, София, 2010, с. 15, 45-46.

Фиг. 3. *Визия за контролния процес на екипи от гл. т. на теорията на управление на постиженията*



На четвърто място, в трети параграф е *изяснено мястото и значението на екипния подход* за управлението на съвременните организации. *Поставен е акцент върху актуалността на разработваната проблематика от гледна точка на теорията на организационното проектиране* във връзка със спецификата на контрола като управленска функция в някои съвременни организационни структури. Установени са приликите между авторския модел за контрол на екипи и контролните процеси при управлението на организационните структури “адхокрация” и “организационна демокрация”.

На пето място, в трети параграф са *представени авторски модели за контролния процес на екипи и на системата за контрол на екипи*. Чрез тях е **решена изцяло първата задача** от дисертационния труд.

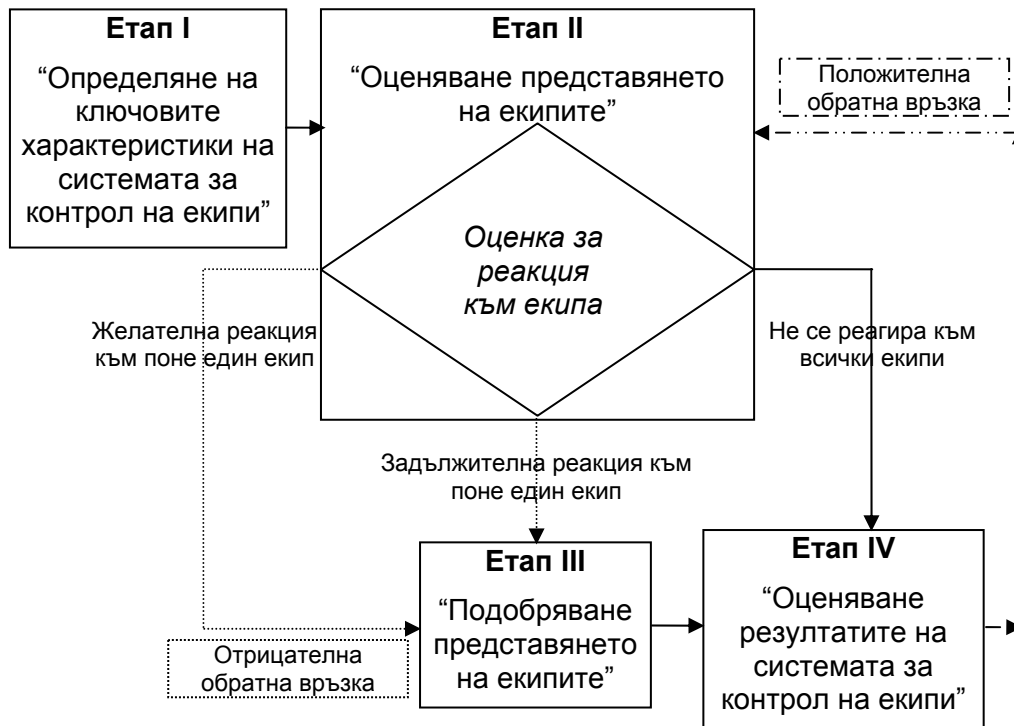
**Моделът за контролния процес на екипи** отразява авторските идеи за същността и съдържанието на контрола на екипи в организацията. Контролният процес на екипи е описан в дисертационния труд чрез неговите етапи и процедури.

Съгласно авторската идея процесът на контрол на екипи преминава през *четири етапа* (фиг. 4):

- “Определяне на ключовите характеристики на системата за контрол на екипи”;

- “Оценяване представянето на екипите”;
  - “Подобряване представянето на екипите”; и
  - “Оценяване резултатите на системата за контрол на екипи”.
- Етапите на контролния процес на екипи са охарактеризирани чрез техните продукти и процедури.

Фиг. 4. Авторски модел за контролния процес на екипи



Процедурите на контролния процес на екипи са описани най-общо. Изяснено е съдържанието и продуктите им. Процедурите са аргументирани от гледна точка на теорията на контрола и теорията на управление на постиженията. Направена е асоциация между дейностите от авторския контролен модел и елементите на двете визии за контролния процес на екипи.

Спецификата на авторския контролен модел от дисертационния труд намира израз до голяма степен в начина, по който се разбира и оценява представянето на екипите. В авторския модел екипите се оценяват чрез инструментариума на размитата логика. Оценяването на екипите се изразява в трансформация чрез размити логически правила на решение (фиг. 5) на качествените/ количествените оценки за екипите по входящите променливи (“Формиране на екипа”, “Дейност на

екипа” и “Резултати на екипа”) в качествени/ количествени оценки за екипите по резултативните променливи (“Представяне на екипа” и “Реакция към екипа”).

Фиг. 5. Оценяване представянето на екипите в модела за контролния процес на екипи в дисертационния труд



**Моделът на системата на контрол на екипи** от дисертационния труд отразява авторските идеи за елементите и характеристиките на контролната система: обект, субект, предмет и инструментариум на контрола, резултати от функционирането на системата за контрол, начини и средства за измерване и оценяване ефективността на системата. Определянето на елементите/ характеристиките на контролната система е предмет на първите три процедури (“Определяне обекта на системата за контрол на екипи”, “Определяне на заинтересованите страни към представянето на екипите”, “Определяне на контролируемите показатели за оценяване на екипите”) от етап I и четвъртата процедура (“Оценяване ефективността на системата за контрол на екипи”) от етап IV на модела за контролния процес на екипи.

*Субектът на контрола* е определен в дисертационния труд на основата на теорията на заинтересованите страни, а не в контекста на класическото схващане на теорията на контрола<sup>14</sup>. За модела от дисертационния труд субектът на контрола на екипи се отличава от субектите от контролния процес на екипи<sup>15</sup>. Субектът на контрола на екипи се асоциира в дисертацията със заинтересованите страни към представянето на екипите. Това са груповите субекти (участниците в) от контролния процес на екипи. Съгласно авторската концепция груповите субекти от контролния процес са контролният орган за екипите, контролираните екипи и останалите заинтересовани страни към представянето на екипите.

*Предметът на контрола* се асоциира в теорията на контрола с контролируемите показатели, чрез които се реализира контролната функция<sup>16</sup>. В качеството на контролируеми показатели в контролния процес на екипи от дисертационния труд се използва целият набор от характеристики на екипите (вж. фиг. 1). Те са систематизирани в три групи: характеристики на формиране на екипа,

---

<sup>14</sup> Класическото разбиране в теорията на контрола определя субекта на контрола като личностите и личностните формирания, които имат нужния властови потенциал за осъществяване на контролното въздействие, в частност регулиране (вж. Симеонов, О. Теоретични въпроси на контрола. “М-8-М”, София, 1997, с. 113).

<sup>15</sup> Субектите от контролния процес на екипи са лицата и групите, които участват в процеса.

<sup>16</sup> Симеонов, О., Ламбовска, М. Системи за управленски контрол. “Екс-прес”, Габрово, 2011, с. 29.

характеристики на дейността на екипа и характеристики на резултатите на екипа. Тези групи се разглеждат в дисертацията като входящи променливи на модела за контролния процес на екипи.

Ефективността се определя в дисертационния труд като основна характеристика на системата за контрол на екипи. В контекста на подхода “управление по цели”<sup>17</sup> и стандартите за одита на изпълнението на Международната организация на Сметните палати (INTOSAI)<sup>18</sup> *ефективността на системата за контрол на екипи* се разбира като степента, в която е постигната целта за подобряване представянето на екипите в организацията. Съгласно принципите на теорията на контрола<sup>19</sup> ефективната система за контрол на екипи допуска нулево или в най-лошия случай минимално отклонение от целевото представяне на екипите.

Приложението на целевия подход в дисертацията намира израз в предложението от автора показател за измерване ефективността на системата за контрол на екипи. Това е показателят “*средно отклонение в прогреса на представянето на екипите в организацията*”. Съгласно авторската идея средното отклонение в прогреса на представянето на екипите в организацията се определя като средна аритметична величина от разликите между фактическия и прогнозния прогрес на контролираните екипи от организацията. Фактическият прогрес в представянето на екипа се описва чрез разликата между втората и първата фактическа оценка за представянето на екипа. Прогнозният прогрес се определя като разлика между прогнозната и първата фактическа оценка за представянето на екипа<sup>20</sup>.

Представената концепция за контрол на екипи в дисертационния труд възниква поради отсъствието в научната литература към настоящия момент на единна, научно обоснована концепция за контрол на екипи. Тази липса е

---

<sup>17</sup> Вж. Drucker, P. The practice of management, “Harper & Bros”, New York, 1960, p. 65.

<sup>18</sup> ИНТОСАИ. Указания за извършване на одит на изпълнението. /пр. от англ./, София, 2004. <[http://www.bulnao.government.bg/files/bg/Ukazania-INTOSAI\\_ALL.doc](http://www.bulnao.government.bg/files/bg/Ukazania-INTOSAI_ALL.doc)>, с. 14-16.

<sup>19</sup> Вж. Simeonov, O. Contemporary aspects of the quality of audit activities at the national audit office of the Republic of Bulgaria. // “Konkurencja I kooperacja w strategiach zarzadzania organizacjami”, Katowice, 2009, p. 501-506.

<sup>20</sup> Симеонов, О. Теоретични въпроси на контрола. “М-8-М”, София, 1997, с. 66.

аргументирана чрез **подробен анализ на основните теоретични постижения в областта на контрола на екипи**, който анализ е обособен в **четвърти параграф** на първа глава. Анализът на теоретичните постижения в дисертационния труд засяга две вида публикации: публикации в управленската научна литература и публикации в научната литература по приложна математика.

Проучването на *управленската научна литература* показва отсъствие на разработки с пряко отношение към проблема за контрола на екипи. В управленската теория темата за контрола на екипи се асоциира с въпросите за ефективността на екипите и за оценяване представянето на екипите. Тези въпроси обичайно са предмет на теорията на управление на постиженията и управленската теория на измерването. Отсъствието на визия за съдържанието и спецификата на контрола на екипи в общата теория на управлението измества акцента и ограничава разработвания проблем до една или две области на управленската наука. Този частен поглед върху контрола на екипи и игнорирането на връзките с останалите области на управлението не дават възможност за комбиниране постиженията на управленските науки. В тази връзка може обосновано да се твърди, че *към настоящия момент отсъства единна концепция за контрол на екипи, която да съчетава постиженията на различните области на управленската наука.*

По отношение на въпросите за оценяването на екипите и за ефективността на екипната дейност в дисертационния труд са представени и анализирани само онези научни разработки, които в концептуален аспект са близки в известна степен до вижданията на автора на дисертацията без да ги отразяват изцяло. Тези разработки не могат да се разглеждат като теоретична основа на моделите от дисертационния труд. Като основни причини могат да се посочат:

- Различията в становищата за същността на оценяването на екипите и на ефективността на екипите;
- Липсата на изчерпателност или частичното разработване на процеса на оценяване на екипите;
- Несъобразяването на оценките за екипите с динамиката им във времето;

- Пропуските и слабите страни на теоретичните постижения по оценяване и ефективност на екипите.

Управленските концепции, теоретичните и методологически постижения, които формират теоретичния фундамент на настоящото изследване са изяснени в параграфи втори и трети на първа глава от дисертационния труд.

Прегледът на *научната литература по приложна математика* показва наличието на две групи публикации, които имат отношение към темата на дисертационния труд.

В първата група се включват публикациите, които имат характер на методически фундамент за настоящото изследване. На тези публикации се базира приложението на основния инструмент на дисертационния труд. Измежду тях особено внимание заслужават разработките на М. Бояджиев и Г. Бояджиев, които описват възможни приложения на теорията на размитата логика в различни области на икономиката и управлението<sup>21</sup>. Една от тези области е контролът. Моделът за размит контрол на М. Бояджиев и Г. Бояджиев има обобщен характер. В този смисъл той не може да се приложи директно към обекта на дисертационния труд – екипите на организацията. За целите на настоящото му приложение моделът на М. и Г. Бояджиеви е необходимо да се усъвършенства и се доразвие до специфичен детайлизиран модел за контролния процес на екипи.

В съдържателно отношение тази цел е постигната чрез авторските модели, предложени в дисертационния труд. В методическо отношение усъвършенстването намира израз в по-голяма *прецизност и комплексност* на модела за контролния процес на екипи от дисертацията в сравнение с контролния модел на Бояджиеви. На първо място, в контролния модел от дисертационния труд се използват по-сложни, но и по-прецизни, логически правила на решение, които са от типа “*ако ... и ... и ..., то ...*”. Освен това в дисертацията не са въведени ограничения, опростяващи приложението на размитата логика, обичайно използвани в научните разработки по приложна математика. Отсъствието на

---

<sup>21</sup> Bojadziev, G., Bojadziev, M. Fuzzy logic for business, finance, and management. “World Scientific Publishing”, Singapore, 1997, p. 127-185.



ограничения разширява обхвата от възможни резултативни оценки за представянето на екипите. На второ място, всички променливи, показания на променливите, скали и оценки в методиката и апробацията от дисертационния труд имат размит характер за разлика от разработките на М. и Г. Бояджиеви и останалите научни публикации по размита логика. Към момента в научната литература няма публикуван друг контролен модел с размити показания на входящите променливи. Според автора на дисертацията посочените различия по отношение на модела на Бояджиеви резултират в прецизност, задълбоченост и комплексност на модела и методиката за контрол на екипи от дисертационния труд.

Втората група публикации по размита логика (вж. [22]) разглеждат проблемите на: оценяване на виртуалните екипи чрез изкуствен интелект при използване инструментариума на размитата логика, разработване на компютърна система за оценяване уменията в екипа чрез мрежови модели, разпределение на ролите в екипи от софтуерни инженери, разработване на унифицирана метрика за оценяване на смесени екипи от работи и хора, кибернетичните системи за вземане на решение в екипите. Предметът и задълбоченото проучване на съдържанието им дават основание да се твърди, че тези научни разработки имат връзка в най-общ смисъл с дисертационната тема. В съдържателно отношение трудно биха могли да се изведат концепции в теоретичен и методически аспект, които да се асоциират директно с проблематиката в дисертационния труд, както и да се приложат в него.

---

<sup>22</sup> Chung, G., O'Neill, H., Herl, H. The use of computer-based collaborative knowledge mapping to measure team processes team outcome. // *Computers in Human Behaviour*, vol. 15, issues 3-4, 1999, p. 463-493; Martinez, L., Castro, J., Licea, G. et. al. Towards a fuzzy model for RAMSET: Role assignment methodology for software engineering teams. // *Soft Computing for Intelligent Control and Mobile Robotics – Studies in Computational Intelligence 318*, "Springer-Verlag", Berlin, 2010, p. 23-41; McNeese, M., Rentsch, J., Perusich, K. Modeling, measuring, and mediating teamwork: the use of fuzzy cognitive maps and team member schema similarity to enhance BMC I decision making. // *Systems, Man and Cybernetics – Proceedings from 2000 IEEE International Conference*, vol. 2, Nashville, USA, 2000, p. 1081-1086; Nunes, M., O'Neill, H. Team performance evaluation using fuzzy logic. // *Fuzzy Logic and Applications – Proceedings from 9<sup>th</sup> International Workshop, WILF 2011 - Trani, Italy*, "Springer", Berlin, 2011, p. 139-146; Saleh, J., Karray, F. Towards unified performance metrics for multi-robot human interaction systems. // *Autonomous and Intelligent Systems – Proceedings from Second International Conference, AIS 2011 – Burnaby, Canada*, "Springer-Verlag", Berlin, 2011, p. 311-320.

Изводът, който може да се направи от анализа на научната литература по приложна математика е, че *към настоящия момент отсъства научна разработка, представяща единна и завършена методика за оценяване представянето на екипите на организацията*. Едновременно с това, авторът на дисертацията счита, че теориите на размитата логика и на размитите подмножества предлагат съвременен мощен инструментариум, който е в състояние да реши в методическо отношение проблемите на контрола и оценяването на екипите.

В **пети параграф** е предложен комплексен инструментариум за контрол на екипи, чрез което е **решена третата задача** от дисертационния труд. Инструментариумът комбинира разнообразни количествени и качествени методи и инструменти. Те принадлежат към инструментариума на управленските/ социалните науки и няколко области на приложната математика (теория на интервалите, теория на размитите подмножества, теория на размитата логика).

В пети параграф е *направена* подробна *аргументация на избора* на отделните методи и инструменти. *Изяснени са същността и приложението на методите/ инструментите* в процедурите от методиката за контрол на екипи.

Управленските инструменти, които се използват в дисертационния труд, са методът на фокусните групи и методът на открито анкетирание.

**Методът на фокусните групи** е предназначен да реализира експертните и управленските функции на груповите субекти от методиката за контрол на екипи в дисертацията. Това са функциите по: генериране на експертни оценки/ прогнози, формулиране на логическите правила за оценяване представянето на екипите и на логическите правила за реакция към екипите и генериране на пакети от управленски решения за подобряване представянето на екипите от организацията. Приложението на метода на фокусните групи в дисертационния труд в качеството му на метод на експертни (качествени) оценки се *обосновава* преди всичко с:

- Неопределеността на средата като ограничително условие на модела и методиката за контрол на екипи;
- Качествения характер на оценките, използвани в контролния процес на екипи;

- Убеждението на автора на дисертацията за малката ползност на статистическите методи за прогнозиране в условия на неопределеност и качествен характер на информацията;
- По-високата точност на метода като инструмент за групови експертни оценки<sup>23</sup>.

**Методът на открито анкетиране** се прилага в същите дейности като метода на фокусните групи. Оценка/прогнозите, които се генерират чрез този метод, се характеризират с качествено и количествено представяне. Особеност на приложението на метода в дисертационния труд е, че за количественото представяне на оценките/прогнозите е зададен възможен интервал на изменение [0,1]. Оценка/прогнозите се описват количествено чрез доверителни интервали с две или с четири оценки, размити подмножества, размити числа (триъгълни и четириъгълни). С определени числа се описват значимостите на оценките на заинтересованите страни за екипите и оценката за ефективност на системата за контрол на екипи. *Основните мотиви за приложението* на откритото анкетиране в дисертационния труд са следните очаквани ефекти за контролния процес на екипи на организацията<sup>24</sup>:

- Операционализиране на контролния процес на екипи;
- Елиминиране до голяма степен въздействието на редица психологически фактори, изкривяващи оценките/прогнозите;
- По-широк обхват на оценките/прогнозите;
- По-голяма самостоятелност на членовете на фокусните групи;
- Повече креативност при генерирането на управленски решения.

В математическо отношение фундаментът на авторския модел за контролния процес на екипи се формира от **теорията**

<sup>23</sup> Бешелев, С., Гурвич, Фр. Математико-статистическите методи експертных оценок. "Статистика", Москва, 1980, с. 82.

<sup>24</sup> Евланов, В., Кутузов, В. Экспертные оценки в управлении. "Экономика", Москва, 1978, с. 45; Никандров, В. Психология. "Wolters Kluwer Russia", 2009, с. 126; Шмерлинг, Д., Дубровский, С., Аржанова, Т., Френкель, А. Экспертные оценки. Методы и применение (Обзор). // *Статистические методы анализа экспертных оценок*, "Наука", Москва, 1977, с. 290-382 (298, 301-302); Афоничкин, А. Управленческие решения в экономических системах: учебник по специальности "Менеджмент". "Питер", Питербург, 2009, с. 405; Gillham, B. Developing a questionnaire. "Continuum", London, UK, 2000, p. 5.

**на размитата логика.** Размитата логика е научно направление в математиката, свързващо принципите на логиката и теорията на размитите подмножества<sup>25</sup>. Чрез размитите подмножества се описват неточни и комплексни явления, а чрез логическите операции се стига до заключения. Размитата логика се дефинира като усъвършенстване на многовариационната логика в смисъл, че тя добавя размитите подмножества и размитите отношения като инструменти в системата на многовариационната логика<sup>26</sup>. Размитата логика се разглежда като техника за осъзнаване на размитостта<sup>27</sup>. Чрез размитата логика се осигурява методология за работа с размити и неточни понятия<sup>28</sup>. Това е *основният мотив за приложението ѝ* в дисертационния труд.

Инструментариумът на размитата логика се използва в авторския контролен модел като средство за измерване и оценяване представянето на екипите. По-конкретно чрез инструментариума на размитата логика се формират фактическите и прогнозните оценки за представянето на екипите и за необходимостта от реакция към тях. В инструментариума на размитата логика се включват лингвистични променливи (входящи и резултативни) и размити логически правила на решение.

*Лингвистичните променливи*<sup>29</sup> за контролния модел от дисертационния труд са пет на брой: три входящи променливи (“Формиране на екипа”, “Дейност на екипа” и “Резултати на екипа”) и две резултативни променливи (“Представяне на екипа” и “Реакция към екипа”). Променливите се характеризират с възможни състояния, които се описват чрез качествени категории (лингвистично) и количествено (чрез размити четириъгълни/ триъгълни числа). Генерирането на

---

<sup>25</sup> Bojadziev, G., Bojadziev, M. Fuzzy logic for business, finance, and management. “World Scientific publishing”, Singapore, 1997, p. 128.

<sup>26</sup> Пак там, p. 37.

<sup>27</sup> Dimitrov, V., Hodge, B. Why does fuzzy logic need the challenge of social complexity. // *Fuzzy logic: A Framework for the New Millennium*, “World Scientific Publishing”, Singapore, 2001, p. 27-44 (31).

<sup>28</sup> Gil-Aluja, J. Handbook of management under uncertainty. “Kluwer”, Netherlands, 2001, p. 577.

<sup>29</sup> Променливи, чиито стойности са думи или изрази от естествени или изкуствени езици (Bojadziev, G., Bojadziev, M. Fuzzy logic for business, finance, and management. “World Scientific Publishing”, Singapore, 1997, p. 44; Lee, Kwang. First course on fuzzy theory and applications. “Springer-Verlag”, Berlin, 2005, p. 207).

оценките за екипите по резултативните променливи се извършва поотделно за всяка от двете променливи чрез приложение на съответните логически правила по отношение състоянията на трите входящи променливи. По същество съгласно методиката от дисертационния труд за генериране на прогнозните и фактически оценки за всеки екип се прилага шест пъти размитият контролен модел “MISO” (много входящи променливи и една резултативна променлива).

*Логическите правила на решение* в дисертационния труд са от типа “ако ... и ... и ..., то ...”. Те имат качествено и количествено представяне. Качественото им представяне се свързва с приложение на лингвистични категории<sup>30</sup>. Количественото им представяне е чрез размити четириъгълни числа. Размитите логически правила за контролния процес на екипи се определят поотделно за двете резултативни променливи като условията им (първият елемент на правилата - “ако ... и ... и ...”) за двете резултативни променливи са еднакви. Броят на логическите правила за всяка резултативна променлива в дисертацията е 45. Последствията на логическите правила на решение (вторият елемент на правилата - “, то ...”) от дисертационния труд се формират като обединение на резултати чрез функцията “или” (“дизюнкция”), приложена по отношение на минимума<sup>31</sup>. Функцията на решение в логическите правила от модела за контролния процес на екипи е от типа “maxmin”.

Моделът за контролния процес на екипи в дисертационния труд е **модификация на размитата контролна система на Мамдани**. За модела на Мамдани е характерно, че променливите (входящите и резултативните) имат размит характер, но показанията на входящите променливи са дискретни определени числа<sup>32</sup>. За разлика от този модел, в

---

<sup>30</sup> В качествено им изражение логическите правила представят отношения между входящите променливи (Brehm, T., Rattan, K. A classical controller: a special case of fuzzy logic controller. // *Fuzzy Logic and Intelligent Systems – International Series in Intelligent Technologies*, “Kluwer Academic Publishers”, Norwell, USA, 1995, p. 125-156 (127).

<sup>31</sup> Arzen, K.-E., Johansson, M. Fuzzy control: From heuristic PID to optimization-based nonlinear control. // *Fuzzy logic control: Advances in applications - World Scientific Series in Robotics and Intelligent Systems - vol. 23*, “World Scientific Publishing”, Singapore, 2001, p. 37-62 (41-42); Lee, Chuen. Fuzzy logic in control systems: Fuzzy logic controller – Part 1. // *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics*, vol. 20 no. 2, March/April 1990, p. 404-418 (406)

<sup>32</sup> Mamdani, E. H. Application of fuzzy algorithms for the control of a simple dynamic plant. // *Pro-*

дисертационния труд са използвани не само размити променливи (входящи и резултативни), но и размити показания на входящите променливи, описани чрез размити числа.

Инструментариумът на **теорията на интервалите** и **теорията на размитите подмножества** се прилага в моделите от дисертационния труд като средство за количествено описание на качествено представена информация, както и за отчитане на съвместни и скрити влияния. *Основните мотиви за приложението* на тези инструменти са:

- Комбинацията от неопределеност на средата, в която функционират екипите, и преобладаващо качествения характер на информацията<sup>33</sup>;
- Възможностите за паралелни качествени и количествени интерпретации и анализи, които дава приложението на размитите техники и доверителните интервали<sup>34</sup>.

*Друг мотив за приложението на теорията на интервалите* в модела за контрол на екипи е принципът от теорията на размитите подмножества, че изграждащите елементи (в настоящия контекст размитите четириъгълни/ триъгълни числа) на случайните размити матрици и функциите “експертон” се разглеждат като доверителни интервали (в настоящия контекст доверителни четворки)<sup>35</sup>. В дисертационния труд случайните размити матрици и функциите “експертон” се използват главно за определяне на съвместните и скритите влияния.

В моделите от дисертацията се прилагат два вида инструменти на теорията на интервалите: доверителни интервали с две оценки и доверителни интервали с четири оценки. Чрез *доверителни интервали с две оценки* се описват възможните състояния от скалата на ефективността на системата за контрол на екипи на организацията. *Доверителните интервали с четири оценки* се използват като изграждащи елементи на случайните размити матрици и

---

ceedings IEEE 121 (12), 1974, p. 1585-1588.; Mamdani, E. H., Assilian, S. An experiment in linguistic synthesis with a fuzzy logic controller. // *International Journal of Man-Machine Studies*, vol. 7, 1975, p. 1-13.

<sup>33</sup> Kaufmann, A., Gil-Aluja, J. *Laz matematicas del azar y de la incertidumbre*. Editorial Centro de Estudios Ramon Areces, “Ediciones Graficas Ortega”, Madrid, 1990, p. 21.

<sup>34</sup> Espinosa, J., Vandewalle, J., Wertz, V. *Fuzzy logic, identification and predictive control*. “Springer-Verlag”, London, 2005, p. 4.

<sup>35</sup> Kaufmann, A., Gil-Aluja, J. *Modelos para la investigacion de efectos olvidados*. Editorial Mil-ladoiro, “Pugalsa” S. A., Vigo, 1988, p. 45, 61.

на функциите “експертон” при изследване на съвместните и скритите влияния.

**Теорията на размитите подмножества** е дял от математиката, който се счита за аналог на теория на вероятностите<sup>36</sup>, прилаган за обработка на информация, основана на субективни оценки (възприятия, схващания) в условия на неопределеност<sup>37</sup>. Инструментите от теорията на размитите подмножества, които се използват в методиката за контрол на екипи от дисертационния труд, са: размити подмножества, размити числа (триъгълни и четириъгълни), случайни размити матрици на влияние и функции “експертон”.

*Размитото подмножество* се определя като подмножество на универсалното крайно множество, където принадлежността на елементите към това подмножество се описва с т. нар. “характеристична функция”, приемаща стойности в интервала  $[0,1]$ <sup>38</sup>. В модела за контролния процес на екипи от дисертацията чрез размити подмножества се представят оценките (фактическите и прогнозните) за екипите по двете резултативни променливи “Представяне на екипа” и “Реакция към екипа”.

Размитото число се дефинира като подмножество на множеството на реалните числа  $R$ , което има нормализирана и изпъкнала характеристична функция<sup>39</sup>. *Размитите (триъгълни и четириъгълни) числа* се използват в дисертацията за количествено представяне на:

- Оценките по входящите променливи за екипите на заинтересованите страни;
- Възможните състояния от скалите на входящите и резултативните променливи от модела за контролния процес на екипи;
- Оценките/ прогнозите на членовете на контролния орган за: влиянията на управленските решения върху контролируемите показатели с минимални оценки по

---

<sup>36</sup> Kaufmann, A., Gil-Aluja, J. *Laz matematicas del azar y de la incertidumbre*. Editorial Centro de Estudios Ramon Areces, “Ediciones Graficas Ortega”, Madrid, 1990, p. 5.

<sup>37</sup> Mullor, J., Pina, J., Selles, M. Valuation of efficiency under conditions of uncertainty and subjectivity. // *Fuzzy economic review*, № 1 vol.VII, “Vilema” S.A., Sant Cugat del Valles, Spain, may 2002, p. 81-96 (87).

<sup>38</sup> Заде, Л. Основы нового подхода к анализу сложных систем и процессов принятия решений. // *Математика сегодня*, “Знание”, Москва, 1974, с. 5-49 (8).

<sup>39</sup> Кофман, А., Хил-Алуха, Х. Введение теории нечётких множеств в управлении предприятиями. “Высшая школа”, Минск, 1992, с. 35.

входящите променливи за първото наблюдение на екипите, взаимните влияния между управленските решения и взаимните влияния между оценките за екипите по контролируемите показатели на входящите променливи.

*Случайните размити матрици на влияние* са матрици, чиито елементи са представени с размити числа, представят отношения на влияния и описват закони за вероятностни разпределения на случайни числа<sup>40</sup>. Приложението на случайните размити матрици на влияние в контролния модел от дисертацията е в процедурите по: формиране на скалите на променливите (входящите и резултативните); определяне на съвместните прогнозни влияния от I и II поколение на (пакетите от) управленските решения върху оценките за екипите по входящите променливи; изследване на скритите влияния.

*Функцията “експертон”* се дефинира като обобщение на случайните размити матрици, чиито елементи се описват чрез доверителни интервали<sup>41</sup>. В дисертационния труд се използват два вида експертони – на кумулативни влияния и на деакумулирани влияния. Приложението на експертоните в методиката за контрол на екипи е в процедурите по определяне на: оценките за възможните състояния от скалите на променливите (входящите и резултативните), съвместните прогнозни влияния и скритите влияния между управленските решения и оценките за екипите по контролируемите показатели на входящите променливи.

Математическите операции с инструментите, използвани в дисертационния труд, са изяснени в пети параграф и са описани с формули във втора глава на разработката. Поради сложността им операциите с размити случайни матрици и функции “експертон” обикновено се представят в научната литература чрез числови примери. В методиката за контрол на екипи преобладаващата част от операциите с тези инструменти са представени с формули. Те са разработени на основата на примерите от източници [42].

---

<sup>40</sup> Zadeh, L. Fuzzy sets, fuzzy logic and fuzzy systems – Selected papers by Lotfi A. Zadeh. “World Scientific”, Singapore, USA, 1996, p. 212; Кофман, А., Хил-Алуха, Х. Введение теории нечётких множеств в управлении предприятиями. “Высшая школа”, Минск, 1992, с. 37.

<sup>41</sup> Кофман, А., Хил-Алуха, Х. Введение теории нечётких множеств в управлении предприятиями. “Высшая школа”, Минск, 1992, с. 42.

<sup>42</sup> Кофман, А., Хил-Алуха, Х. Введение теории нечётких множеств в управлении



## ВТОРА ГЛАВА МЕТОДИКА ЗА КОНТРОЛ НА ЕКИПИ

Във втора глава са решени четвъртата и петата задача от дисертационния труд.

**Първи параграф** на главата е посветен на субектите от контролния процес на екипи. В параграфа е **решена четвъртата задача** от дисертацията. Дефинирани са субектите от контролния процес на екипи. Описани са техните функции и състав. Субектите са класифицирани на:

- Лица от контролния процес на екипи, в т. ч.: управленски консултант и секретар на контролния орган за екипите;
- Групови субекти, в т. ч.: контролен орган за екипите, контролирани екипи и други заинтересовани страни.

*Управленският консултант* е експерт в областта на управлението, който препоръчва на ръководството на организацията решения на поставените проблеми<sup>43</sup>. За контролния модел от дисертацията управленският консултант е външен субект за организацията. Фигурата на управленския консултант се въвежда в контролния процес на екипи поради отсъствие в научната литература до момента на друга концепция за проектант на процеса.

Основните задачи на управленския консултант са две: а) проектиране на (разработване на методика за) контролния процес на екипи и б) избор на ключови параметри на методиката за контрол на екипи (брой на членовете и състав на фокусните групи към заинтересованите страни; избор и групиране на контролируемите показатели за представянето на екипите; дефиниране на входящите и изходящите лингвистични променливи: определяне броя и естеството на променливите, лингвистично описание на възможните състояния от скалите на променливите; избор на методи за

---

предприятиями. "Высшая школа", Минск, 1992; Kaufmann, A., Gil-Aluja, J. Laz matematicas del azar y de la incertidumbre. Editorial Centro de Estudios Ramon Areces, "Ediciones Graficas Ortega", Madrid, 1990, p. 292; Kaufmann, A., Gil-Aluja, J. Modelos para la investigacion de efectos olvidados. Editorial Milladoiro, "Pugalsa" S. A., Vigo, 1988, p. 41; Peeva, K., Kyosev, Y. Fuzzy relational calculus: Theory, applications and software. // *Advances in Fuzzy Systems – Applications and Theory*, vol. 22, "World Scientific Publishing", 2004, p. 127-128.

<sup>43</sup> Littek, W., Rammert, W., Wachtler, G. Einfurung in die arbeits- und industriesoziologie. Frankfurt a.M./New York, 1983, p. 158.

дефъзификация на размитите резултативни оценки за екипите).

Функциите на управленския консултант се класифицират в две групи: група на подготвителните функции и група на проектантските функции. Подготвителните функции са по проучване на организацията, на представянето и управлението на нейните екипи. Проектантските функции се разделят по етапите на контролния процес на екипи.

*Секретарят на контролния орган за екипите* е експерт от организацията, който носи отговорност за реализацията на контролния процес на екипи. Секретарят на контролния орган за екипите е експертът по контрол в контролния орган за екипите на организацията.

Основните задачи на секретаря на контролния орган за екипите са три: а) изпълнение функциите на член на контролния орган за екипите, б) съблюдаване на правилата и сроковете за функционирането на контролния процес на екипи и в) осигуряване в техническо отношение на контрола на екипи.

Функциите на секретаря на контролния орган за екипите се класифицират в три групи: група на техническите функции, група на контролните функции и група на експертните функции. Техническите функции са по провеждане анкетирането на заинтересованите страни и по математическа обработка на резултатите от анкетирането. Контролните функции се свързват с контролиране изпълнението на функциите и спазването на сроковете за дейностите от контролния процес на екипи в организацията. Експертните функции са два вида: експертни функции като член на контролния орган за екипите и общи експертни функции. Вторият вид функции включва консултиране на участниците в контролния процес на екипи и генериране на предложения за промени в процеса.

*Контролният орган за екипите* е групов субект от организацията, на който са вменени отговорности по контролиране представянето на нейните екипи. Контролният орган за екипите се определя в дисертацията като малка целева група към най-висшия ръководител, формирана от функционални ръководители и/или експерти на организацията. Съставът на контролния орган за екипите включва председател, секретар и членове.

Основните задачи на контролния орган за екипите са две: а) оценяване на представянето на екипите и на ефективността на системата за контрол на екипи б) генериране на управленски решения за подобряване на представянето на екипите от организацията.

Функциите на членовете на контролния орган се класифицират в две групи: експертни и управленски. Основните им експертни функции са по определяне на заинтересованите страни към представянето на екипите, дефиниране на логическите правила за оценяване представянето на екипите и за реакция към екипите, количествено оценяване на възможните състояния от скалите на лингвистичните променливи, фактическо и прогнозно оценяване на екипите по контролируемите показатели на входящите променливи, оценяване на взаимните влияния между управленските решения за подобряване представянето на екипите и между оценките за екипите по контролируемите показатели на входящите променливи, дефиниране скалата за оценяване ефективността на системата за контрол на екипи и други. Управленските функции на членовете на контролния орган за екипите са: генериране съвместно с контролираните екипи на пакети от управленски решения за подобряване представянето на екипите, формулиране на изводи и препоръки към контролираните екипи и към системата за контрол на екипи на организацията.

*Контролираните екипи* са заинтересована страна към собственото си представяне.

Функциите на контролираните екипи са експертни и управленски. Експертните функции са по самооценяване по контролируемите показатели на входящите променливи. Управленските функции се изразяват в участие на екипите в дейностите по генериране на пакети от управленски решения за подобряване на представянето им и по формулиране на изводи и препоръки към контролираните екипи и към системата за контрол на екипи на организацията.

Субектът *“други заинтересовани страни”* се свързва в дисертацията със заинтересованите страни към представянето на екипите извън контролния орган и контролираните екипи.

Функциите на субекта *“други заинтересовани страни”* са

единствено експертни. Те се изразяват в оценяване на екипите по контролируемите показатели на входящите променливи.

Във **втори параграф** на втора глава са разработени **етапите и процедурите на контролния процес на екипи** - същност, състав, начин и последователност на извършване. Описани са средствата за упражняване функциите на субектите от контролния процес на екипи. Предложен е алгоритъм за контрол на екипи. По този начин е **решена петата задача** от дисертационния труд.

Процедурите на контролния процес на екипи са седемнадесет на брой. Те включват последователност от дейности (подпроцедури), които субектите от процеса следват за достигане на определени междинни или крайни резултати. Контролните (под)процедури се означават със символа "Пр." в дисертационния труд и автореферата. Поради ограничения обем на автореферата в него не са представени всички връзки между контролните дейности.

Контролните процедури са класифицирани по етапи на контролния процес на екипи, както следва:

- Процедури от етап I "Определяне на ключовите характеристики на системата за контрол на екипи";
- Процедури от етап II "Оценяване представянето на екипите";
- Процедури от етап III "Подобряване представянето на екипите";
- Процедури от етап IV "Оценяване резултатите на системата за контрол на екипи.

В **първия етап** на методиката се определят елементите на системата за контрол на екипи (обект, предмет и субекти на контрола<sup>44</sup>) и инициализиращите характеристики на нейния инструментариум. Първият етап на методиката за контрол на екипи включва пет *процедури*:

- "Определяне на обекта на системата за контрол на екипи" (Пр.1.1.);
- "Определяне на заинтересованите страни към представянето на екипите" (Пр.1.2);
- "Определяне на контролируеми показатели за

---

<sup>44</sup> Вж. Симеонов, О., Ламбовска, М. Системи за управленски контрол. "Екс-прес", Габрово, 2011, с. 26-29.

представянето на екипите” (Пр.1.3.);

- “Дефиниране на лингвистични променливи за оценяване представянето на екипите” (Пр.1.4.);
- “Дефиниране на логически правила за оценяване представянето на екипите” (Пр.1.5.).

В *първата процедура* се определят екипите, които ще бъдат контролирани. Процедурата се изпълнява от контролния орган за екипите в организацията.

Във *втората процедура* се определят заинтересованите страни към представянето на екипите. Те се идентифицират от контролния орган за екипите. Всяка заинтересована страна участва в контролния процес с една фокусна група. Броят на членовете и съставът на фокусните групи се определят от управленския консултант.

В *третата процедура* се определят контролируемите показатели, чрез които се оценява представянето на екипите. Третата процедура включва три дейности, които се извършват от управленския консултант:

- Пр.1.3.1. Избор на контролируеми показатели за оценяване на екипите;
- Пр.1.3.2. Групиране на контролируемите показатели за оценяване на екипите;
- Пр.1.3.3. Разработване на анкетни карти за контролния процес на екипи.

Контролируемите показатели, по които се оценяват екипите в дисертационния труд, съответстват на характеристиките на екипите от екипния модел (вж. фиг. 1). Контролируемите показатели, описващи резултатите на екипите, се определят в съответствие с естеството на дейност на контролираните екипи. Контролируемите показатели са систематизирани в три групи: група 1 “Формиране на екипа”, група 2 “Дейност на екипа” и група 3 “Резултати на екипа”. В третата дейност от процедурата се разработват анкетните карти, които се използват в контролния процес на екипи.

В четвъртата и петата процедура се дефинират инициализиращите характеристики на инструментариума на размитата логика.

В *четвъртата процедура* се определят лингвистичните променливи на авторския модел за контрол на екипи.

Определят се броят, естеството и възможните състояния в качествено отношение на лингвистичните променливи. Процедурата се реализира от управленския консултант и обхваща две дейности:

Пр.1.4.1. Дефиниране на входящи лингвистични променливи;

Пр.1.4.2. Дефиниране на резултативни лингвистични променливи.

Входящите лингвистични променливи съответстват на групите, в които са систематизирани контролируемите показатели на модела. Възможните състояния на входящите променливи “Формиране на екипа” и “Дейност на екипа” са три. Лингвистичното им описание е: “Слаба”, “Добра” и “Отлична” оценка. Входящата променлива “Резултати на екипа” има пет възможни състояния: “Слаба”, “Средна”, “Добра”, “Много добра” и “Отлична” оценка.

Резултативните лингвистични променливи за модела са две: “Представяне на екипа” и “Реакция към екипа”. Възможните състояния на резултативната променлива “Представяне на екипа” са седем: “Много слаба”, “Слаба”, “Незадоволителна”, “Задоволителна”, “Добра”, “Много добра” и “Отлична” оценка. Резултативната променлива “Реакция към екипа” има три възможни състояния: “Задължителна реакция към екипа”, “Желателна реакция към екипа”, “Не се реагира към екипа”.

В *петата процедура* се въвеждат логическите правила за оценяване на екипите. Логическите правила за модела от дисертацията са общо 90 (по 45 за всяка от двете резултативни променливи) и са от типа “ако ... и ... и ..., то ...”. Елементите на правилата са представени чрез размити четириъгълни числа. Логическите правила се систематизират в таблици на решение. В математическо отношение правилата се описват чрез операцията “сечение” (min), приложена към характеристичните функции на възможните състояния на размитите входящи и резултативни променливи<sup>45</sup>. Петата процедура се реализира от контролния орган за екипите и обхваща две дейности:

Пр.1.5.1. Дефиниране на правила за оценяване представянето

---

<sup>45</sup> Bojadziev, G., Bojadziev, M. Fuzzy logic for business, finance, and management. “World Scientific publishing”, Singapore, 1997, p. 134.

на екипите;

Пр.1.5.2. Дефиниране на правила за реакция към екипите.

Във **втория етап** на методиката се провежда първото наблюдение/оценяване на екипите. Като резултат се формират фактически оценки (наричани “първи фактически оценки”) по резултативните променливи “Представяне на екипа” и “Реакция към екипа”. Вторият етап включва четири *процедури*:

- “Разработване на скали на лингвистичните променливи за оценяване представянето на екипите” (Пр.11.1.);
- “Оценяване на екипите по входящите лингвистични променливи за първо наблюдение” (Пр.11.2);
- “Формиране на фактическите оценки за представяне за първо наблюдение на екипите” (Пр.11.3.);
- “Решение за корективни действия към екипите” (Пр.11.4.);

В *първата процедура от втория етап* се дефинират в количествено отношение скалите на лингвистичните (входящите и резултативните) променливи. Определянето им за всички променливи се реализира по един и същи начин и обхваща пет еднакви дейности:

Пр.11.1.1. Разработване на скала на входящата лингвистична променлива “Формиране на екипа”;

Пр.11.1.2. Разработване на скала за входящата лингвистична променлива “Дейност на екипа”;

Пр.11.1.3. Разработване на скала за входящата лингвистична променлива “Резултати на екипа”;

Пр.11.1.4. Разработване на скала за резултативната лингвистична променлива “Представяне на екипа”;

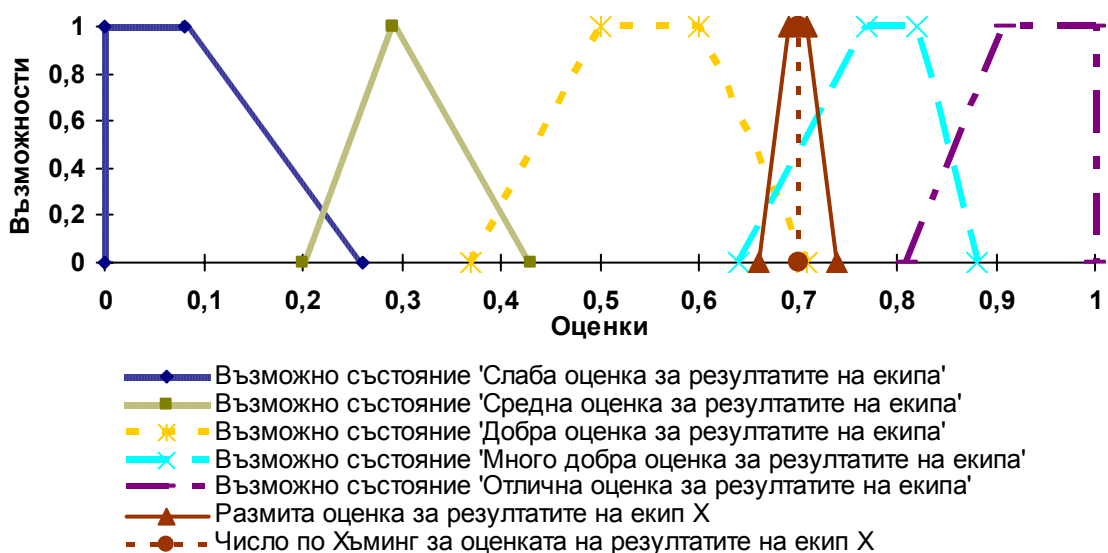
Пр.11.1.5. Разработване на скала за резултативната лингвистична променлива “Реакция към екипа”.

Инструментариумът на процедурата включва: метод на анкетиране, метод на фокусните групи, случайни размити матрици, функции “експертон”, операции с размити четириъгълни/ триъгълни числа и с доверителни четворки.

Дефинирането на скалата на лингвистична променлива включва три вида дейности: формиране на първични оценки за възможните състояния от скалата на лингвистичната променлива, формиране на вторични оценки за възможните състояния от скалата на променливата и определяне на скалата на лингвистичната променлива. Първичните оценки за

възможните състояния от скалата на променливата се описват с размити четириъгълни/ триъгълни и се формират по отделните състояния от скалата като средна аритметична величина от оценките на членовете на контролния орган. Вторичните оценки за състоянията от скалата на променливата имат характер на доверителни четворки и се описват чрез размитата матрица на математическото очакване за деакумулираните вторични оценки за тази скала. Математическото очакване на вторичните оценки за всяко състояние се определя чрез претегляне на деакумулираните вторични оценки за това състояние с възможностите им за сбъждане в интервала  $[0,1]$  и последващо сумиране. Скалата на лингвистична променлива (фиг. 6) се формира чрез претегляне по състояния на първичните оценки за състоянията от скалата на променливата с математическото очакване за вторичните оценки за тези състояния.

Фиг. 6. Примерна скала за входяща променлива "Резултати на екипа" и оценка за екип по променливата



Във *втората процедура от втория етап* се формират фактическите оценки за екипите по входящите лингвистични променливи за първо наблюдение на екипите. Процедурата обхваща шест дейности:

Пр.И.2.1. Първо самооценяване на екипите по входящите лингвистични променливи;



- Пр. II.2.2. Оценяване на екипите от контролния орган по входящите лингвистични променливи за първо наблюдение;
- Пр. II.2.3. Оценяване на екипите от останалите заинтересовани страни по входящите лингвистични променливи за първо наблюдение;
- Пр. II.2.4. Определяне значимостите на оценките на заинтересованите страни по входящите лингвистични променливи;
- Пр. II.2.5. Проверка на естеството на контролираните екипи;
- Пр. II.2.6. Агрегиране на оценките за екипите по входящите лингвистични променливи за първо наблюдение.

Процедурата се реализира чрез операции с размити четириъгълни/триъгълни числа и метода на анкетиране.

Оценяването на екипите по входящите лингвистични променливи се извършва по аналогичен начин от всички заинтересовани страни към представянето им. Оценяването от заинтересована страна включва анкетиране на членовете на фокусната ѝ група за техните оценки за екипите по контролируемите показатели (които заинтересованата страна може да оцени или я засягат) на трите входящите променливи и последващо обобщаване на оценките по екипи за: 1) всички членове на фокусната група по отделните въпроси от анкетните карти към всеки контролируем показател и 2) всички въпроси по контролируеми показатели.

Значимостите на оценките за екипите по входящите променливи се определят от контролния орган за екипите. Оценките се формират по заинтересовани страни и по контролируеми показатели.

Проверката на естеството на контролираните екипи се изразява в потвърждение/отхвърляне на хипотезата, че те са екипи. Дейността се реализира чрез сравнение на агрегираните оценки за естеството на контролираните субекти (формирани чрез оценките за екипите по контролируемите показатели “ясни цели и задачи” и “споделени ценности”) с константа, въведена от контролния орган.

Агрегирането на оценките за екипите по входящите лингвистични променливи за първо наблюдение се извършва чрез: 1) претегляне на фактическите оценки на

заинтересованите страни за екипите по входящите лингвистични променливи със значимостите на оценките на заинтересованите страни и 2) сумиране на претеглените със значимостите оценки за екипите по входящите променливи. Сумирането се извършва: на първо място, за всички заинтересовани страни по контролируемите показатели и на второ място, за всички контролируеми показатели на всяка входяща променлива. Продукт на дейността по агрегиране са агрегираните първи фактически оценки за екипите по входящите лингвистични променливи (фиг. 6).

В *третата процедура от втория етап* се формират фактическите оценки за екипите по резултативните променливи за първо наблюдение на екипите. Това са първите фактически оценки за представянето на екипите и за реакцията към тях. Оценките се формират от секретаря на контролния орган чрез приложение на размитите логически правила по отношение на резултатите от предходните процедури на етапа. Процедурата обхваща три дейности:

Пр.И.3.1. Приложение на правилата за оценяване за първо наблюдение на екипите;

Пр.И.3.2. Установяване на резултатите от приложението на правилата за оценяване за първо наблюдение на екипите;

Пр.И.3.3. Дефъзифициране на фактическите оценки за екипите за първо наблюдение.

Процедурата се реализира чрез инструментариума на размитата логика и математически операции с размити числа.

Дейността по приложение на правилата за оценяване на екипите се реализира чрез действията: кодиране на входящите лингвистични променливи, разработване на индуцирани таблици на решение, определяне на активните клетки в индуцираните таблици на решение и определяне на активните правила на решения. Всички действия се извършват за фактическите оценки от първо наблюдение на екипите чрез скалите на променливите, определени в първия етап на методиката за контрол на екипи. Кодирането се изразява в съпоставяне на показанията<sup>46</sup> на входящите променливи с

---

<sup>46</sup> Агрегираните оценки за екипите по входящите променливи се наричат "показания".

размитите функции на принадлежност, представящи състоянията на съответната лингвистична променлива. За модела от дисертацията показанията на входящите променливи имат размит характер. За по-голяма функционалност на методиката размитите показания се заместват с представителните им числа по Хъминг. Получените резултати за състоянията от действието по кодиране се определят като “размити входове на решение”<sup>47</sup>. Индуцираната таблица на решение се формира чрез заместване в таблицата на решение на състоянията на променливите от правилата за оценяване с размитите входове на решение<sup>48</sup>. Активните клетки в индуцираните таблици на решение са клетките със стойност, различна от нула, а логическите правила, описани в тези клетки, се определят като активни правила<sup>49</sup>.

Дейността по установяване резултатите от приложението на правилата за оценяване за първо наблюдение на екипите включва действията: разработване на таблици на първо фактическо размито решение за оценяване на екипите и определяне на първите фактически размити оценки за екипите по резултативните променливи. В таблиците на първо размито решение се описват резултатите от приложението на активните правила за размитите входове на решение, определени за първото оценяване на екипите. Първите фактически оценки за представянето на екипите и за реакцията към тях се определят чрез агрегиране (обединение, максимизация) на резултатите от приложението на активните правила за оценяване<sup>50</sup>. Резултативните оценки за екипите имат характер на размити подмножества (вж. фиг. 7, 8, 9 и 10).

Дефъзификацията<sup>51</sup> на фактическите оценки за екипите за

---

<sup>47</sup> Mamdani, E. H. Application of fuzzy algorithms for the control of a simple dynamic plant. // *Proceedings IEEE 121 (12)*, 1974, p. 1585-1588.

<sup>48</sup> Bojadziev, G., Bojadziev, M. Fuzzy logic for business, finance, and management. “World Scientific publishing”, Singapore, 1997, p. 136.

<sup>49</sup> Пак там, p. 137.

<sup>50</sup> Пак там, p. 139.

<sup>51</sup> Дефъзификацията (“декодиране на резултата”) е математическа операция, която на база неразмито контролно действие произвежда единична стойност, адекватно представяща функцията на принадлежност на резултативната лингвистична променлива (вж. Mamdani, E. H. Application of fuzzy algorithms for the control of a simple dynamic plant. // *Proceedings IEEE 121 (12)*, 1974, p. 1585-1588.).

първо наблюдение намира израз в дейност по представяне на характеристикните функции на размитите оценки за представянето на екипите и за реакцията към тях чрез дискретни оценки, чиито възможности за събждане принадлежат в математическия интервал  $[0,1]$  (вж. фиг. 7, 9 и 10). В дисертацията са използвани три от най-често прилаганите методи за дефъзификация на размити подмножества: метод на средна стойност на максималните височини (вж. [52]), метод на височините (вж. [53]), метод на център на тежест (вж. [54]). Като най-надежден измежду тях се счита методът на център на тежест. Причината е, че дефъзификацията по метода на център на тежест се основава на най-голям брой оценки от размитите подмножества.

В *четвъртата процедура от втория етап* се взема решение дали да се предприемат корективни действия по отношение на екипите. Когато първата фактическа дефъзифицирана (по метод на център на тежест) оценка за реакция към поне един екип на организацията е оценка “Задължителна реакция към екипа” или оценка “Желателна реакция към екипа”, се взема решение за предприемане на действия по отношение на съответните екипи. В този случай се преминава към третия етап на методиката и се реализира отрицателната обратна връзка на контролния процес на екипи. Ако първите фактически дефъзифицирани (по метод на център на тежест) оценки за реакция към всички екипи са оценка “Не се реагира към екипа”, се преминава към изпълнение на третата процедура от четвъртия етап на методиката.

**Третият етап** на методиката е насочен към подобряване представянето на екипите на организацията. За целта се генерират пакети от управленски решения, насочени към повишаване на минималните първи фактически оценки за екипите по входящите променливи. На този етап се оценяват съвместните прогнозни влияния от I и II поколение между управленските решения и минималните първи фактически оценки за екипите по входящите променливи. На третия етап

---

<sup>52</sup> Jager, R. Fuzzy logic in control. “Technical University Delft”, Amsterdam, 1995, p. 80-81.

<sup>53</sup> Lee, K. First course on fuzzy theory and applications. “Springer-Verlag”, Berlin, 2005, p. 269.

<sup>54</sup> Zimmermann, Hans-Jurgen. Fuzzy set theory and its applications. 4th ed., “Kluwer Academic Publishers”, Boston/Dordrecht/London, 2001, p. 238.

се формират прогнозните оценки за екипите по двете резултативни променливи “Представяне на екипа” и “Реакция към екипа”, които оценки се очаква да се реализират като следствие от приложението на пакетите от управленски решения. Третият етап включва пет *процедури*:

- “Определяне на управленски решения за подобряване представянето на екипите” (Пр.ІІІ.1.);
- “Оценяване на прогнозните (взаимни) влияния между управленски решения и оценки за екипите по контролируемите показатели” (Пр.ІІІ.2);
- “Агрегиране на прогнозните (взаимни) влияния на управленските решения върху оценките за екипите по контролируемите показатели, между управленските решения и между оценките за екипите по контролируемите показатели” (Пр.ІІІ.3.);
- “Оценяване на съвместните прогнозни влияния от I и II поколение между управленските решения и оценките за екипите по контролируемите показатели” (Пр.ІІІ.4.);
- “Формиране на прогнозните оценки за представянето на екипите” (Пр.ІІІ.5.).

В *първата процедура от третия етап* се генерират пакети от управленски решения за подобряване представянето на екипите. Процедурата обхваща две дейности:

Пр.ІІІ.1.1. Определяне на минималните оценки за екипите по контролируемите показатели;

Пр.ІІІ.1.2. Формиране на пакети от управленски решения за подобряване представянето на екипите.

Като “минимални оценки за екипа по контролируемите показатели” се квалифицират числата по Хъминг на агрегираните първи фактически оценки за екипа по контролируемите показатели на входящите променливи, чиито стойности са по-малки или равни на фиксирана константа. Тя се определя от контролния орган за екипите. Пакетите от управленски решения се генерират съвместно от контролния орган и екипите, за които са предназначени тези пакети.

Във *втората процедура от третия етап* се генерират прогнози за (взаимните) влиянията между управленските решения и минималните първи фактически оценки за екипите по контролируемите показатели на входящите променливи.

Прогнозните влияния се агрегират за всички заинтересовани страни по контролируеми показатели и по членове на контролния орган за екипите. Процедурата обхваща пет дейности:

- Пр.ІІІ.2.1. Прогнозиране влиянията на управленските решения за подобряване представянето на екипите;
- Пр.ІІІ.2.2. Генериране на матрици на влияние на управленските решения върху оценките за екипите по контролируемите показатели;
- Пр.ІІІ.2.3. Генериране на матрици на взаимно влияние между управленските решения за подобряване представянето на екипите;
- Пр.ІІІ.2.4. Генериране на матрици на взаимно влияние между минималните оценки за екипите по контролируемите показатели;
- Пр.ІІІ.2.5. Обобщаване на прогнозните влияния на управленските решения върху оценките за екипите по контролируеми показатели и по членове на контролния орган.

Процедурата се реализира чрез случайни размити матрици на влияние, в т.ч. размити рефлексивни матрици на влияние<sup>55</sup>.

Във втората процедура се изготвят три вида прогнози за всеки екип: прогнози за ефекта от всяко управленско решение върху минималните първи фактически оценки за екипа по контролируемите показатели на входящите променливи, прогнози за взаимните влияния между управленските решения за екипа и прогнози за взаимните влияния между минималните оценки за екипа. Прогнозите са на контролния орган за екипите. Прогнозите за влиянието на управленските решения върху минималните оценки за екипите по входящите променливи се генерират за всяка заинтересована страна поотделно. Във втората, третата и четвъртата дейност от процедурата прогнозите се систематизират в случайни размити матрици на влияние. Обобщаването на прогнозните влияния на управленските решения върху минималните първи фактически

---

<sup>55</sup> Матриците на взаимни влияния имат характер на квадратни рефлексивни матрици (Gil-Aluja, J. Handbook of management under uncertainty. "Kluwer", Netherlands, 2001, p. 309, 711; Kaufmann, A., Gil-Aluja, J. Modelos para la investigacion de efectos olvidados. Editorial Mil-ladoiro, "Pugalsa" S. A., Vigo, 1988, p. 40-41).

оценки за екипите по входящите променливи включва: 1) претегляне на прогнозните оценки с оценките за значимост на заинтересованите страни и 2) агрегиране на претеглените прогнозни оценки за екипа за всички заинтересовани страни по контролируемите показатели.

В *третата процедура от третия етап* се агрегират прогнозните (взаимни) влияния на: управленските решения върху минималните оценки за екипите по входящите променливи, между управленските решения и между минималните оценки за екипите. Това се постига чрез формиране на три функции “експертон” за всеки екип в три дейности с еднакъв характер:

- Пр.ІІІ.3.1. Изчисление на експертони на взаимните влияния между управленските решения за подобряване представянето на екипите;
- Пр.ІІІ.3.2. Изчисление на експертони на взаимни влияния между оценките за екипите по контролируемите показатели;
- Пр.ІІІ.3.3. Изчисление на експертони на влиянията на управленските решения върху оценките за екипите по контролируемите показатели.

Инструментариумът на процедурата включва случайни размити матрици на влияние и функции “експертон”, формирани от доверителни четворки. Функциите “експертон” от процедурата са за кумулативни влияния. Те описват законите за кумулативно комплементарно вероятно разпределение на прогнозните оценки за съответния тип влияние.

Генерирането на функциите “експертон” се реализира чрез действия по: акумулиране на прогнозните оценки на контролния орган за съответния тип влияние и формиране на функцията “експертон” за оценките за това влияние.

В *четвъртата процедура от третия етап* се обединяват трите вида прогнозни влияния за всеки екип. Като резултат се формират по екипи съвместни прогнозни влияния от I и II поколение на управленските решения върху оценките по входящите променливи. Процедурата включва три дейности:

- Пр.ІІІ.4.1. Определяне на съвместните прогнозни влияния от I и II поколение на управленските решения върху оценките за екипите по контролируемите показатели;
- Пр.ІІІ.4.2. Деакумулиране на съвместните прогнозни влияния от

I и II поколение на управленските решения върху оценките за екипите по контролируемите показатели;  
Пр. III.4.3. Изчисление на математическото очакване за деакумулираните съвместни прогнозни влияния от I и II поколение на управленските решения върху оценките за екипите по контролируемите показатели.

В процедурата се използват математически операции по изчисление на функцията "maxmin", приложена към експертни с доверителни четворки, деакумулиране на функции "експертон" и изчисление на математическо очакване за функции "експертон".

Съвместните прогнозни влияния от I и II поколение за конкретен екип се определят чрез приложение на функцията "maxmin" към трите експертна на прогнозни (взаимни) влияния за екипа. Съвместните прогнозни влияния от I и II поколение се представят най-ясно и се използват в методиката чрез математическото очакване за влиянието от I и II поколение на пакетите от управленски решения върху оценките за екипите по контролируемите показатели на входящите променливи.

В *петата процедура от третия етап* се формират прогнозните оценки за представянето на екипите и за реакцията към тях (фиг. 8). Тези оценки се разглеждат като функция от управленските решения за подобряване представянето на екипите. Процедурата е аналог на третата процедура от втория етап на методиката. Реализира се чрез инструментариума на размитата логика и съдържа същите дейности, както посочената процедура от втори етап, но приложени по отношение на прогнозните оценки за екипите.

В **четвъртия етап** на методиката се оценяват резултатите на системата за контрол на екипи. Те се описват чрез фактическия ефект на управленските решения върху представянето на екипите, изводите от анализа на скритите влияния на управленските решения върху оценките за екипите по входящите променливи, оценката за ефективност на системата за контрол на екипи, изводите и препоръките за системата за контрол на екипи и за контролираните екипи. Четвъртият етап включва три *процедури*:

- "Оценяване на фактическия ефект от управленските решения за подобряване представянето на екипите"



(Пр.ІV.1.);

- “Диагностика на скритите влияния на управленските решения върху оценките за екипите по контролируемите показатели” (Пр.ІV.2);
- “Оценяване ефективността на системата за контрол на екипи” (Пр.ІV.3.).

В *първата процедура от четвъртия етап* се формират фактическите оценки за представянето на екипите и за реакцията към тях за второто им наблюдение. Процедурата обхваща две дейности:

Пр.ІV.1.1. Фактическо оценяване на екипите по входящите лингвистични променливи за второ наблюдение;

Пр.ІV.1.2. Формиране на фактическите оценки за представяне на екипите за второ наблюдение.

Фактическото оценяване на екипите по входящите променливи за второ наблюдение е аналог на дейностите от едноименната процедура за първо наблюдение на екипите (Пр.ІІ.2.). Продуктът на първата дейност от процедурата са агрегираните втори фактически оценки за екипите по трите входящи променливи. Фактическите резултативни оценки за представяне на екипите и за реакцията към тях за второ наблюдение се формират по аналогия на едноименните оценки за първо наблюдение на екипите съгласно третата процедура от втория етап на методиката (Пр.ІІ.3.).

Във *втората процедура от четвъртия етап* се извършва диагностика на скритите влияния на управленските решения върху оценките за екипите по контролируемите показатели на входящите променливи. Процедурата обхваща две дейности:

Пр.ІV.2.1. Оценяване на скритите влияния на управленските решения върху оценките за екипите по контролируемите показатели;

Пр.ІV.2.2. Анализ на скритите влияния на управленските решения върху оценките за екипите по контролируемите показатели.

В процедурата се прилагат математическите операции “математическо очакване” и “разлика” на експертони на деакумулирани влияния и на случайни размити матрици.

Дейността по оценяване на скритите влияния включва действия по: деакумулиране на експертоните на прогнозните

влияния на управленските решения върху оценките за екипите по контролируемите показатели, изчисление на математическото очакване за деакумулираните прогнозни влияния на управленските решения върху оценките за екипите, формиране на матрици на разликите на математическите очаквания за прогнозните влияния на управленските решения върху оценките и определяне на скритите влияния на управленските решения върху оценките за екипите по входящите променливи. Като “скрити влияния” се определят разликите на математическите очаквания за съвместните прогнозни влияния от I и II поколение и за прогнозните влияния на управленските решения, които разлики са по-големи или равни на определена константа. Величината на константата се задава от контролния орган за екипите и принадлежи в математическия интервал  $(0,1]$ .

Дейността по анализ на скритите влияния при използване на инструментариума на размитите подмножества (вж. фиг. 11) е подробно разработена и описана в научната литература<sup>56</sup>. Дейността не е представена в методиката от дисертацията.

В *третата процедура от четвъртия етап* се оценява ефективността на системата за контрол на екипи. Оценката за ефективност на контролната система в дисертацията се формира чрез показателя “средно отклонение в прогреса на представянето на екипите от организацията”. Процедурата обхваща четири дейности:

Пр.ІV.3.1. Определяне на средното отклонение в прогреса на представянето на екипите на организацията;

Пр.ІV.3.2. Формиране на скала за оценяване ефективността на системата за контрол на екипи;

Пр.ІV.3.3. Определяне на оценката за ефективност на системата за контрол на екипи;

Пр.ІV.3.4. Изводи и препоръки към системата за контрол на екипи.

Средното отклонение в прогреса на представянето на екипите в организацията се изчислява на основата на прогнозната оценка и двете фактически оценки за

---

<sup>56</sup> Вж. Kaufmann, A., Gil-Aluja, J. Modelos para la investigacion de efectos olvidados. Editorial Milladoiro, “Pugalsa” S. A., Vigo, 1988, p. 31-40, 117-127.

представянето на екипите. Определянето на стойността на показателя се предхожда от действия по изчисление на прогнозния и фактическия прогрес в представянето на всички екипи и на отклоненията в прогреса на представянето на екипите (вж. стр. 22 от автореферата).

Формирането на скалата за оценяване ефективността на системата за контрол на екипи се извършва от контролния орган за екипите. Дейността се реализира чрез дефиниране на скалата за оценяване ефективността на системата за контрол на екипи и определяне на възможните състояния от тази скала. Дефинирането на скалата включва определяне на броя и лингвистично описание на възможните състояния на скалата. В методиката от дисертацията се използват три възможни състояния за скалата на ефективността: “Неефективна система с отрицателно отклонение”, “Ефективна система” и “Неефективна система с положително отклонение”. Определянето на възможните състояния от скалата за оценяване ефективността на системата за контрол на екипи се свързва с количествено описание на състоянията от скалата. За тази цел в методиката се прилагат доверителни интервали с две оценки.

Оценката за ефективност на системата за контрол на екипи се определя чрез сравнение на оценката за средното отклонение в прогреса на представянето на екипите и оценките за възможните състояния от скалата за оценяване ефективността на системата за контрол на екипи.

Изводите и препоръките от последната дейност в процедурата се формулират както за системата за контрол на екипи на организацията, така и за контролираните екипи. Те се основават на анализ на ефективността на системата за контрол на екипи и на скритите влияния на управленските решения върху оценките за екипите. Когато се установи, че стандартите за оценяване не са актуални, се преминава към първата процедура от втория етап (“Разработване на скали на лингвистичните променливи за оценяване представянето на екипите”) на методиката. По този начин се реализира положителната обратна връзка в контролния процес на екипи.

## **ТРЕТА ГЛАВА**

### **АПРОБАЦИЯ НА МЕТОДИКАТА ЗА КОНТРОЛ НА ЕКИПИ**

В трета глава е решена шестата задача от дисертационния труд. Главата е пряка илюстрация на практическото приложение на методиката за контрол на екипи. В трета глава са представени процесът и крайните резултати от приложението на методиката за контрол по отношение на преподавателски екипи на ВТУ “Тодор Каблешков” за учебната 2012 – 2013 година. Крайните резултати са оформени в 3 таблици и 17 фигури. Практическото изследване от дисертационния труд има демонстрационен характер и не претендира за представителност.

В **първи параграф** на трета глава е направена *обща характеристика на практическото изследване* в дисертационния труд. Изяснени са обектът на апробация и мотивите за неговия избор. Представени са теоретичните и практическите източници, на основата на които са разработени анкетните карти за изследването. Описани са последователността и периодичността на проведеното анкетиране в изследването. Изяснени са съдържанието на том II на дисертационния труд и принципът за формиране на извадката от таблици, представени в том II. Направено е подробно описание на таблиците от том II, в които са обобщени началните данни от практическото изследване.

Във **втори параграф** на трета глава са *изяснени характеристиките на преподавателските екипи на ВТУ “Тодор Каблешков”*. В съответствие с екипния модел от дисертационния труд характеристиките на изследваните екипи са класифицирани в три групи: характеристики на формиране, характеристики на дейността и характеристики на резултатите на преподавателските екипи на ВТУ “Тодор Каблешков”. Систематизирани са основните акценти, чрез които са изследвани характеристиките на преподавателските екипи. Представени са въпросите от анкетните карти, чрез които са формирани оценките по отделните контролируеми показатели, съответстващи на характеристиките на екипите.

Във втори параграф са предложени *два модела: модел за резултатите на преподавателските екипи във ВТУ “Тодор*

Каблешков” и обобщен модел за резултатите на преподавателските екипи във висше училище. Моделите са разработени на основата на източници [57].

Моделът за резултатите на преподавателските екипи във ВТУ “Тодор Каблешков” е обоснован в контекста на предмета на дейност на преподавателските екипи на ВТУ и особеностите на образователната услуга, която те предлагат. Спецификата на образователната услуга на изследваните екипи е изяснена на четири равнища:

- I равнище - образователната услуга като вид услуга;
- II равнище - образователен характер на услугата;
- III равнище - образователна услуга на висше училище;
- IV равнище – образователна услуга на ВТУ “Тодор Каблешков”.

**Моделът за резултатите на преподавателските екипи във ВТУ “Тодор Каблешков”** включва следните контролируеми показатели по входяща променлива “Резултати на екипа”:

### **1.1. Изпълнение на целите на екипа:**

- 1.1.1. Успех на студентите по дисциплината, преподавана от екипа
- 1.1.2. Обем на преподадения учебен материал от екипа
- 1.1.3. Присъствие на членовете на екипа
- 1.1.4. Провеждане на текущ контрол от екипа
- 1.1.5. Разработени курсови работи (творчески задачи) от

---

<sup>57</sup> Ангелов, А. Основи на управлението. “ТониТ”, София, 2009, с. 131; ВТУ “Тодор Каблешков”. Наръчник по качеството. С., 2009; ВТУ “Св. Св. Кирил и Методий”. Система за оценяване и поддържане на качеството на обучение във ВТУ “Св. Св. Кирил и Методий”. В. Т., 2010; НАОА. Критериална система за програмна акредитация на професионални направления и специалности от регулираните професии. С., 2011; Паунов, М. Организационно поведение. “Сиела”, София, 2006, с. 116; ТУ. Процедура за оценяване на качеството на обучение по учебна дисциплина и коригиращи действия за подобряване. С.; УНСС. Онлайн анкети за качеството на преподаване в УНСС. С.; Център за статистически изследвания при УНСС – София. Анкетни карти (Бивши студенти в УНСС, Работодатели) за оценяване на удовлетвореността от подготовката на персонала, получил висше образование в УНСС; Buelens, M., Van den Broeck, H., Vanderheyden, K. et. al. Organizational Behaviour. 4 ed., “McGraw-Hill”, 3 ed., UK, 2006, p. 115; Fry, H., Ketteridge, S., Marshall, S. A Handbook for teaching and learning in higher education: Enhancing academic practice. “Routledge”, NY, USA, 2009, p. 220-222; Hativa, N. Teaching for effective learning in higher education. “Kluwer Academic Publishers”, Netherlands, 2000, p. 23, 44, 49, 52-55; Milkovich, G., Boudreau, J. Personnel human resource management: A diagnostic approach. “Business Publications” Inc., Plano, Texas, UK, 1988, p. 173; Rashid, S., Archer, M. Organizational behaviour. “Methuen”, Canada, 1983, p. 60-61.

- студентите по дисциплината, преподавана от екипа
- 1.1.6. Разработени/публикувани авторски материали (учебни материали и научни публикации), използвани от екипа
- 1.1.7. Обновяване на учебния курс, преподаван от екипа
- 1.2. Удовлетвореност на заинтересованите страни “Студенти” и “Контролен орган за екипите”:**
- 1.2.1. *Удовлетвореност на студентите:*
- 1.2.1.1. Актуалност на преподавания учебен материал от екипа
- 1.2.1.2. Практическа насоченост на дисциплината, преподавана от екипа:
- 1.2.1.2.1. Полезност за практиката
- 1.2.1.2.2. Връзка с останалите учебни дисциплини
- 1.2.1.3. Обективност на екипа при оценяване на студентите
- 1.2.1.4. Равнище на преподаване на екипа:
- 1.2.1.4.1. Оползотворяване на учебното време
- 1.2.1.4.2. Структуриране на учебния материал
- 1.2.1.4.3. Сложност на учебния материал
- 1.2.1.4.4. Достъпност и разбираемост на учебния материал
- 1.2.1.4.5. Обвързаност между лекции и упражнения
- 1.2.1.4.6. Контакт на преподавателите от екипа с аудиторията
- 1.2.1.5. Характеристики на преподавателите от екипа:
- 1.2.1.5.1. Подготовка
- 1.2.1.5.2. Компетентност
- 1.2.1.5.3. Мотивираност
- 1.2.1.5.4. Учтивост и академична етика
- 1.2.1.6. Ресурсна осигуреност на екипа:
- 1.2.1.6.1. Използване на помощни технически средства
- 1.2.1.6.2. Пригодност на препоръчваните учебни материали
- 1.2.1.7. Покритие на очакванията от работата на екипа:
- 1.2.1.7.1. Усвояване на нови знания от студентите
- 1.2.1.7.2. Придобиване на практически умения от студентите
- 1.2.1.7.3. Развиване на творческите способности на студентите
- 1.2.1.7.4. Придобиване на умения за работа в екип от студентите
- 1.2.1.7.5. Възможност за самостоятелна работа/мислене на студентите
- 1.2.1.7.6. Атмосфера на учебните занятия
- 1.2.1.7.7. Общо равнище на учебната дисциплина, преподавана от екипа

- 1.2.1.7.8. Значение на учебната дисциплина, преподавана от екипа, за професионалната реализация на студентите
- 1.2.2. *Удовлетвореност на контролния орган за екипите:*
  - 1.2.2.1. Актуалност на преподавания учебен материал от екипа
  - 1.2.2.2. Практическа насоченост на дисциплината, преподавана от екипа:
    - 1.2.2.2.1. Ползност за практиката
    - 1.2.2.2.2. Връзка с останалите учебни дисциплини
  - 1.2.2.3. Обективност на екипа при оценяване на студентите
  - 1.2.2.4. Равнище на преподаване на екипа:
    - 1.2.2.4.2. Структуриране на учебния материал
    - 1.2.2.4.3. Сложност на учебния материал
    - 1.2.2.4.4. Достъпност и разбираемост на учебния материал
    - 1.2.2.4.5. Обвързаност между лекции и упражнения
  - 1.2.2.5. Характеристики на преподавателите от екипа:
    - 1.2.2.5.1. Подготовка
    - 1.2.2.5.2. Компетентност
    - 1.2.2.5.3. Мотивираност
    - 1.2.2.5.4. Учтивост и академична етика
  - 1.2.2.6. Ресурсна осигуреност на екипа:
    - 1.2.2.6.1. Използване на помощни технически средства
    - 1.2.2.6.2. Пригодност на препоръчаните учебни материали
  - 1.2.2.7. Покритие на очакванията от работата на екипа:
    - 1.2.2.7.1. Усвояване на нови знания от студентите
    - 1.2.2.7.2. Придобиване на практически умения от студентите
    - 1.2.2.7.7. Общо равнище на учебната дисциплина, преподавана от екипа
    - 1.2.2.7.8. Значение на учебната дисциплина, преподавана от екипа, за професионалната реализация на студентите

### **1.3. *Удовлетвореност на членовете на преподавателския екип***

- 1.3.1. Професионално удовлетворение на членовете на екипа
  - 1.3.1.1. Усвояване на нови знания
  - 1.3.1.2. Придобиване на нови умения
  - 1.3.1.3. Развиване на творческите способности
  - 1.3.1.4. Реализация на личните качества
- 1.3.2. Удовлетвореност от материалното възнаграждение на

екипа

### 1.3.3. Удовлетвореност от оценяването на резултатите на екипа

**Обобщеният модел за резултатите на преподавателските екипи във висше училище** не съдържа специфичните показатели за резултатите на преподавателските екипи на ВТУ “Тодор Каблешков”, а именно: “Обем на преподадения учебен материал от екипа”, “Разработени курсови работи (творчески задачи) от студентите по дисциплината, преподавана от екипа”, “Връзка на дисциплината, преподавана от екипа, с останалите учебни дисциплини”, “Оползотворяване на учебното време от преподавателите”, “Сложност на учебния материал, преподаван от екипа”, “Обвързаност между лекции и упражнения”, “Контакт на преподавателите от екипа с аудиторията”, “Атмосфера на учебните занятия”, “Общо равнище на учебната дисциплина, преподавана от екипа”.

**В трети параграф** на глава трета са *изяснени субектите и процедурите на контролния процес на екипи на ВТУ “Тодор Каблешков”*.

В първата част на трети параграф са описани субектите от контролния процес на екипи на ВТУ “Тодор Каблешков”.

В качеството на *субекти-лица* са разгледани управленският консултант (авторът на дисертацията) и секретарят на контролния орган за преподавателските екипи на ВТУ “Тодор Каблешков”. Изяснена е спецификата по изпълнение на функциите на субектите-лица.

В качеството на *групови субекти* са възприети три заинтересовани страни към представянето на преподавателските екипи: контролен орган за преподавателските екипи на ВТУ “Тодор Каблешков”, контролирани екипи на ВТУ “Тодор Каблешков” и студенти от ВТУ “Тодор Каблешков”. Описана е спецификата на формиране на груповите субекти за практическото изследване.

Във втората част на трети параграф са описани *процедурите* от контролния процес на екипи на ВТУ “Тодор Каблешков”. Процедурите са класифицирани по етапи на контролния процес на екипи на ВТУ “Тодор Каблешков” аналогично на едноименните процедури от методиката във втора глава. Изяснени са особеностите на процедурите за



практическото изследване. Представени са ключови междинни резултати от контролния процес на екипи на ВТУ “Тодор Каблешков”. Подробно са описани приложенията, таблиците и фигурите от том II на дисертацията, в които са систематизирани междинните резултати от контролния процес за преподавателски екип 1 на ВТУ “Тодор Каблешков”.

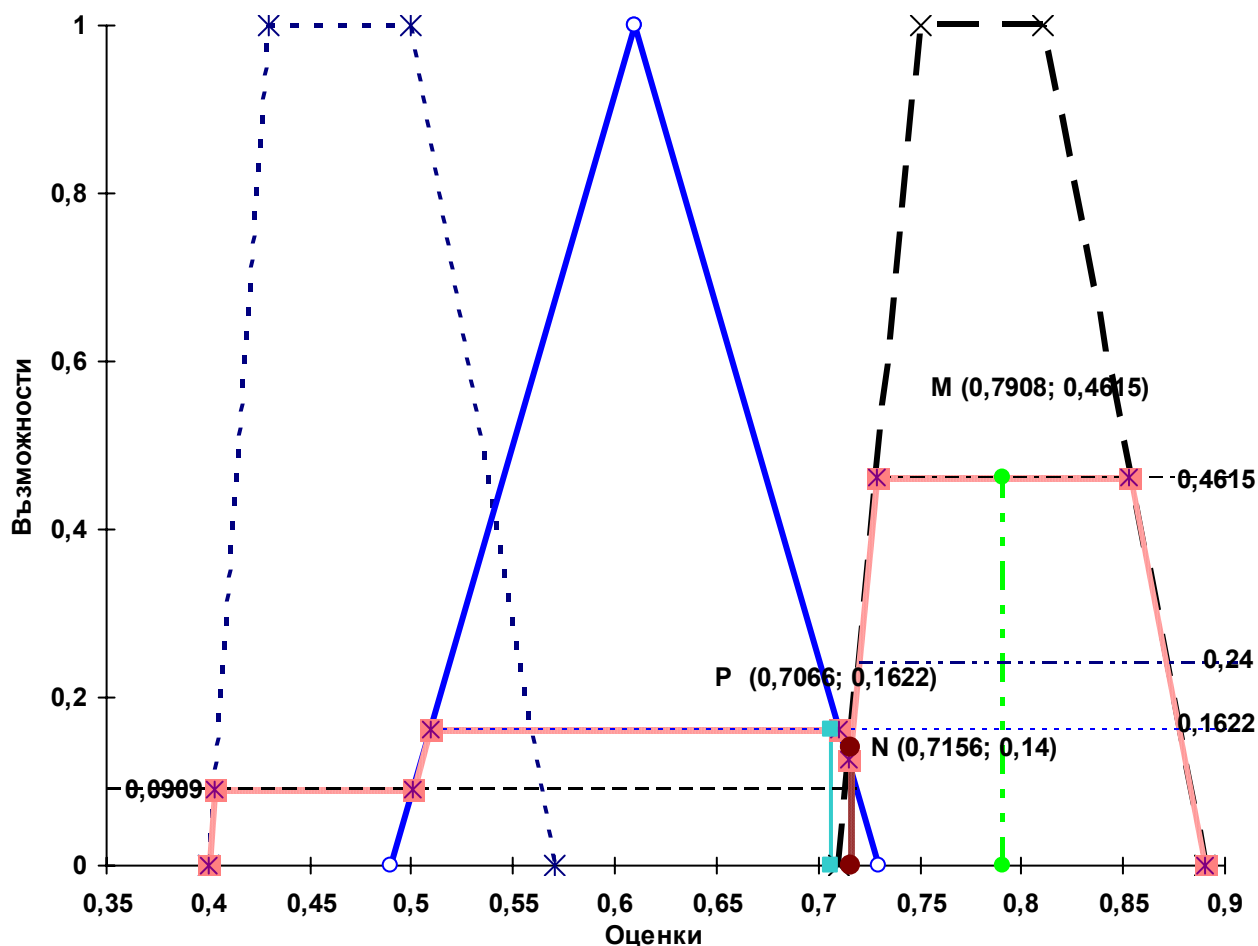
В **четвърти параграф** на трета глава са представени резултатите от практическото изследване в дисертацията. Като резултати от апробацията на методиката за контрол на екипи във ВТУ “Тодор Каблешков” за учебната 2012 – 2013 година се възприемат:

- Оценките (първата фактическа, прогнозната и втората фактическа) за представянето на преподавателските екипи на ВТУ “Тодор Каблешков” и за реакцията към екипите;
- Скритите влияния между управленските решения и оценките за преподавателските екипи на ВТУ “Тодор Каблешков”;
- Прогресът в представянето на преподавателските екипи на ВТУ “Тодор Каблешков”;
- Оценката за ефективност на системата за контрол на ВТУ “Тодор Каблешков”;
- Изводите и препоръките за изследваните преподавателски екипи на ВТУ “Тодор Каблешков”;
- Изводите и препоръките за системата за контрол на екипи на ВТУ “Тодор Каблешков”.

Основните резултати от приложението на методиката за контрол на екипи по отношение на преподавателски екип 1 на ВТУ “Тодор Каблешков” са представени на фигури 7, 8, 9, 10, 11 и таблица 1.

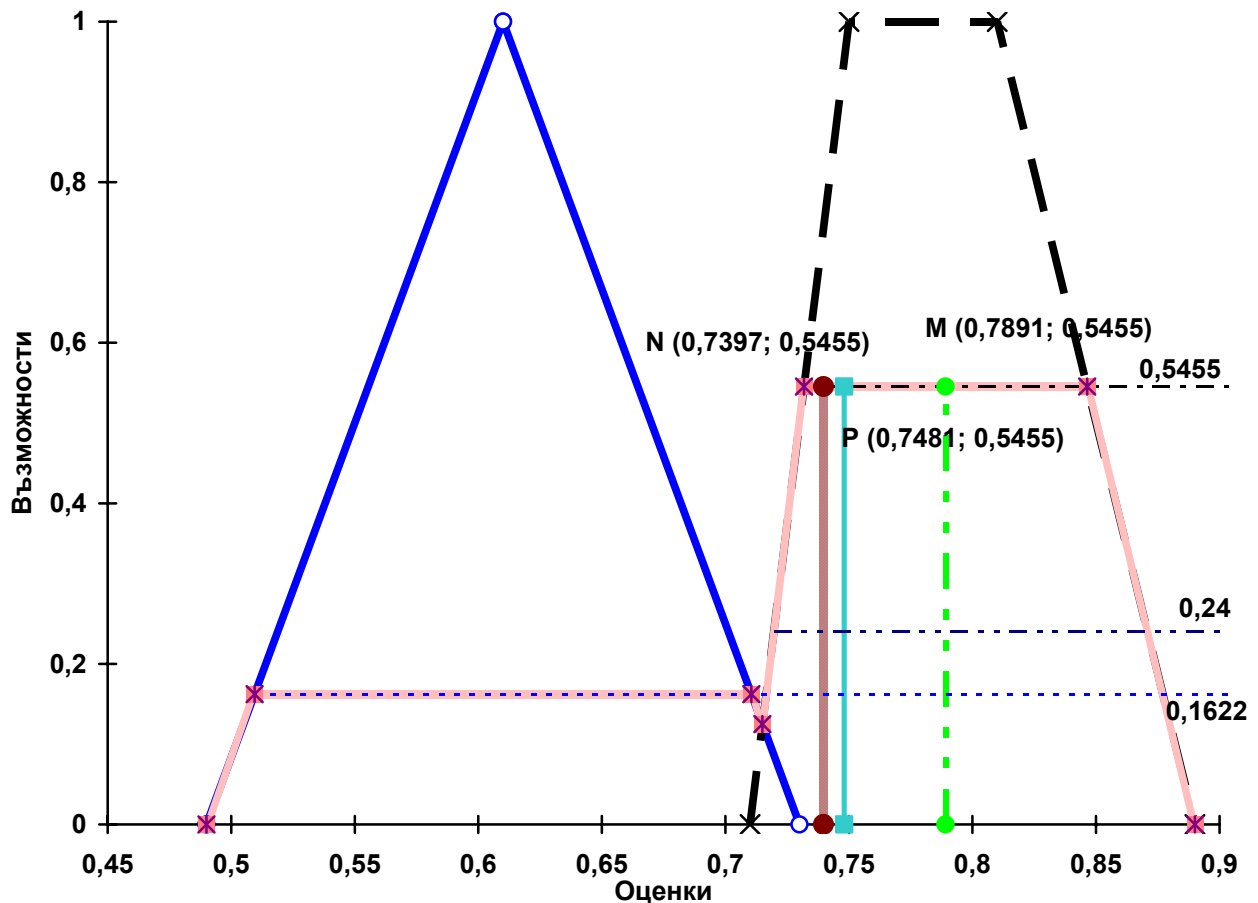
Резултатите на системата за контрол на екипи на ВТУ “Тодор Каблешков” за учебната 2012 – 2013 година са систематизирани в таблица 1 и са визуализирани на фигура 12.

Фиг. 7. Първа фактическа оценка за представянето на преподавателски екип 1 на ВТУ "Тодор Каблешков" за учебната 2012-2013 година



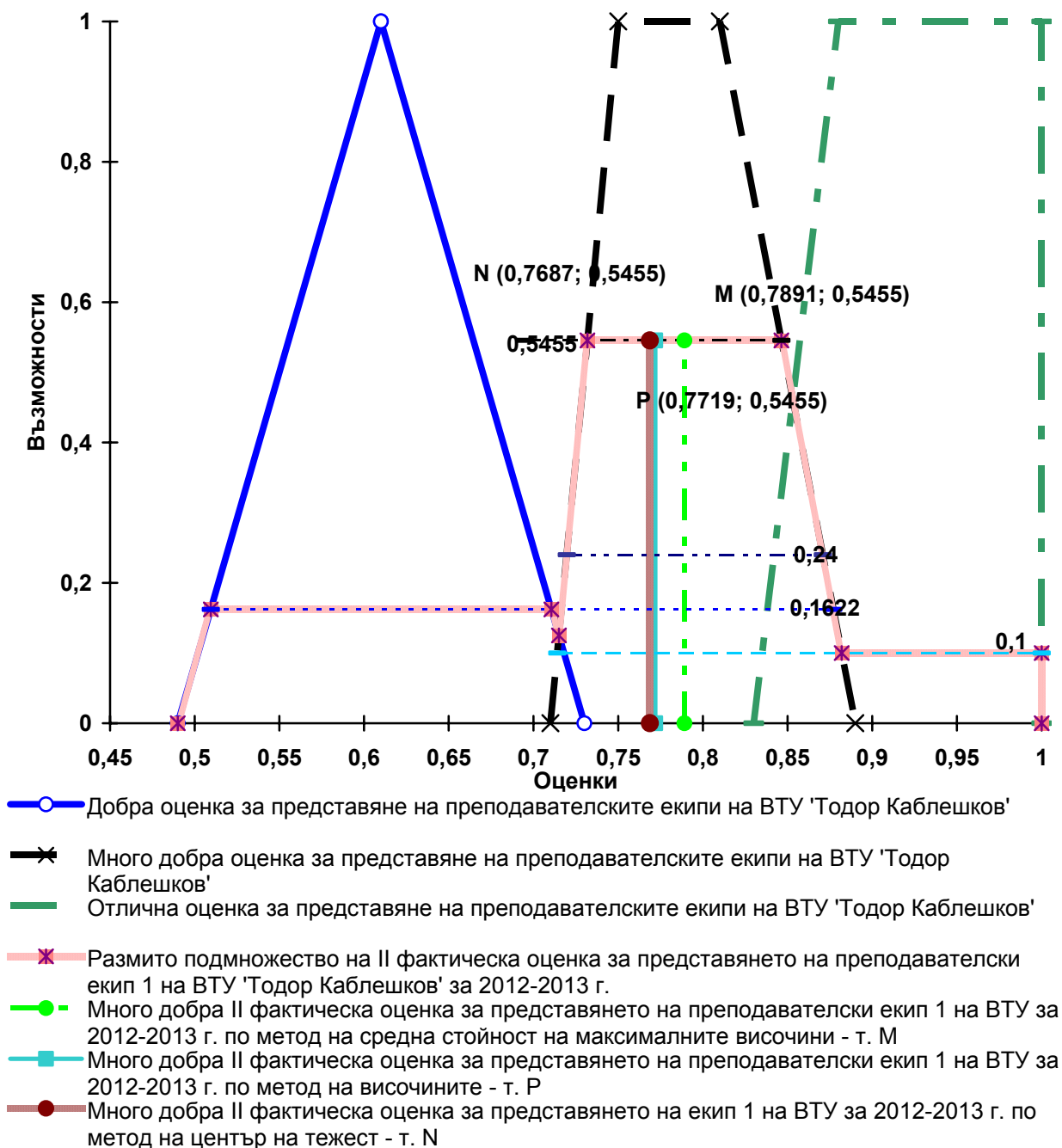
- \* - Задоволителна оценка за представяне на преподавателските екипи на ВТУ 'Тодор Каблешков'
- Добра оценка за представяне на преподавателските екипи на ВТУ 'Тодор Каблешков'
- ×— Много добра оценка за представяне на преподавателските екипи на ВТУ 'Тодор Каблешков'
- ×— Размито подмножество на I фактическа оценка за представянето на преподавателски екип 1 на ВТУ 'Тодор Каблешков' за 2012-2013 г.
- Много добра I фактическа оценка за представянето на преподавателски екип 1 на ВТУ за 2012-2013 г. по метод на средна стойност на максималните височини - т. М
- Добра I фактическа оценка за представянето на преподавателски екип 1 на ВТУ за 2012-2013 г. по метод на височините - т. Р
- Добра-много добра I фактическа оценка за представянето на преподавателски екип 1 на ВТУ за 2012-2013 г. по метод на център на тежест - т. N

Фиг. 8. Прогнозна оценка за представянето на преподавателски екип 1 на ВТУ "Тодор Каблешков" за учебната 2012-2013 година

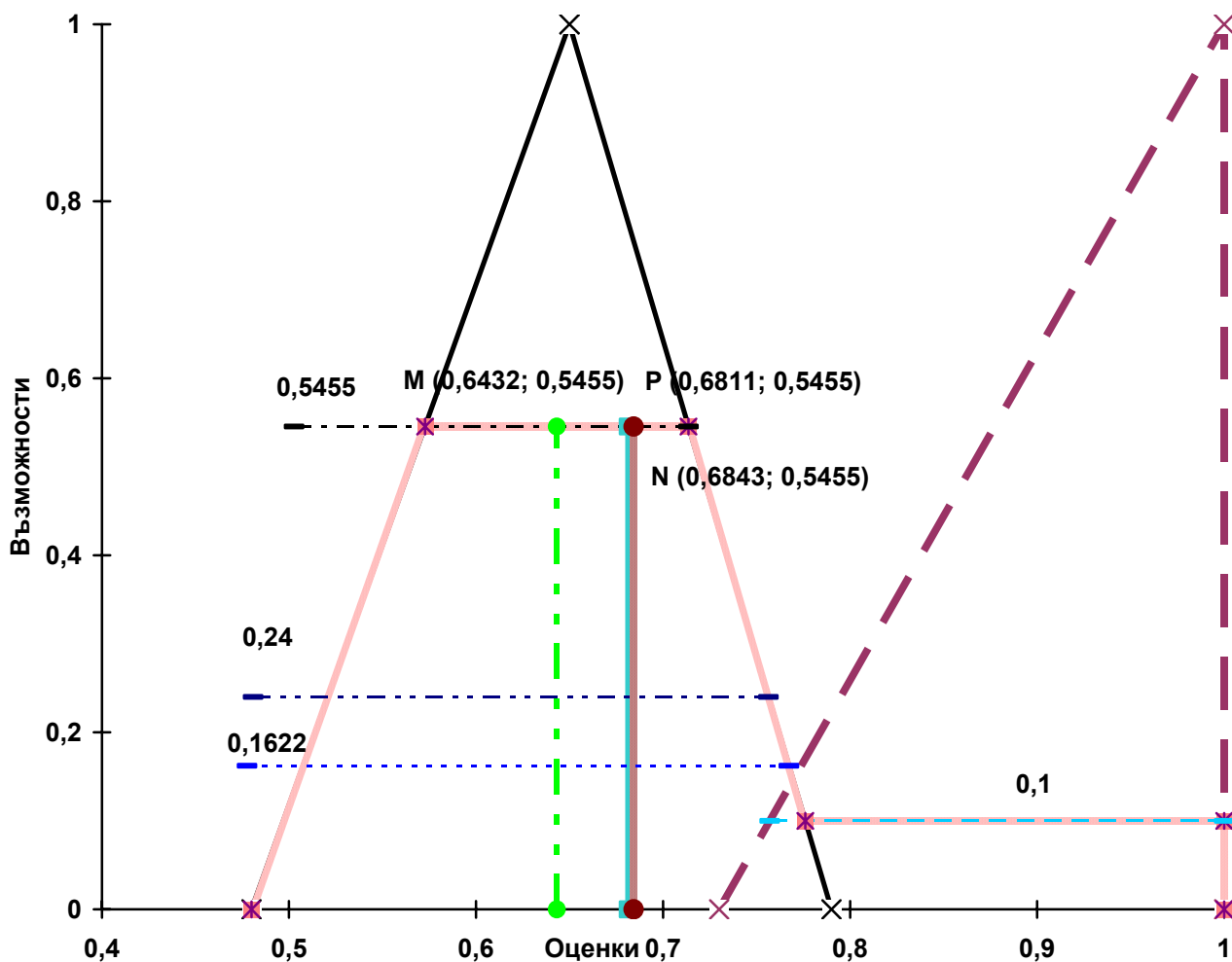


- Добра оценка за представяне на преподавателските екипи на ВТУ 'Тодор Каблешков'
- ×— Много добра оценка за представяне на преподавателските екипи на ВТУ 'Тодор Каблешков'
- ×— Размито подмножество на прогнозната оценка на представянето на преподавателски екип 1 на ВТУ за 2012-2013 г.
- Много добра прогнозна оценка за представянето на преподавателски екип 1 на ВТУ за 2012-2013 г. по метод на средна стойност на максималните височини - т. М
- Много добра прогнозна оценка за представянето на преподавателски екип 1 на ВТУ за 2012-2013 г. по метод на височините - т. Р
- Много добра прогнозна оценка за представянето на преподавателски екип 1 на ВТУ за 2012-2013 г. по метод на център на тежест - т. N

Фиг. 9. Втора фактическа оценка за представянето на преподавателски екип 1 на ВТУ "Тодор Каблешков" за учебната 2012-2013 година



Фиг. 10. Втора фактическа оценка за реакцията към преподавателски екип 1 на ВТУ "Тодор Каблешков" за учебната 2012-2013 година



- x— Оценка 'Желателна реакция към екипа' за преподавателските екипи на ВТУ 'Тодор Каблешков'
- x— Оценка 'Не се реагира към екипа' за преподавателските екипи на ВТУ 'Тодор Каблешков'
- x— Размито множество на II фактическа оценка за реакция към преподавателски екип 1 на ВТУ 'Тодор Каблешков' за 2012-2013 г.
- Желателна реакция към преподавателски екип 1 на ВТУ за 2012-2013 г. за II фактическа оценка по метод на средна стойност на максималните височини - т. М
- Желателна реакция към преподавателски екип 1 на ВТУ за 2012-2013 г. за II фактическа оценка по метод на височините - т. Р
- Желателна реакция към преподавателски екип 1 на ВТУ за 2012-2013 г. за II фактическа оценка по метод на център на тежест - т. N

Фиг. 11. Анализ за четвъртата характерна оценка на скритото влияние на управленско решение 2 “Въвеждане на работа в екипи на упражненията” върху оценката по показател 3.1.1 “Успех на студентите по дисциплината, преподавана от екипа” за преподавателски екип 1 на ВТУ “Тодор Каблешков” за учебната 2012-2013 г.: а) при степен на принадлежност  $\alpha = 0,9$  б) при степен на принадлежност  $\alpha = 0,8$  в) при степен на принадлежност  $\alpha = 0,7$

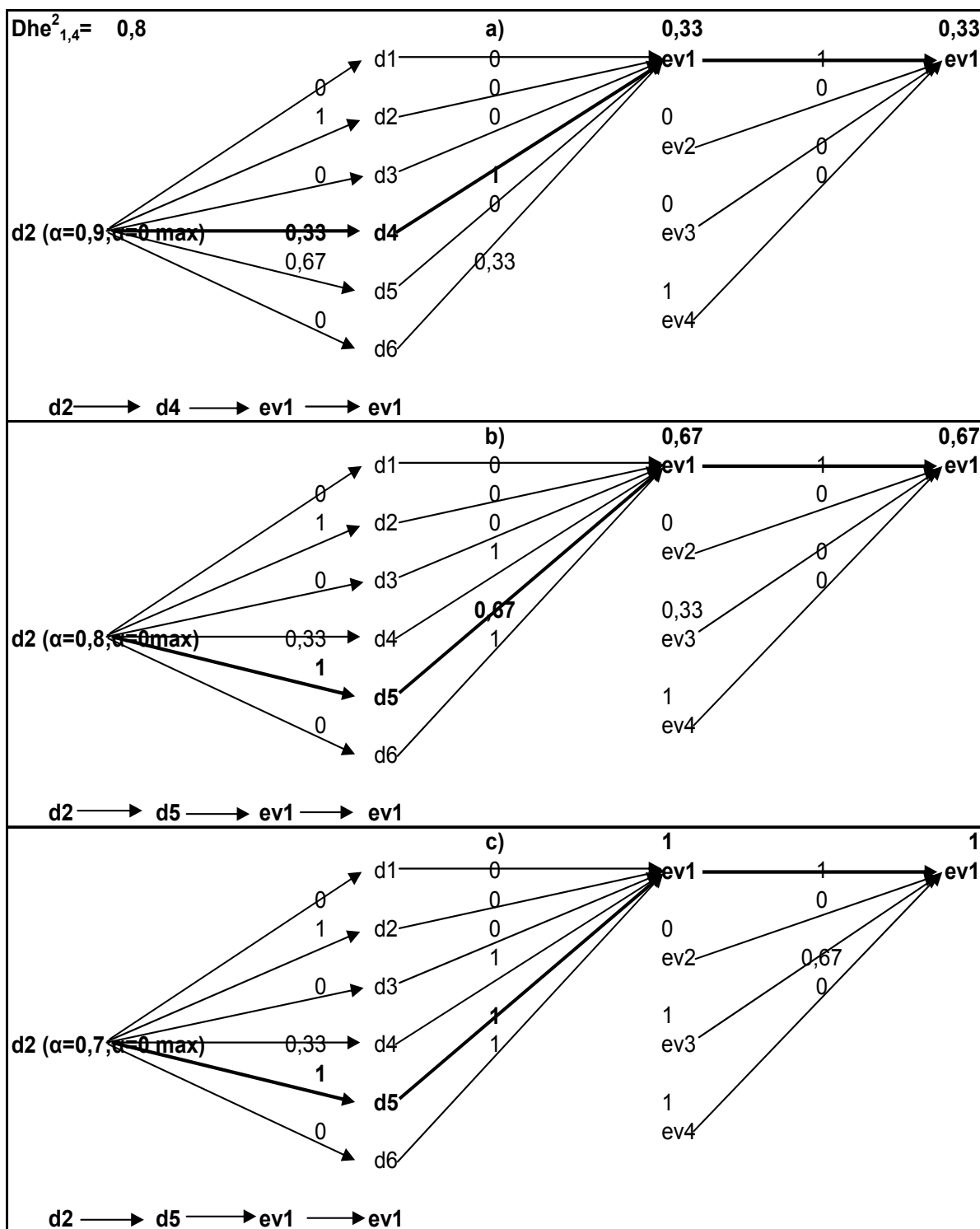
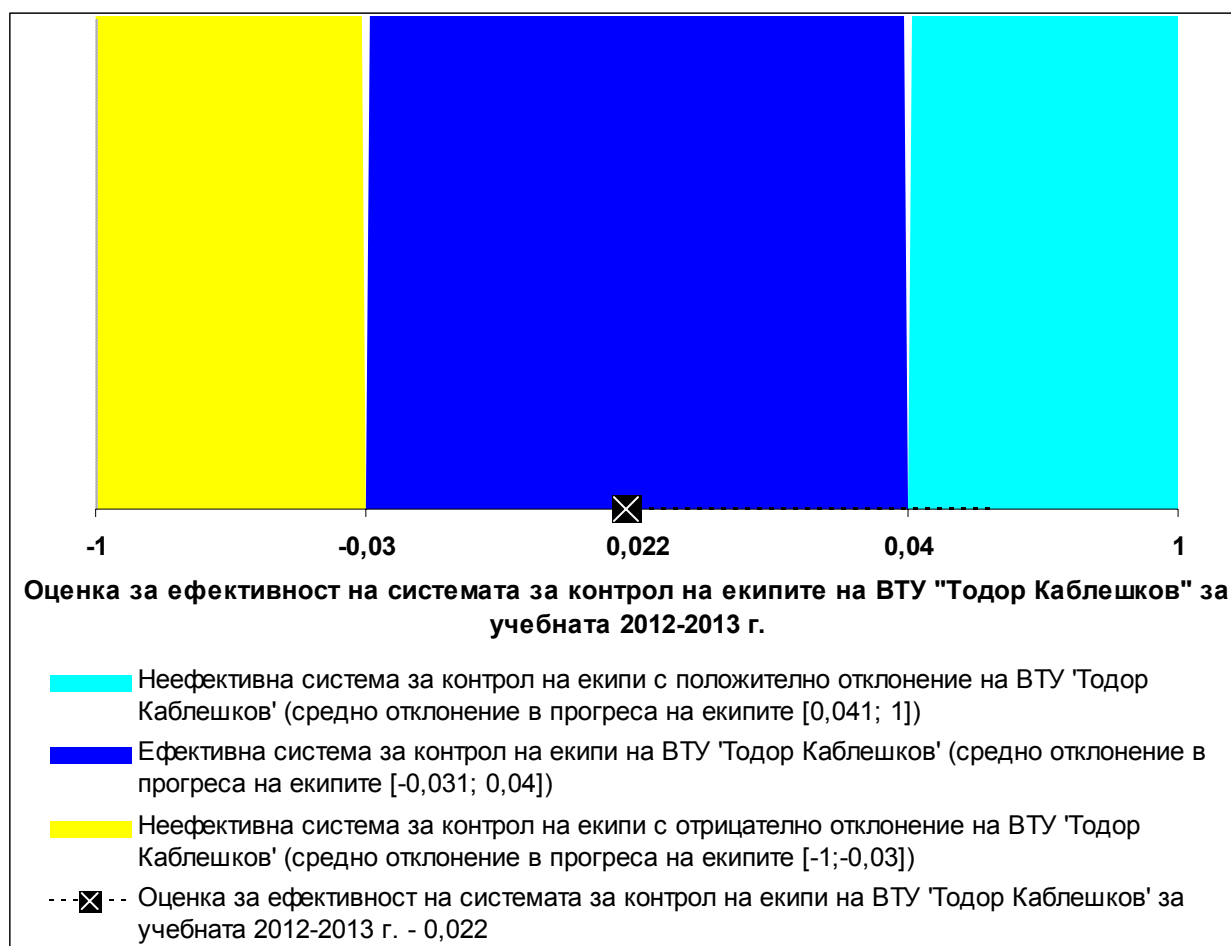


Табл. 1. Резултати за системата за контрол на екипи на ВТУ "Тодор Каблешков" за учебната 2012-2013 година

Екип	Оценки за представянето на екипа, дефъзифицирани по метод на център на тежест:			Прогрес в представянето на екипа:		Отклонение в прогреса на представянето на екипа
	I фактическа	II фактическа	прогнозна	фактически	прогнозен	
	1	2	3	4=2-1	5=3-1	
1	0,7156	0,7687	0,7397	0,0531	0,0241	0,029
2	0,6802	0,7397	0,7247	0,0595	0,0445	0,015
Средно отклонение в прогреса на представянето на екипите						0,022

Фиг. 12. Скала и оценка за ефективност на системата за контрол на екипи на ВТУ "Тодор Каблешков" за учебната 2012-2013 година



Резултатите от проведеното практическо изследване за преподавателските екипи на ВТУ "Тодор Каблешков" са подробно анализирани. Направени са изводи и препоръки към преподавателските екипи и системата за контрол на екипи на ВТУ "Тодор Каблешков".

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В заключението са обобщени основните резултати от дисертационния труд.

Описана е и връзката на резултатите от дисертационния труд с:

- Поставените в увода задачи;
- Тезата на дисертационния труд.

Направена е самооценка от автора за приносите в дисертационния труд. Представена е формулировка на приносите, за които се претендира в дисертацията.

Дадена е и насока за бъдеща работа на автора по темата на дисертационния труд. Тя се свързва с възможността за разработване на връзките между контрола на екипи и останалите функции по управление на екипите.



### III. СПРАВКА ЗА ПРИНОСИТЕ В ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

1. **Разработена е концепция за контрол на екипи. Концепцията е представена чрез оригинални модели за екипа, контролния процес на екипи и системата за контрол на екипи на организацията.** Предложените в концепцията модели и подходи преодоляват теоретичните дефицити по проблемите на контрола на екипи.

Спецификата на концепцията за контрол на екипи намира израз в начина, по който се оценяват екипите. Оценяването се реализира чрез инструментариума на размитата логика и се състои в трансформация на качествените/количествените оценки за екипите по входящите променливи (“Формиране на екипа”, “Дейност на екипа” и “Резултати на екипа”) в качествени/количествени оценки за екипите по резултативните променливи (“Представяне на екипа” и “Реакция към екипа”).

2. **Обоснована е методология за контролния процес на екипи, която обхваща съвременни подходи и принципи от теорията на управлението, контрола, управлението на постиженията, размитата логика и размитите подмножества.** Методологията създава нови предпоставки за решаване на значимия управленски проблем на съвременните организации за контрола за екипи.

Методологията предлага нов комплексен инструментариум, който комбинира постиженията на управленските и математическите науки. Инструментариумът за контрол на екипи съчетава разнообразни качествени и количествени методи и инструменти от управленската наука (метод на открито анкетиране и метод на фокусните групи), теорията на интервалите (доверителни интервали с две оценки и с четири оценки), теорията на размитите подмножества (размити подмножества, размити четириъгълни/ триъгълни числа, размити случайни матрици на влияние и функции

“експертон”), теорията на размитата логика (лингвистични променливи и размити логически правила на решение). Инструментариумът е апробиран за контрол на преподавателски екипи във висше училище.

3. **Разработена е съвременна методика за измерване, оценяване и подобряване представянето на екипите.** Методиката предлага ново решение за контрол на екипи чрез размита логика и други размити техники като по този начин запълва празнина в инструментариума на управлението на екипи. Методиката е апробирана.
4. **Предложен е оригинален показател за измерване ефективността на системата за контрол,** който се основава на подхода за управление по цели, концепцията за ефективността и стандартите на Международната организация на Сметните палати (INTOSAI).
5. **Предложен е обобщен модел за резултатите на преподавателските екипи във висше училище.** Моделът е апробиран.

**Концепцията, методологията, инструментариумът и методиката за контрол на екипи от дисертационния труд доразвиват и допълват управленската наука в областта на управлението на екипи.**

## **IV. СПИСЪК НА ПУБЛИКАЦИИТЕ ПО ТЕМАТА НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД**

### **Студии**

1. Ламбовска, М. Концепция за екипа и екипните характеристики. сп. “Бизнес посоки”, бр. 1, ЦИУН, БСУ, Бургас, 2013, с. 5-16, <<http://www.bfu.bg/upload/bp-2013-broi1.pdf>>.
2. Ламбовска, М. Концепция за контрол на екипи в организацията. сп. “Икономика 21”, бр. 1, С. А. “Д. А. Ценов”, Свищов, 2014, с. 3-32 /бълг./, с. 3-31 /англ./.
3. Ламбовска, М. Механизъм за контрол върху представянето на екипи. Научни трудове на УНСС, том 2, УИ “Стопанство”, София, 2014, с. 7-62.

### **Статии**

4. Ламбовска, М. Приложение на модел за контрол на екипи във ВТУ “Тодор Каблешков”. сп. “Механика, транспорт, комуникации”, бр. 2, ВТУ “Тодор Каблешков”, София, 2013, с. 1-11, <<http://www.mtc-aj.com/academic-journal.php?body=doc2&doc=922#.UvS-M2KSxb0>>.

