

КОНТРОЛ НА ПРЕПОДАВАТЕЛСКИ ЕКИПИ ВЪВ ВИСШЕ УЧИЛИЩЕ

Мая Ламбовска

Университет за национално и световно стопанство

Резюме. Целта на статията е да представи основните резултати от апробацията на оригинален модел за контрол на екипи в управленската практика на българско висше училище. Оригиналноста на модела се свързва с комбинация на класически и съвременни постижения на управлението и математическите теории на размитата логика и размитите множества. Основните резултати от проведеното изследване доказват успешното приложение и ефективното функциониране на предложения модел в контролния процес на преподавателски екипи във висше училище. Проведеното практическо изследване обогатява управленската практика в областта на контрола на екипи.

Keywords: lecturing team; control; fuzzy logic; higher school

Въведение

Успехът на организациите в съвременните условия все повече зависи от въвеждането на подходи за ефективно използване на активите. Един от тези подходи е екипният подход. Той е управленски подход, насочен към ефективно оползотворяване на човешките ресурси на организациите. В последните години екипният подход се определя в теорията и се прилага в управленската практика като ключова организационна стратегия (Armstrong, 2009).

Целта на статията е да представи основните резултати от приложението на оригинален модел за контрол на екипи в управленската практика на българско висше училище (ВУ), а именно Висше транспортно училище (ВТУ) „Тодор Каблешков“. Оригиналноста на модела се свързва с комбинация на класически и съвременни постижения на управлението и математическите теории на размитата логика и размитите множества.

Важността на статията се асоциира главно с доказателствата, които тя дава за успешното приложение и ефективното функциониране на авторския модел за контрол на екипи при управлението на преподавателски екипи във ВУ. На второ място, практическото изследване обогатява управленската практика в областта на контрола на екипи.

Основно ограничение на изследването е, че то няма представителен характер, а е предназначено да докаже приложимостта на контролния модел в практически условия.

Изследователските задачи в статията са две:

– да се изясни моделът за контрол на екипи в съдържателно и методологическо отношение;

– да се систематизират основните резултати и изводи от тестването на модела.

Изследователската теза на автора е следната: моделът за контрол на екипи, представен в статията, може да се приложи успешно в управленската практика. Приложението на модела допринася за ефективното функциониране на системата за контрол на екипи на организацията.

1. Концептуална и методологическа рамка

1.1 Методология

В методологическо отношение моделът за контрол на екипи се основава на теориите на организационното поведение, управлението на човешките ресурси, социалната и приложната психология, управленския контрол, управлението на постиженията, размитата логика и размитите множества.

Теориите на организационното поведение, управлението на човешките ресурси и психологията се използват като основа за изясняване същността и характеристиките на екипа като обект на контрол и избора на входящи променливи на контролния модел.

Важни в управленско отношение са теориите на управленския контрол и управлението на постиженията. Теорията на управленския контрол формира теоретичната база на модела за контрол на екипи, който може да се разглежда като модификация на теоретичния модел на контрола, предложен от О. Simeonov (2010).

Базови подходи от теорията на управлението на постиженията се прилагат в процедурите на модела за контрол на екипи. Такива например са управлението по цели и многомерният подход за оценяване. В контекста на тази теория са дефинирани и редица понятия от авторската концепция за контрол на екипи, в т.ч. представяне на екипа, измерване и оценяване представянето на екипа, подобряване представянето на екипа. Друго приложение на теорията на управление на постиженията е като основа при избора и дефинирането на резултативните променливи на модела от статията.

Теориите на размитата логика и размитите множества формират инструменталната база на модела за контрол на екипи. Размитата логика се използва в модела като средство за оценяване представянето на екипите и на необходимостта от реакция към тях, а инструментариумът на размитите подмножества – за количествено описание на качествени оценки, прогнозиране, изследване на съвместни и скрити влияния.

1.2. Модел за контрол на екипи

Авторът на модела определя най-общо контрола на екипи като управленски процес, осигуряващ постигането на планираните равнища на представяне на екипите от организацията на основата на принципа на обратната връзка (фиг. 1).

Екипът се разбира в модела като социална общност, в която индивидите са обединени на основата на общи цели и ценности (Aubert et al., 1991). Екипът се описва чрез набор от характеристики. За модела те са систематизирани в три групи (Margerison & McCann, 1990): формиране, дейност и резултати на екипа (фиг. 2).

Спецификата на модела намира израз главно в начина, по който се оценява представянето на екипите. То се реализира чрез инструментариума на размитата логика. Състои се (фиг. 2) в трансформация чрез размити логически правила на оценките (качествените и количествените) за екипа по входящите променливи в резултативни оценки (качествени и количествени) за представянето на екипа и за необходимостта от реакция към него. Спецификата на модела се свързва и с подходящата комбинация от размити техники за количествено представяне на оценки/прогнози, вземане на решение, изследване на съвместни и скрити влияния.

Съгласно авторския модел контролният процес на екипи се реализира на четири етапа (фиг. 1).



Фигура 1. Авторски модел за контролния процес на екипи

В **първия етап** на модела се определят ключовите характеристики на системата за контрол на екипи – обект, предмет, субект на контрола и инициализиращите характеристики на инструментариума.

Обектът на контрола е екипът. Заинтересованите страни (ЗС) към представянето на екипите се разглеждат като *субект на контрола на екипи*. Те са контролният орган (КО) за екипите в организацията, контролираните екипи и останалите ЗС. *Предметът на контрола на екипи* се асоциира с контролируемите показатели (КП) от процеса (Simeonov, 2010). Характеристиките на екипите се разглеждат за целите на контрола като КП, по които се оценяват екипите.

Инициализиращите характеристики на инструментариума в модела са елементите на размитата логика, чрез която се оценява представянето на екипите. Това са лингвистични променливи (входящи и резултативни) и размити логически правила на решение за оценяване на екипите (фиг. 2). За модела входящите променливи са три („Формиране на екипа“, „Дейност на екипа“, „Резултати на екипа“), а резултативните променливи – две („Представяне на екипа“, „Реакция към екипа“). Други *инструменти*, използвани на етапа, са логически операции с размити числа и фокусни групи.

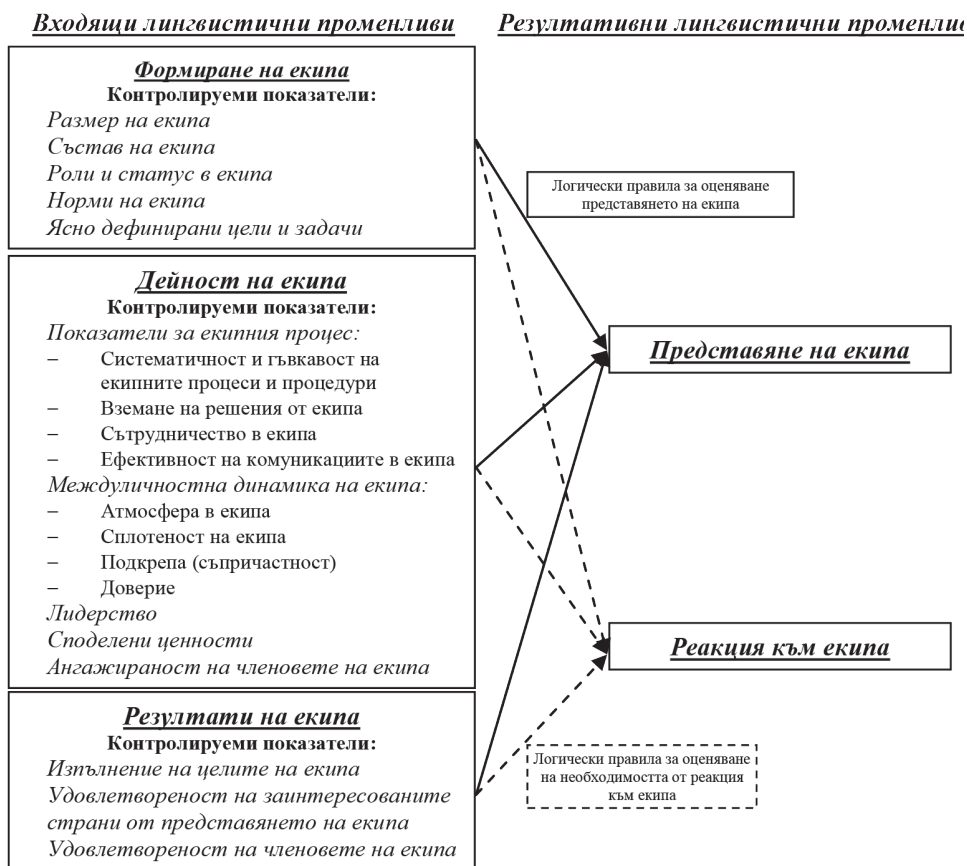
Във **втория етап** на модела се оценяват представянето на екипите и необходимостта от реакция към тях за първото (I) им наблюдение. За модела *представянето на екипа* е резултативен показател. Той дава обобщена оценка за състоянието на екипа, отразяваща като цяло представата на ЗС за формирането, дейността и резултатите на екипа. *Оценяването на представянето на екипа* се свързва с присвояване на оценка за стойността на количествено измереното представяне на екипа (Ilgen & Schneider, 1991).

Вторият етап включва *процедури* по разработване на скали за лингвистичните променливи, I фактическо оценяване на екипите по входящите променливи, формиране на *първа (I) фактическа оценка за екипите* по резултативните променливи чрез размита логика (фиг. 2) и вземане на решение за/против предприемане на корективни мерки.

Инструментите, използвани на втория етап, са: фокусни групи; анкети; размити логически правила; математически операции с доверителни интервали, размити числа; размити експертони и матрици на влияние.

Третият етап на модела е насочен към *подобряване представянето на екипите*. За модела то се разбира като обобщена оценка за ново състояние на екипа, която е по-висока в сравнение с предходната фактическа оценка (Caldwell, 2000) за този екип. Новата оценка е функция единствено на прилагането на пакет от управленски решения за повишаване минималните оценки на екипите от I наблюдение по КП на входящите променливи. Продукт на третия етап са *прогнозните оценки за екипите* по резултативните променливи.

Инструментарият на третия етап е същият както този от втория етап.



Фигура 2. Оценяване на екипи в модела за контрол на екипи

Процедурите на третия етап са: генериране на пакет от управленски решения за подобряване представянето на екипите, оценяване на прогнозния ефект от приложението на пакета върху КП по входящите променливи, оценяване на съвместните влияния между решенията и минималните оценки за екипите по КП, генериране на прогнозни оценки за екипите по резултативните променливи (по аналогия на едноименната дейност от втория етап, фиг. 2).

На **четвъртия етап** на модела се оценяват резултатите на системата за контрол на екипи в организацията. Тя се описва чрез нейните елементи: обект, субект, предмет инструментариум на контрола, резултати и ефективност на системата (Simeonov, 2010). Ефективността на системата за контрол на екипи се разбира като степента, в която е постигната целта (INTOSAI, 2004) за подоб-

ряване представянето на екипите в организацията. В модела ефективността се оценява чрез показателя „средно отклонение в прогреса на представянето на екипите в организацията“. То се дефинира като средна аритметична величина от разликите между фактическия и прогнозния прогрес на контролираните екипи в организацията. Фактическият прогрес в представянето на екипа се определя като разлика между втората (II) и I фактическа оценка за представянето на екипа, а прогнозният прогрес – като разлика между прогнозната и I фактическа оценка. За ефективна се счита системата за контрол, която допуска нулево или в най-лошия случай минимално отклонение от целевото представяне (Asenov, 2016).

Инструментариумът на четвъртия етап е същият както този от втория етап.

Процедурите на четвъртия етап са: оценяване на фактическия ефект от управленските решения чрез формиране на II фактическа оценка за екипите по резултативните променливи (фиг. 2), диагностика на скритите влияния между управленските решения и оценките за екипите по входящите променливи, оценяване ефективността на системата за контрол на екипи, генериране на изводи и препоръки за екипите и системата за контрол.

2. Аprobация на модела за контрол на екипи

2.1. Общо описание на аprobацията

Авторският модел за контрол на екипи е *апробиран за 10 преподавателски екипа* (наричани по-долу „екипи“) от ВТУ през учебната година (накратко „година“ – г.) 2015/2016. Екипите се състоят от по двама преподаватели – хабилитиран преподавател и асистент. Пет екипа са преподавали икономически дисциплини, а останалите – технически дисциплини.

Като ЗС към представянето на екипите се разглеждат КО за екипите на ВТУ, контролираните екипи и студентите.

Специфичните *характеристики* на преподавателските екипи на ВТУ *по входящата променлива* „Резултати на екипа“, използвани в изследването, са: изпълнение на целите на екипа, удовлетвореност на КО за екипите и студентите като ЗС, удовлетвореност на членовете на преподавателския екип.

При оценяването по характеристиката „изпълнение на целите“ на екипите на ВТУ са използвани следните *КП*: успех на студентите, преподаден учебен материал, присъствие на членовете на екипа, проведен текущ контрол, разработени курсови работи от студентите, публикувани авторски материали от екипа и обновяване на учебния курс от екипа.

Удовлетвореността на студентите е оценена по *КП*: актуалност на учебния материал, практическа насоченост на дисциплината, обективност при оценяване, равнище на преподаване, характеристики на преподавателите от екипа, ресурсна осигуреност на екипа, покритие на очакванията от учебната дисциплина.

С цел подобряване представянето на екипите на ВТУ през 2015/2016 г. е приложен *пакет от управленски решения*, включващ: обновяване на учебния курс по дисциплината, въвеждане на екипна работа на упражненията, решаване на практически казуси/задачи на упражненията, промяна в критериите и процедурата за оценяване на студентите, промяна в начина на провеждане на упражненията, предоставяне на допълнителни материали за упражнение на студентите.

За целите на изследването са разработени анкетни карти, основани на постиженията на научната литература и системите за качеството на ВТУ (Kolev Todorova & Gergova, 2012).

2.2. Резултати

Основните резултати от апробацията на модела за контрол на екипи във ВТУ през 2015/2016 г. са следните.

– За екипите с най-добро представяне (с най-добро представяне измежду десетте екипа са екипи 1 и 2. Те са постигнали най-високите резултати сред екипите, преподаващи икономически и технически дисциплини съответно):

– за екип 1 – на таблица 1, фиг. 3, фиг. 4, фиг. 5 и фиг. 6 (количествени и качествени оценки); таблица 2 и таблица 3 (количествени оценки);

– за екип 2 – на таблица 1, фиг. 7 и фиг. 8 (количествени и качествени оценки); таблица 2 и таблица 3 (количествени оценки).

– За системата за контрол на екипи на ВТУ – на таблица 2 (количествени оценки) и фиг. 9 (количествени и качествени оценки).

Всички размити количествени оценки са дефъзифицирани, т.е. размитите подмножества и числа са представени дискретно (Bojadziev & Bojadziev, 1997). Дефъзифицирането е реализирано по три метода: метод на средна стойност на максималните величини, метод на височините и метод на център на тежест. Измежду тях за най-точен се счита методът на център на тежест, тъй като дефъзифицираният резултат се формира чрез максимален брой оценки от размитото решение. Ето защо в статията са коментирани единствено резултатите по този метод.

Резултатите за представянето на екип 1 на ВТУ за 2015/2016 г. (метод на център на тежест) са следните.

– Първата фактическа оценка за представянето на екип 1 в качествено изражение е „добра – много добра“ (таблица 1, таблица 2, фиг. 3), а в количествено изражение е 0.7156 (т. N, фиг. 3).

– Прогнозната оценка за представянето на екип 1 (таблица 1, таблица 2) е „много добра“ с количествена стойност 0.7397.

– Прогнозният прогрес (таблица 2) в представянето на екип 1 е с положителна стойност (0.0241). В качествено изражение прогнозата е за преход от „добра – много добра“ към „много добра“ оценка (таблица 1), т.е. очаква се екип 1 да подобри своето представяне.

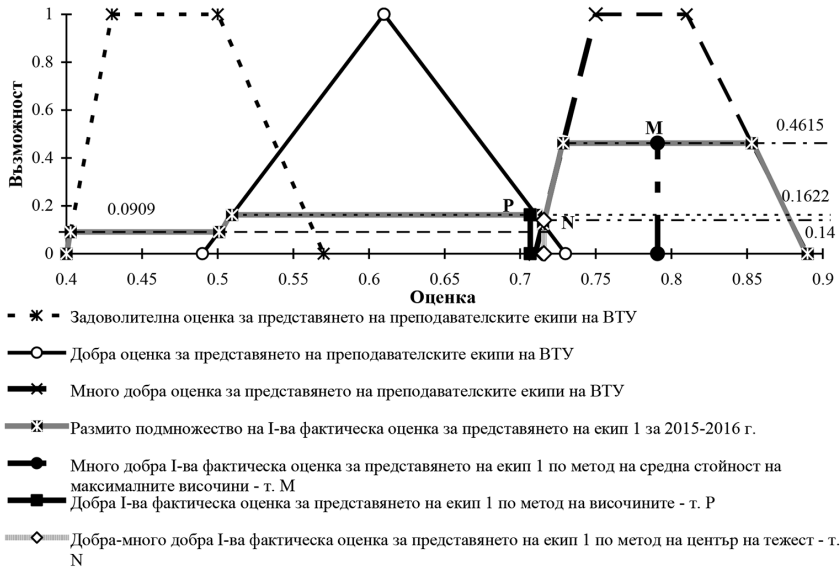
Таблица 1. Резултати на преподавателски екипи 1 и 2
на ВТУ за 2015/2016 г.¹⁾

Екип	Оценки за представянето на екипа			Оценки за реакцията към екипа		
	I фактическа	Прогноз-на	II факти-ческа	I факти-ческа	Прогноз-на	II факти-ческа
Оценки, дефъзифицирани по метод на средна стойност на максималните величини						
1	0.7908	0.7891	0.7891	0.642	0.6432	0.6432
	Много добра			Желателна реакция		
2	0.61	0.793	0.7891	0.6396	0.6403	0.6432
	Добра	Много добра		Желателна реакция		
Оценки, дефъзифицирани по метод на височините						
1	0.7066	0.7481	0.7719	0.5745	0.6432	0.6811
	Добра	Много добра		Желателна реакция		
2	0.6758	0.7357	0.7481	0.5637	0.6403	0.6432
	Добра	Много добра		Желателна реакция		
Оценки, дефъзифицирани по метод на център на тежест						
1	0.7156	0.7397	0.7687	0.5318	0.6381	0.6843
	Добра – Много добра	Много добра		Желателна реакция		
2	0.6802	0.7247	0.7397	0.5193	0.6367	0.6381
	Добра	Много добра		Желателна реакция		

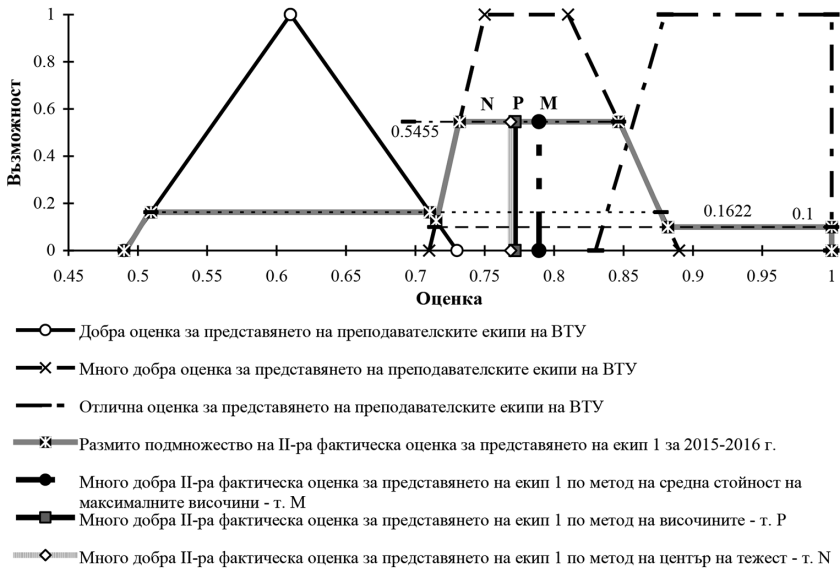
– Втората фактическа оценка за представянето на екип 1 (таблица 1, таблица 2, фиг. 4), формирана след реализацията на пакета от управленски решения за подобряване представянето на екипите, е „много добра“ с количествено изражение 0.7687 (т. N, фиг. 4). Тази оценка е по-висока от прогнозната и I фактическа оценка за екип 1 (таблица 2).

– Наблюдава се фактически прогрес (таблица 2) в представянето на екип 1. В количествено изражение той е 0.0531 (таблица 2), а в качествено отношение прогресът се изразява в преход към „много добра“ оценка за представянето на екип 1 (таблица 1). Следователно екип 1 подобрява фактическото си представяне в резултат на реализираните управленски решения.

– Сравнението в качествено изражение между фактическия и прогнозния прогрес в представянето на екип 1 не показва различия (таблица 2, таблица 3). В количественото изражение фактическият прогрес в представянето на екип 1 е 2.2 пъти по-голям е от прогнозния прогрес. Този резултат означава, че по отношение на екип 1 реалният ефект от управленските решения е много по-голям от очаквания.



Фигура 3. Първа фактическа оценка за представянето на екип 1 на VTU за 2015-2016 г.

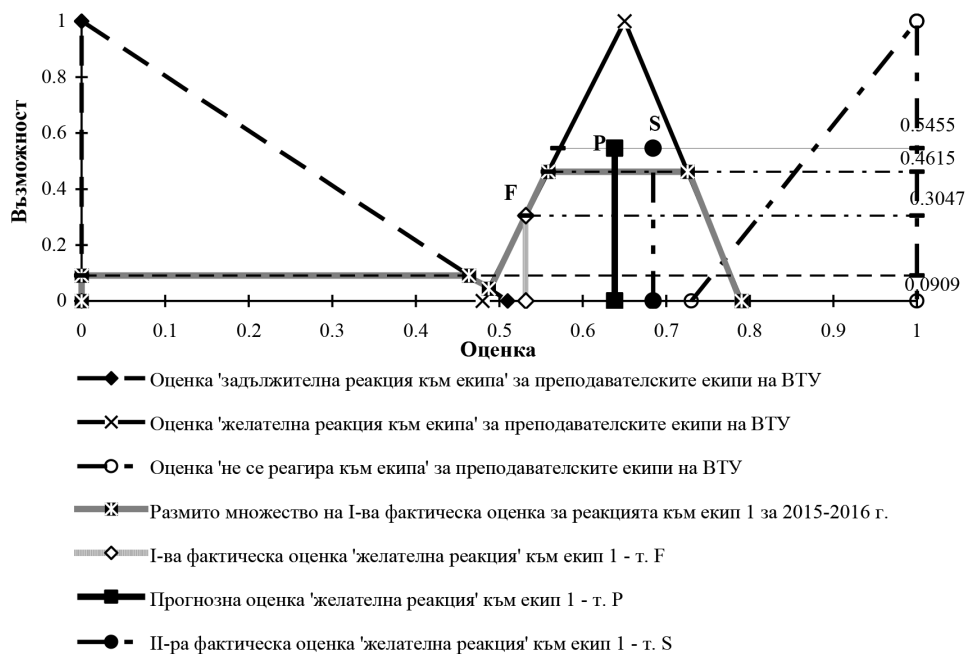


Фигура 4. Втора фактическа оценка за представянето на екип 1 на VTU за 2015/2016 г.

Резултатите за реакцията към екип 1 на ВТУ за 2015/2016 г. (метод на център на тежест, таблица 1, фиг. 5) са следните.

– В качествено изражение не се наблюдава промяна в оценката за реакция към екип 1. Тя е „желателна реакция“ за всички оценявания на екипа.

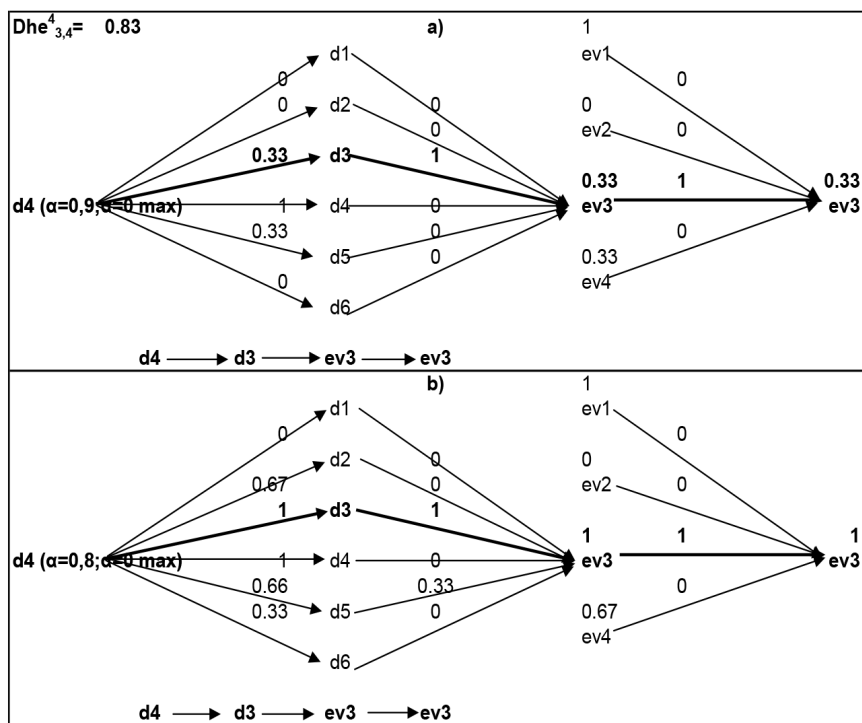
– В количествено изражение е налице тенденция към подобрене на оценките за реакция към екип 1 в последователността „I фактическа оценка – прогнозна оценка – II фактическа оценка“. Първата фактическа оценка за реакция към екип 1 (0.5318, т. F) е разположена съвсем в началото на възможно състояние (оценка от скалата) „желателна реакция към екипа“ и е твърде близо до състояние „задължителна реакция към екипа“. Прогнозната оценка за реакция към екип 1 (0.6381, т. P) се измества надясно и е разположена почти в центъра на състояние „желателна реакция към екипа“. Очаква се по-малко желателна реакция към екип 1 като резултат от реализацията на пакета от управленски решения. Втората фактическа оценка за реакцията към екип 1 (0.6843, т. S) се измества все по-надясно, т.е. все по-близо до състояние „не се реагира към екипа“. Може да се направи изводът, че за екип 1 фактическият ефект от реализацията на управленските решения върху резултативната променлива „Реакция към екипа“ е по-голям от очаквания ефект.



Фигура 5. Оценки за реакция към екип 1 на ВТУ за 2015/2016 г.

В практическото изследване е проведен **анализ на скритите влияния** за екипа с най-добро представяне – **екип 1** на ВТУ. Изследването е реализирано за четирите най-високи оценки за скрито влияние на управленските решения върху минималните оценки за екип 1 по КП на променливата „Резултати на екипа“. Анализът засяга скритите влияния от II поколение.

В статията са представени резултатите от анализа за най-високата оценка за скрито влияние за екип 1 (фиг. 6). Анализът се отнася за четвъртата характерна оценка на доверителната четворка, чрез която се описва влиянието на управленското решение „Промяна в критериите и процедурата за оценяване на студентите“ върху оценката за екип 1 по КП „Придобиване на практически умения от студентите“ на променливата „Резултати на екипа“. Тази оценка е със стойност 0.83 ($Dhe_{3,4}^4 = 0.8$).



Фигура 6. Графичен анализ за четвъртата характерна оценка на скритото влияние на управленско решение „Промяна в критериите и процедурата за оценяване на студентите“ върху оценката по КП „Придобиване на практически умения от студентите“ за екип 1 на ВТУ за 2015 – 2016 г.: а) при степен на принадлежност $\alpha = 0.9$; б) при степен на принадлежност $\alpha = 0.8$

Изследването показва, че и за двете степени на принадлежност ($\alpha = 0.9$ и $\alpha = 0.8$) скритото влияние се реализира чрез една и съща верига на влияние: решение „Промяна в критериите и процедурата за оценяване на студентите“ $d_4 \rightarrow$ решение „Решаване на практически казуси и задачи на упражненията“ $d_3 \rightarrow$ КП „Придобиване на практически умения от студентите“ $ev_3 \rightarrow$ КП „Придобиване на практически умения от студентите“ ev_3 . Тази верига на влияние се описва чрез прогнозните оценки на членовете на КО за екипите на ВТУ, както следва: $d_4 \rightarrow d_3 - (0.9; 0.8; 0.8)$, $d_3 \rightarrow ev_3 - (0.9; 0.8; 0.9)$, $ev_3 \rightarrow ev_3 - (1; 1; 1)$. Високите оценки по веригата на влияние показват, че според КО за екипите на ВТУ скритото влияние на решение „Промяна в критериите и процедурата за оценяване на студентите“ върху оценката по КП „Придобиване на практически умения от студентите“ се реализира чрез решението „Решаване на практически казуси и задачи на упражненията“.

Резултатите за представянето на екип 2 на ВТУ за 2015/2016 г. (метод на център на тежест, таблица 1, таблица 2, фиг. 7) са следните.

– Първата фактическа оценка за представянето на екип 2 в качествено изразение е „добра“, а в количествено изразение е 0.6802 (т. F, фиг. 7).

– Прогнозната оценка за представянето на екип 2 след реализацията на пакета от управленски решения за подобряване представянето на екипите е „много добра“ с количествена стойност 0.7247 (т. P, фиг. 7).

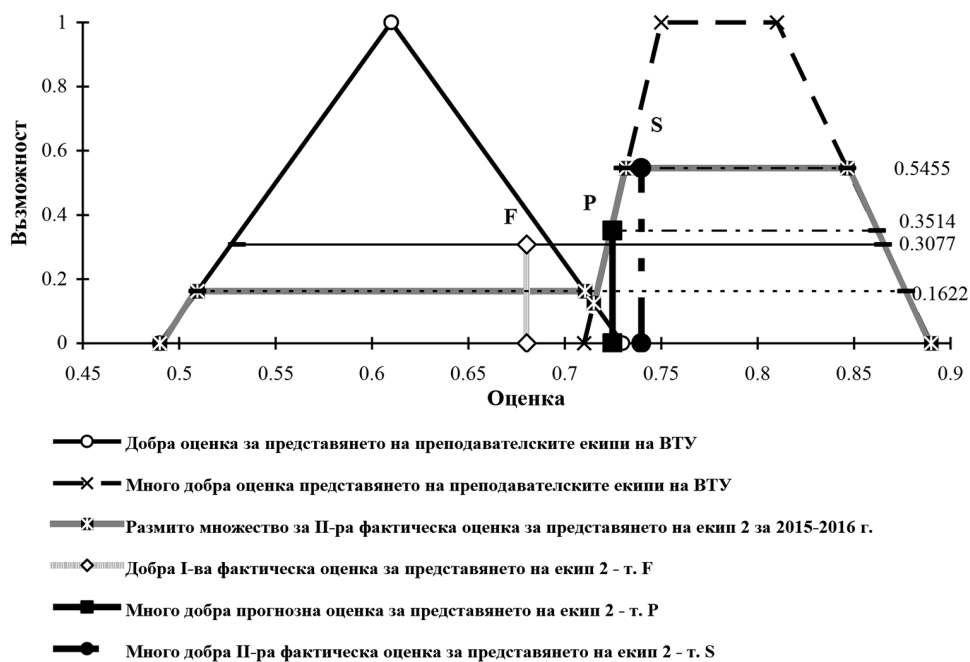
– Прогнозният прогрес в представянето на екип 2 е с положителна стойност (0.0445, таблица 2). В качествено изразение прогнозата е за преход от „добра“ към „много добра“ оценка (таблица 1), т.е. очаква се екип 2 да подобри своето представяне.

– Втората фактическа оценка за представянето на екип 2, формирана след реализацията на пакета от управленски решения, е „много добра“ с количествено изразение 0.7397 (т. S, фиг. 7). Тази оценка е по-висока от прогнозната и I фактическа оценка за екип 1 (таблица 2), но все още е разположена по-близо до възможно състояние „добра“ оценка, отколкото до състояние „отлична“ оценка.

– Наблюдава се фактически прогрес (таблица 2) в представянето на екип 2. В качествено отношение той се изразява в преход от „добра“ към „много добра“ оценка (таблица 1). Стойността на прогреса в количествено изразение е 0.0595 (таблица 2). Следователно екип 2 подобрява фактическото си представяне като функция от реализираните управленски решения.

– Фактическият и прогнозният прогрес в представянето на екип 2 в качествено изразение не показват различия (таблица 2, таблица 3). В количествено изразение фактическият прогрес в представянето на екип 2 е 1.337 пъти по-голям от прогнозния прогрес. Това означава, че по отношение на екип 2 реалният ефект от управленските решения е много по-голям от очаквания ефект.

Резултатите за реакцията към преподавателски екип 2 на ВТУ за 2015/2016 г. (метод на център на тежест, таблица 1, фиг. 8) са следните.



Фигура 7. Оценки за представянето на екип 2 на VTU за 2015/2016 г.

– В качествено изражение не се наблюдава промяна в оценката за реакция към екип 2, която е „желателна реакция“ за всички оценявания на екипа.

– В количествено изражение е налице тенденция към подобрене на оценките за реакция към екип 2 в последователността „I фактическа оценка – прогнозна оценка – II фактическа оценка“. Първата фактическа оценка за реакция към екип 2 (0.5391, т. F) е разположена в началото на състояние „желателна реакция към екипа“ и е близо до състояние „задължителна реакция към екипа“. Прогнозната оценка за реакция към екип 2 (0.6367, т. P) се измества надясно в състояние „желателна реакция към екипа“. Очаква се все по-малко желателна реакция към екип 2 в резултат от реализацията на пакета от управленски решения. Втората фактическа оценка за реакция към екип 2 (0.6381, т. S) се измества още по-надясно, т.е. все по-близо до състояние „не се реагира към екипа“. Фактическият ефект от реализацията на управленските решения върху променливата „Реакция към екипа“ за екип 2 е по-голям от очаквания ефект.

Експерименталната система за контрол на екипи на VTU за 2015/2016 г. (таблица 2, фиг. 9) има няколко основни характеристики.

– Скålата за оценяване ефективността на системата за контрол на екипи на VTU се характеризира с три състояния: „неефективна оценка с отрица-

телно отклонение“, „ефективна оценка“ и „неефективна оценка с положително отклонение“. Съгласно скалата неефективната система за контрол на екипи се характеризира с голямо отрицателно (до -0.03) и голямо положително (над 0.04) средно отклонение в прогреса на представянето на екипите в организацията. Лингвистичното описание на тези стойности е съответно неизпълнение и преизпълнение на целите на екипите на ВТУ. Системата за контрол на екипи на ВТУ се оценява като ефективна за много малко неизпълнение $[-0.031; 0)$ и много малко преизпълнение $(0; 0.04]$ на целите на екипите.

– Експерименталната система за контрол на екипи на ВТУ за 2015/2016 г. може да се определи като *ефективна*. Съгласно скалата от фиг. 9 средното отклонение в прогреса на представянето на екипите на ВТУ (0.022) попада в интервала $[-0.03; 0.04]$ на състояние „ефективна система за контрол“.

– Оценката за ефективност на системата за контрол на екипи на ВТУ за 2015/2016 г. е разположена съвсем близо до, но не съвпада с идеалния случай на нулево средно отклонение в прогреса на представянето на преподавателските екипи на ВТУ.

Таблица 2. Резултати за системата на контрол на екипи за ВТУ за 2015/2016 г.

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
3	0.6716	0.7388	0.7219	0.0672	0.0503	0.0169
4	0.6799	0.7335	0.7236	0.0536	0.0437	0.0099
5	0.6696	0.7328	0.7118	0.0632	0.0422	0.021
6	0.6769	0.7275	0.7068	0.0506	0.0299	0.0207
7	0.6546	0.7312	0.6766	0.0766	0.022	0.0546
8	0.68	0.7304	0.6966	0.0504	0.0166	0.0338
9	0.6419	0.7201	0.7107	0.0782	0.0688	0.0094
10	0.6755	0.7203	0.7102	0.0448	0.0347	0.0101
Средно отклонение в прогреса на представянето на екипите на ВТУ						0.022

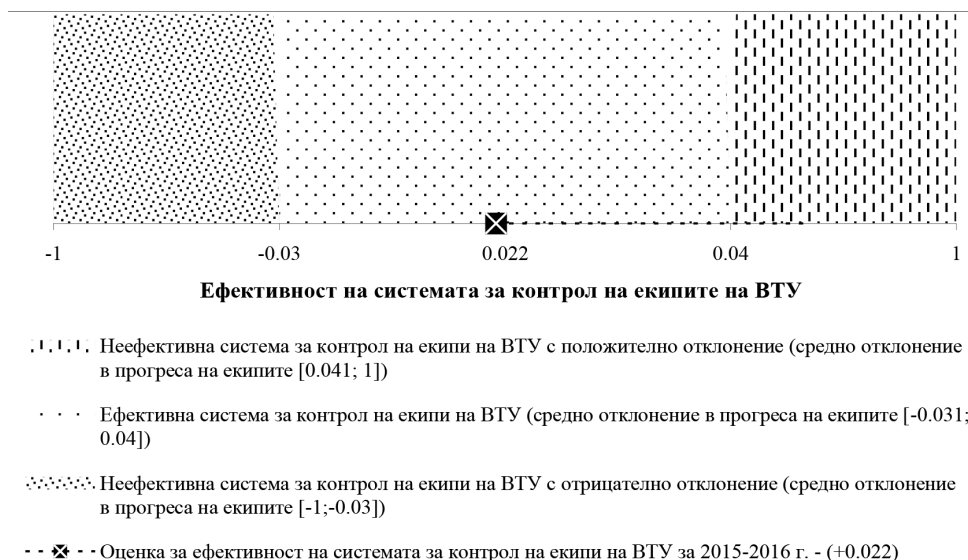
2.3. Коментар на резултатите

Сравнението между резултатите на преподавателските екипи на ВТУ с най-добро представяне (екипи 1 и 2) за 2015/2016 г. дава основание да се направят следните констатации.

1. Представянето на екипите на ВТУ за 2015/2016 г. се подобрява вследствие реализацията на пакет от управленски решения, разработен от КО за екипите на ВТУ. Целите на двата екипа не само са постигнати, но и са преизпълнени. Констатацията се демонстрира най-ясно чрез сравнението на фактическия и прогнозния прогрес в представянето на двата екипа (таблица 2). Отклонението е положително и за двата екипа (0.029 и 0.015 за екип 1 и 2 съответно).

2. Общият фактически прогрес на двата екипа по КП с минимални оценки за I наблюдение (таблица 3) е съизмерим. Той е 1.69 за екип 1 и 1.6 за екип 2. Същата констатация е валидна и за фактическия прогрес в представянето на екипите (0.0595 и 0.0531 съответно, таблица 2 и таблица 3). Тези резултати доказват, като цяло, правилния избор на управленски решения за подобряване представянето на екипите.

3. Оценка за реакция към двата екипа имат еднакво качествено изразение „желателна реакция“. Количественото описание на вторите фактически оценки обаче дава основание да се констатира, че реакцията към екип 1 е по-



**Фигура 9. Ефективност за системата на контрол на екипи
за ВТУ за 2015/2016 г.**

малко желателна от тази към екип 2. Причината е, че II фактическа оценка за реакция към екип 1 (0.6843 – т. S, фиг. 5, таблица 1) е по-висока и е по-близо до възможно състояние „не се реагира към екипа“ от едноименната оценка за екип 2 (0.6381 – т. S, фиг. 8, таблица 1).

4. Отклонението в прогреса на представянето на екип 1 е почти два пъти по-високо от това на екип 2 (0.029 и 0.015 съответно, таблица 2). Тази разлика се дължи на голямото различие в прогнозния прогрес на двата екипа (0.0241 за екип 1 и 0.0445 за екип 2, таблица 2). Поради близките стойности на прогнозните оценки за представянето на двата екипа (0,7397 и 0,7247 съответно, таблица 1 и таблица 2) се налага изводът, че причина за тази разлика е по-ниската I фактическа оценка за представянето на екип 2 (0.6802) в сравнение с едноименната оценка на екип 1 (0.7156).

По-детайлизираният преглед на резултатите (таблица 1, таблица 3) показва, че *различията в представянето на двата екипа* се дължат главно на няколко *причини*.

Първата причина се свързва с невъзможността общото отклонение в прогреса за оценките за преподавателски екип 2 по трите входящи променливи (0.11 общо, в т.ч.: 0.07 по променлива „Формиране на екипа“, -0.02 по променлива „Дейност на екипа“ и 0.06 по променлива „Резултати на екипа“, таблица 3) да компенсира при равни други условия²⁾ по-ниските първи фактически оценки на този екип. Прогнозните оценки за екип 2 са

Таблица 3. Сравнение на прогреса в представянето на преподавателските екипи на ВТУ за 2015/2016 г.

Показател	Оценка по Хъминг за						Прогнозен прогрес		Фактически прогрес		Отклонение в прогреса	
	I фактическа		II фактическа				Екип 1	Екип 2	Екип 1	Екип 2	Екип 1	Екип 2
	Екип 1	Екип 2	Екип 1	Екип 2	Екип 1	Екип 2						
	1	2	3	4	5	6			7=3-1	8=4-2	9=7-5	10=8-6
Общ фактически ефект по КП с минимални I фактически оценки												
Екип 1												
3.1.1. Успех на студентите по дисциплината, преподавана от екипа	0.51		0.86						0.35			
3.1.7. Обновяване на учебния курс, преподаван от екипа	0.26		0.87						0.61			
3.2.1.7.2. Придобиване на практически умения от студентите	0.45		0.81						0.36			
3.2.1.7.4. Придобиване на умения от студентите за работа в екип	0.42		0.79						0.37			
Общо	1.64		3.33						1.69			
Екип 2												
3.1.1. Успех на студентите по дисциплината, преподавана от екипа		0.42		0.86						0.44		
3.1.7. Обновяване на учебния курс, преподаван от екипа		0.4		0.87						0.47		
3.2.1.3. Обективност на екипа при оценяване на студентите		0.39		0.8						0.41		
3.2.1.7.3. Развиване на творческите способности на студентите		0.38		0.66						0.28		
Общо		1.59		3.19						1.6		
Оценка по входяща променлива „формирание на екипа“	0.72	0.65	0.72	0.72	0	0			0	0.07	0	0.07
Оценка по входяща променлива „дейност на екипа“	0.7	0.66	0.7	0.7	0	0.06			0	0.04	0	-0.02
Оценка по входяща променлива „резултати на екипа“	0.7	0.68	0.82	0.8	0.02	0.06			0.12	0.12	0.1	0.06
Общо по входящите променливи						0.12			0.12	0.23	0.1	0.11
Оценка по резултативна променлива „представяне на екипа“	0.7156	0.6802	0.7687	0.7397	0.0241	0.0445			0.0531	0.0595	0.029	0.015

близки до тези на екип 1. Тази близост е проявление на единните стандарти за учебната дейност и за качеството на ВТУ. Или компенсирането на ниските стартови оценки на екип 2 при равни други условия може да се реализира чрез по-голям фактически ефект на пакета от управленски решения за представянето на екипите. Съгласно резултатите толкова голям ефект не се наблюдава.

Втората причина са различията за двата екипа в стойностите на общия фактически ефект на пакета от решения върху оценките за екипите по КП с минимални оценки за I наблюдение. Общият фактически прогрес по тези показатели за екип 2 (1.6) е по-нисък с 0.09 в сравнение с този за екип 1 (1.69). Прегледът на прогреса по КП показва особено нисък фактически прогрес по КП „Развиване на творческите способности на студентите“ (0.028). Това означава по-ниска ефективност на пакета от управленски решения по този показател.

Третата причина намира израз в нелинейния ефект на прогреса в оценките по входящите променливи по отношение на прогреса в оценката по резултативната променлива „Представяне на екипа“. За екип 2 общото отклонение в прогреса за оценките по трите входящи променливи от 0.11 генерира отклонение в оценката за представяне на екипа в размер едва на 0.015.

Четвъртата причина се отнася до качеството на стандартите, чрез които се оценяват двата екипа (в настоящия контекст състоянията от скалите на променливите). Положителните отклонения на прогреса в представянето на двата екипа и по-ниската стойност на отклонението за екип 2 показват, че приложените стандарти са по-подходящи за оценяване на екипите, преподаващи технически дисциплини (екип 2 в настоящия контекст). Обратният извод може да се направи по отношение на екипите, преподаващи икономически дисциплини (екип 1 в настоящия контекст).

Основните констатации за експерименталната система за контрол на екипи на ВТУ за 2015/2016 г. (таблица 2, фиг. 9) са следните.

- Системата за контрол на ВТУ е функционирала успешно през 2015/2016 година. Констатацията е функция от факта, че целите на екипите са постигнати.

- Системата за контрол на ВТУ е била ефективна през 2015/2016 година.

- Съществуват възможности за бъдещо повишаване ефективността на системата за контрол на екипи на ВТУ, така че да се постигне нулево средно отклонение в представянето на преподавателските екипи на ВТУ. Тези възможности са в две основни насоки: повишаване на оценките по входящите променливи на екипите и усъвършенстване на системата за планиране представянето на екипите на ВТУ. Първата насока се отнася главно за екип 2, а в този смисъл логично и за екипите на ВТУ, които преподават технически учебни дисциплини.

3.4. Изводи и препоръки

Основните изводи от проведеното изследване във ВТУ „Тодор Каблешков“ през 2015/2016 г. са следните.

- Приложението на авторския модел за контрол на екипи във ВТУ оказва благоприятно въздействие върху представянето на изследваните преподавателски екипи на ВТУ през 2015/2016 г. То се изразява във фактическия прогрес в представянето на преподавателските екипи, реализиран през периода.

- Като цяло, КО за екипите на ВТУ е формирал удачно и приложил успешен пакет от управленски решения, чрез който е подобро представянето на преподавателските екипи на ВТУ през 2015/2016 г.

- Стандартите за измерване и оценяване представянето на екипите на ВТУ, използвани в практическото изследване, са по-подходящи за преподавателските екипи, преподаващи технически дисциплини в това ВУ.

- Въпреки че експерименталната система за контрол на екипи на ВТУ е функционирала ефективно през 2015/2016 г., съществуват възможности за бъдещо повишаване на ефективността ѝ.

- Авторският модел за контрол на екипи е успешно приложен във ВТУ през 2015/2016 година.

Препоръките на автора за усъвършенстване на експерименталната система за контрол на екипи на ВТУ „Тодор Каблешков“ са няколко.

- КО за екипите на ВТУ би могъл да прецизира пакета от управленски решения за подобряване представянето на преподавателските екипи. Добре е в пакета да се включи ново решение, което да повиши фактическите оценки на екипите по показателя „Развиване на творческите способности на студентите“.

- При въвеждане на модела за контрол на екипи в практиката на ВТУ следва да се вземат под внимание по-широк кръг КП, по които екипите постигат ниски оценки.

- От особено значение за по-справедливото оценяване на преподавателските екипи, както и за прецизиране функционирането на системата за контрол на екипи, е въвеждането на различни стандарти за оценяване на преподавателските екипи, преподаващи дисциплини от различно естество и с различна сложност.

- Обективността на оценката за ефективност на системата за контрол на екипи на ВТУ може да се повиши чрез включване на повече ЗС при оценяване на екипите. Това се отнася за най-вече за косвените потребители на образователната услуга на ВТУ.

Заклучение

Резултатите от проведеното практическо изследване представят научни доказателства в подкрепа на изследователската теза, формулирана в статията.

Първо, те доказват успешното приложение и функциониране на авторския

модел за контрол на екипи в управленската практика. Възможностите на модела са тествани и доказани емпирично в практиката на българско висше училище.

Второ, резултатите доказват възможност за постигане на ефективна система за контрол на екипи още при експерименталното въвеждане на модела в практиката.

Трето, резултатите показват насоките за усъвършенстване и повишаване ефективността на системата за контрол на екипи в изследваното висше училище.

NOTES/БЕЛЕЖКИ

1. Данните в приложените таблици и графики са от собствен източник.
2. Под „равни други условия“ се разбират непроменени прогнозни оценки за екипа, еднакви логически правила на решение и скали на променливите.

REFERENCES/ЛИТЕРАТУРА

- Armstrong, M. (2009). *Armstrong's handbook of performance management: An evidence-based guide to delivering high performance*. UK: Kogan Page.
- Asenov, E. (2016). За правото, като instrument за realizirane funktsiite na kontrola v sotsialnoto upravlenie (pp. 204 – 210). In: *Ikonomikata na Bulgaria I ES*. Sofia: UNSS. [Асенов, Е. (2016). За правото, като инструмент за реализиране на функциите на контрола в социалното управление (с. 204 – 210). В: *Икономиката на България и ЕС*. София: УНСС].
- Aubert, N. et al. (1991). *Management*. Paris: PUF.
- Bojadziev, G. & Bojadziev, M. (1997). *Fuzzy logic for business, finance, and management*. Singapore: World Scientific publishing.
- Caldwell, Ch. (2000). *Performance management*. USA: American Management Association.
- INTOSAI. (2004). Guidelines for performance audit. Sofia: Bulgarian Audit Office. available at: <http://www.bulnao.government.bg/files/_bg/Ukazania-INTOSAI_ALL.doc> (accessed at 20 June 2017).
- Ilgen, D. R. & Schneider, J. (1991). Performance measurement: a multi-discipline view. *International Review of Industrial and Organizational Psychology*, 6, 71 – 108.
- Kolev, P., Todorova, D. & Gergova, N. (2012). Electronic forms of training – opportunities and prospects for Todor Kableshkov University of Transport (pp. 343 – 369). In: *Proceedings of ISC "Management 2012"*. Belgrade: University of Belgrade.

- Margerison, Ch. & McCann, D. (1990). *Team Management: Practical New Approaches*. London: Mercury Books.
- Simeonov, O. (2010). *Kontseptualni aspekti na savremennoto razvitie na upravlenskia control*. Sofia: Izdatelstvo na VUZF. [Симеонов, О. (2010). *Концептуални аспекти на съвременното развитие на управленския контрол*. София: Издателство на ВУЗФ].

CONTROL ON LECTURING TEAMS AT A HIGHER SCHOOL

Abstract. This paper is aimed at presenting main results from empirical probation of an original model for control on teams in management practice of a Bulgarian higher school. Originality of the model consists in a combination of classical and contemporary achievements of management and mathematical theories of fuzzy logic and fuzzy sets. Main results of the research conducted have proved successful application and effective functioning of the proposed model in the control process of lecturing teams at a higher school. According to the author, the practical study presented here enriches management practice in the field of team control.

✉ **Prof. Maya Lambovska, DSc.**
University of National and World Economy
1700 Sofia, Bulgaria
E-mail: mlambovska@abv.bg