

Моїсєєнко А. С.  
*аспірант кафедри інформаційних систем  
Харківського національного економічного університету  
імені Семена Кузнеця*

Moiseienko A. S.  
*postgraduate student of Information Systems Department  
Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics*

## МОДЕЛЬ ВПЛИВУ ФАКТОРІВ НА РОЗВИТОК КРЕАТИВНОСТІ НОВАТОРІВ СФЕРИ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА МІКРОРІВНІ

### MODEL OF THE INFLUENCE OF FACTORS ON THE DEVELOPMENT OF CREATIVITY OF NOVATORS IN THE FIELD OF INFORMATION TECHNOLOGIES ON MICROLEVEL

**Анотація.** Стаття присвячена розгляду впливу на креативність новаторів таких факторів, як участь працівників у процесі прийняття рішень та сприяння лідером розвитку креативності, а також емпіричній перевірці цього впливу. У статті висунуто дві гіпотези щодо впливу означених факторів на розвиток креативності, на базі яких було розроблено модель. Автор запропонував участь новатора у прийнятті рішень і сприяння лідером розвитку креативності розглядати як позитивні предиктори розвитку креативності новатора. Крім того, було запропоновано клімат для креативності та змін розглядати як посередника між участю новатора у прийнятті рішень, сприянням лідером розвитку креативності та креативністю новатора. Висунуті гіпотези були підтверджені результатами цього дослідження.

**Ключові слова:** креативність новатора, участь новаторів у процесі прийняття рішень, сприяння розвитку креативності лідером, клімат для креативності та змін, регресійна модель.

**Постановка проблеми.** Історично дослідники вважали, що творчість залежала від характеристик окремих осіб, і зосереджували свою роботу на їх поясненні (пізнавальні здібності, освіченість, досвід, звички, мотивація тощо). Дослідження, орієнтовані на розбіжності між креативними особистостями, привели до кількох вирішальних висновків про робочі звички та особистість креативних людей. Сучасний погляд на креативність говорить про те, що кожна людина володіє здатністю бути дещо креативною, а впливає на її розвиток середовище, у якому працює новатор, тобто організаційний клімат. Не менш важливим у забезпеченні цього розвитку є залучення новаторів у процес прийняття рішень та сприяння лідером розвитку креативності. Новатори займають центральне місце у генерації корисних та унікальних ідей, тому обговорення цього питання є важливим та потребує значної уваги через недостатність наукових досліджень у цій галузі.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Огляд наукових праць цієї тематики вказує на те, що методичне забезпечення визначення факторів впливу на розвиток креативності новаторів є досить обмеженим. Найбільший внесок у вивчення питання факторів, які впливають на розвиток креативності, зробили іноземні науковці, такі як Т. Емебайл, К.Е. Шелі, Ф. Баррон, Д. Харрінгтон, Д. Кенні, Х. Чесбро, Ю.Б. Хоу, Г. Гао, Ф. Ванг, Т.Р. Лі та ін. Віддаючи належне здобуткам науковців, присвяченим цій тематиці, варто відзначити відсутність єдності методологічного підґрунтя щодо впливу означених факторів на розвиток креативності новаторів. Це потребує проведення подальших наукових досліджень в цьому напрямі.

**Метою статті** є емпіричне підтвердження та розроблення моделі впливу участі новаторів у процесі прийняття рішень, сприяння лідером розвитку креативності та клімату для креативності і змін на креативність новаторів.

**Виклад основного матеріалу.** У компонентній теорії креативності Т. Емебайл [3] сформулювала три компоненти креативності на індивідуальному рівні (досвід, мотивація та творче мислення) та один компонент, який не залежить від індивідуального рівня – робоче середовище (організаційний клімат), зазначаючи, що керівники (лідери) можуть впливати на компоненти індивідуального рівня через організаційний клімат. Робоче середовище включає в себе фактори, які слугують стимуляторами або перешкодами мотивації новаторів. Сприяння лідером розвитку креативності розглядається як стимулятор внутрішньої мотивації, яка є ключовим елементом креативності. Підтримка лідера впливає на креативний потенціал, і в цих умовах новатори будуть із меншою ймовірністю відчувати страх негативної критики, яка може підірвати внутрішню мотивацію. Керівники відіграють важливу роль у усуненні факторів, які знижують креативний потенціал, та у підтримці і стимулюванні креативності. Багато дослідників написали про прямий взаємозв'язок поведінки лідера з креативністю працівника [3], деякі з них писали про непрямі відносини, зазначаючи, що більш важливий непрямий зв'язок поведінки лідерів, креативності та клімату [7]. Керівник – це безпосередня сила, яка впливає на сприйняття працівником робочого середовища [3]. Управлінський вплив також може проявлятися через заохочення працівників до процесу прийняття рішень.

Численні дослідження зарубіжних учених [2; 4; 5; 6] питання впливу участі працівників, які є «генераторами ідей», у процесі прийняття рішень вказують на те, що це покращує продуктивність організації, задоволення працівників, мотивацію та знижує коефіцієнт плинності кадрів. Працівники, які беруть участь у прийнятті рішень, мають позитивне ставлення до організації та віддані своїй роботі [2]. Коли працівники роблять свій внесок у процес прийняття рішень та ці зміни ефективно впроваджуються,

це позитивно відображається на бажанні розвиватися, що є важливою перевагою для розвитку креативності. Тому залучення працівників до прийняття рішень сприяє підвищенню креативності новаторів, а це покращує показники інноваційної діяльності компанії. З огляду на сучасний погляд щодо визначення впливових чинників та їх детального аналізу, а також наявні проблеми науки та практики вважаємо доцільним висунути гіпотези щодо впливу участі працівників у процесі прийняття рішень, сприяння їх лідерами розвитку креативності, а також впливу на креативність робочого середовища (рис. 1).

З огляду на висунуті гіпотези дослідження будемо вважати, що концептуальна основа моделі розвитку креативності буде мати дві незалежних змінних – участь новаторів у процесі прийняття рішень (скорочена назва – PPR) та сприяння лідером розвитку креативності (SLK). Креативність новатора (KN) є залежною змінною, а клімат для творчості та змін (KKZ) є змінною-медіатором (посередником) (рис. 2).

Модель розглядає прямий (c1 та c2) та непрямий (b) вплив PPR та SLK на креативність новатора через клімат для креативності та змін. Шлях a1 покаже вплив PPR на KKZ, а шлях b покаже вплив KKZ на KN. Шляхом множення a1 та b ми будемо мати опосередкований вплив PPR на KN. Таким же чином a2 буде показувати вплив SLK на KKZ, а множенням a2 та b ми будемо мати опосередкований вплив SLK на KN.

Для збору інформації було розроблено низку опитувальників, які дають змогу оцінити всі елементи концептуальної моделі, що були перевірені за допомогою коефі-

цієнта надійності (Кронбах Альфа), який був понад 0,70, що позиціонується як досить хороший.

Загальна кількість респондентів анкетного опитування становить 64 новатори та 9 керівників шести компаній ІТ-сфери. Формування новаторської креативної групи респондентів у кожній компанії відбувалося способом «призначення» та «послідовних рекомендацій». У результаті застосування зазначених методів формування груп креативними новаторами було обрано працівників таких професій, як UX/UI, Web, Flash, 3D-дизайнер, Developer, Software Architect, Systems Architect, Systems Engineer. Оцінка показника креативності проводилася двома сторонами – працівником та керівником. У результаті було отримано два набори показників, коефіцієнт кореляції між якими дорівнює 0,82, що свідчить про високу кореляцію між самооцінкою працівника та оцінкою його керівника. Тож у подальшому дослідженні було використано середнє значення між двома оцінками.

Для встановлення ступеня впливу однієї незалежної змінної на результативну змінну за умови, що інші предиктори закріплені на постійному рівні, тобто контролюється їх вплив, використовуються часткові коефіцієнти кореляції. Часткові коефіцієнти кореляції є корисними для вирішення проблеми відбору предикторів, тобто прийняття рішення щодо їх включення в модель або виключення з неї.

Під час аналізу часткових коефіцієнтів кореляції також дуже важливо брати до уваги значення їх толерантності, яка показує внесок кожної незалежної змінної у регресійне рівняння та є одним із часто використовув-

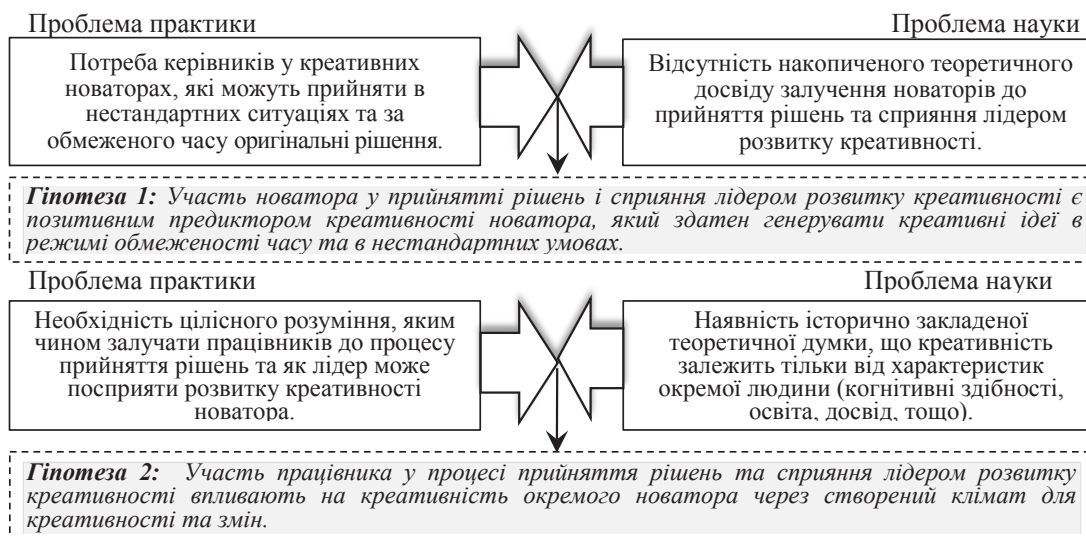


Рис. 1. Протиріччя та гіпотези щодо розвитку креативності новаторів

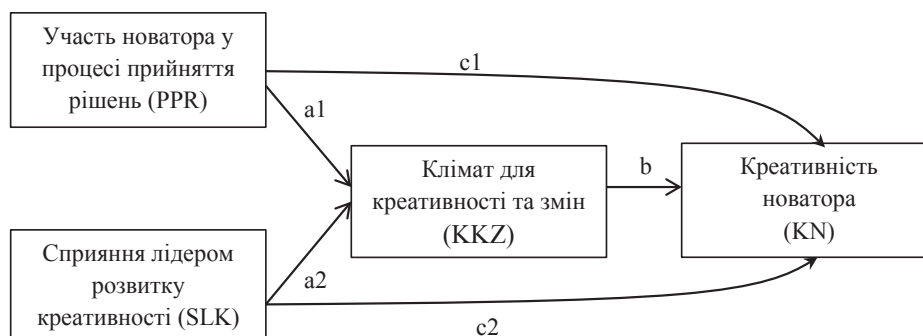


Рис. 2. Концептуальна основа моделі

ваних показників мультиколінеарності. Якщо толерантність мала ( $< 0,1$ ), то модель викликає серйозні сумніви, оскільки в цьому разі змінна близька до лінійної комбінації інших незалежних змінних.

Таблиця 1

**Часткові коефіцієнти кореляції незалежних змінних**

Предиктор змінних	Частковий коеф-т кореляції	Толерантність	Коефіцієнт VIF
PPR	0,72	0,40	2,57
SLK	0,76	0,32	3,16
KKZ	0,73	0,45	2,26

Із толерантністю пов'язаний і інший фактор – вибух варіацій (КРД), відомий як критерій VIF [1], який є зворотним щодо толерантності. Зі зростанням фактору впливу на дисперсію зростає і дисперсія регресійного коефіцієнта,

тому високі значення КРД ( $> 10$ ) свідчать про наявність мультиколінеарності. Результати розрахунків наведені у таблиці 1.

Результати аналізу таблиці 1 показують, що значення VIF для всіх змінних менш ніж 10 та перебувають у межах від 2,26 та 3,16, а значення тесту на толерантність понад 0,10 означає, що понад 10% дисперсії у предикторі змінної не враховується іншими змінними. Таким чином, результати дають змогу припустити, що мультиколінеарності між предикторами не існує. Часткові коефіцієнти кореляції за всіма предикторами – понад 0,7, що дає змогу дійти висновку про наявність тісного зв'язку змінних із результируючою змінною.

У цьому дослідженні було висунуто дві гіпотези, одна з яких говорить про те, що клімат для креативності та змін є посередником між двома іншими змінними та креативністю. Тому регресійну модель доцільно розраховувати

Таблиця 2

**Результати регресійного аналізу. Вплив участі новаторів у прийнятті рішень на креативність новатора через клімат для креативності та змін**

Psrt A. Variables. Y = KN; X = PPR; M = KKZ; Statistical Controls: CONTROL= SLK; Sample size 64						
Part B. Результат: Резюме моделі KKZ						
R	R-sq	MSE	F	df1	df2	p
0,7469	0,5578	0,0778	38,47	2,0000	61,0000	0,0000
Model						
	coeff	SE	t	p	LLCI	ULCI
constant	1,1898	0,2827	4,2091	0,0001	0,6246	1,7551
PPR	0,1678	0,0999	1,6793	0,009	0,0320	0,3677
SLK	0,4394	0,1045	4,2043	0,0001	0,2304	0,6484
Part C. Результат: Резюме моделі KN						
R	R-sq	MSE	F	df1	df2	p
0,8207	0,6735	4,0249	41,2626	3,0000	60,0000	0,0000
Model						
	coeff	SE	t	p	LLCI	ULCI
constant	8,3279	2,3091	3,6065	0,0006	3,7089	12,9468
KKZ	2,6180	0,9207	2,8436	0,0061	0,7764	4,4597
PPR	1,6281	0,7351	2,2148	0,0030	0,1577	3,0985
SLK	2,1588	0,8535	2,5292	0,0014	0,4514	3,8662
Загальний результат моделі						
Part D. Результат: Резюме моделі KN						
R	R-sq	MSE	F	df1	df2	p
0,7934	0,6295	4,4925	51,83	2,0000	61,0000	0,0000
Model						
	coeff	SE	t	p	LLCI	ULCI
constant	11,4429	2,1476	5,3283	0,0000	7,1486	15,7372
PPR	2,0675	0,7593	2,7230	0,00084	0,5492	3,5857
SLK	3,3092	0,7940	4,1677	0,0001	1,7215	4,8970
Загальний, прямий та непрямий вплив моделі						
Part E. Загальний вплив X на Y						
	Effect	SE	t	p	LLCI	ULCI
	2,0675	0,7593	2,7230	0,0084	0,5492	3,5857
Прямий вплив X на Y						
	Effect	SE	t	p	LLCI	ULCI
	1,6281	0,7351	2,2148	0,0030	0,1577	3,0985
Непрямий вплив X на Y						
	Effect	Boot SE	BootLLCI	BootULCI		
KKZ	0,4394	0,2958	0,0057	1,2149		
Нормальність випробування теорії для непрямого впливу						
	Effect	SE	Z	p		
	0,4394	0,3185	1,3795	0,0016		

з використанням спеціалізованої статистичної програми SPSS V.21. Процедура PROCESS, яка є додатковою функцією у цій програмі, дає змогу під час розрахунку регресійної моделі виокремлювати медіатора (посередника) та оцінити вплив незалежних змінних, кожна з яких пов'язана з цим медіатором.

Для перевірки гіпотези необхідно побудувати кореляційно-регресійну модель зв'язку показників та аналізу посередництва, яку було запропоновано Бареном та Кенні [4]. Оскільки процедура обробки даних не може включати всі незалежні змінні одночасно, необхідно процедуру обробки запустити два рази, щоб отримати непрямі довірчі інтервали та нормальні тести гіпотези непрямого впливу для підтвердження моделі посередництва. Всі інші коефіцієнти (наприклад, шлях а, шлях b та шлях c) будуть однаковими в обох ситуаціях. Це дасть змогу оцінити посередницьку модель із двома незалежними змін-

ними. У процедурі обробки даних одна змінна була взята як незалежна змінна, а інша – як коваріата. Коваріата буде розглядатися так само, як і незалежна змінна зі шляхами до залежної та медіатора. У таблиці 2 показані результати, коли PPR включається як незалежна змінна, а SLK – як коваріата. У таблиці 3 наведені результати, коли коли SLK включається як незалежна змінна, а PPR – як коваріата.

Частина D таблиці 3 і таблиці 4 показує модель регресії впливу незалежних змінних PPR та SLK на креативність новатора (KN) і короткий опис моделі. PPR ( $\beta = 2,07$ ,  $p < 0,001$ ) і SLK ( $\beta = 3,31$ ,  $p < 0,001$ ) значно та позитивно впливають на KN. Варіація обох незалежних змінних пояснює 62,95% ( $R^2 = 0,6295$ ) варіацію KN. Це означає, що якщо співробітники беруть участь у прийнятті рішень і їх лідер сприяє розвитку креативності, то їхня креативність буде зростати. F-стат. розр. = 51,83 > F-стат. табл. = 3,15, що говорить про те, що модель є значущою та придатною

Таблиця 3

**Результати регресійного аналізу. Вплив сприяння лідером розвитку креативності на креативність новатора через клімат для креативності та змін**

Psrt A. Variables. Y = KN; X = PPR; M = KKZ; Statistical Controls: CONTROL= SLK; Sample size 64						
Part B. Результат: Резюме моделі KKZ						
R	R-sq	MSE	F	df1	df2	p
0,7469	0,5578	0,0778	38,47	2,0000	61,0000	0,0000
Model						
	coeff	SE	t	p	LLCI	ULCI
constant	1,1898	0,2827	4,2091	0,0001	0,6246	1,7551
PPR	0,1678	0,0999	1,6793	0,009	0,0320	0,3677
SLK	0,4394	0,1045	4,2043	0,0001	0,2304	0,6484
Part C. Результат: Резюме моделі KN						
R	R-sq	MSE	F	df1	df2	p
0,8207	0,6735	4,0249	41,2626	3,0000	60,0000	0,0000
Model						
	coeff	SE	t	p	LLCI	ULCI
constant	8,3279	2,3091	3,6065	0,0006	3,7089	12,9468
KKZ	2,6180	0,9207	2,8436	0,0061	0,7764	4,4597
PPR	1,6281	0,7351	2,2148	0,0030	0,1577	3,0985
SLK	2,1588	0,8535	2,5292	0,0014	0,4514	3,8662
Загальний результат моделі						
Part D. Результат: Резюме моделі KN						
R	R-sq	MSE	F	df1	df2	p
0,7934	0,6295	4,4925	51,8304	2,0000	61,0000	0,0000
Model						
	coeff	SE	t	p	LLCI	ULCI
constant	11,4429	2,1476	5,3283	0,0000	7,1486	15,7372
PPR	2,0675	0,7593	2,7230	0,00084	0,5492	3,5857
SLK	3,3092	0,7940	4,1677	0,0001	1,7215	4,8970
Загальний, прямий та непрямий вплив моделі						
Part E. Загальний вплив X на Y						
	Effect	SE	t	p	LLCI	ULCI
	3,3092	0,7940	4,1677	0,0001		
Прямий вплив X на Y						
	Effect	SE	t	p	LLCI	ULCI
	2,1588	0,8535	2,5292	0,0014		
Непрямий вплив X на Y						
	Effect	Boot SE	BootLLCI	BootULCI		
KKZ	1,1504	0,5742	0,2801	2,6204		
Нормальність випробування теорії для непрямого впливу						
	Effect	SE	Z	p		
	1,1504	0,4978	2,3110	0,002		

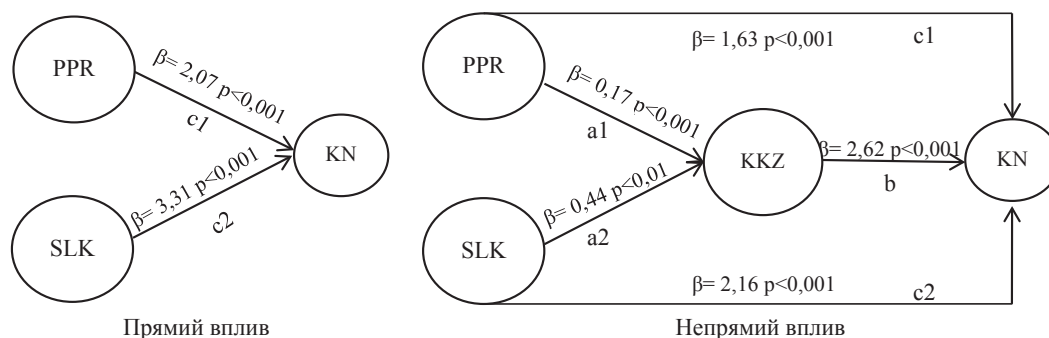


Рис. 3. Модель прямого та непрямого впливу PPR та SLK на KN

для прогнозування. Згідно з критерієм Стьюдента, розраховані коефіцієнти є значущими ( $t_{\text{стат. роз.}} > t_{\text{стат. табл.}}$ ). Ймовірність похибки менша за 0,1%. Вплив PPR на KN є шлях c1 і вплив SLK на KN є шлях c2 на концептуальній моделі (рис 2). Таким чином, можемо дійти висновку, що гіпотеза 1 отримала емпіричне підтвердження та може бути прийнятою.

За результатами, представленими у таблиці 3 (частина Е), непрямий вплив участі працівника у прийнятті рішень на креативність новаторів через клімат для креативності та змін був значущим ( $\beta = 0,44$ ), після контролю впливу SLK на модель та тесту на нормальність теорії для непрямого впливу вплив також був значущим ( $\beta = 0,44$ ,  $p < 0,001$ ). Медіаційний аналіз із використанням критерію Соубела є значущим ( $Z = 1,37$ ). На додаток до цього результати показали, що PPR ( $\beta = 1,63$ ,  $p < 0,003$ ;  $t_{\text{стат. роз.}} > t_{\text{стат. табл.}}$ ), як і раніше, значно впливають на результат KN після того, як у модель включено KKZ. Таким чином, результати показують часткове посередництво KKZ між PPR та KN. Для прийому гіпотези 2 нам потрібні докази того, що KKZ також є важливим посередником між SLK і KN. Щоб довести це, були розраховані результати з таблиці 4 (частина Е), коли змінна SLK була включена як незалежна змінна, а PPR увійшла як коваріата. Непрямий вплив сприяння лідером розвитку креативності та змін також був значущим ( $\beta = 1,15$ ), а тест на нормальність теорії для непрямого впливу був також значущим ( $\beta = 1,15$ ,  $p < 0,002$ ). Медіаційний аналіз із використанням критерію Соубела є значущим ( $Z = 2,31$ ). На додаток до цього результати показали, що вплив SLK ( $\beta = 2,16$ ,

$p < 0,002$ ;  $t_{\text{стат. роз.}} > t_{\text{стат. табл.}}$ ) був ще значущим після включення KKZ в модель. Таким чином, модель передбачає часткове посередництво KKZ між SLK та KN. Було встановлено, що обидві незалежні змінні (PPR та SLK) мали опосередкований вплив на залежну змінну (KN) через змінну-посередника (KKZ). Таким чином, можемо дійти висновку, що гіпотеза 2 отримала емпіричне підтвердження та може бути прийнятою.

Результати моделі прямого та непрямого впливу участі працівників у процесі прийняття рішень та сприяння лідером розвитку креативності на креативність новатора представлено на рис. 3.

Отримані регресійні моделі впливу участі новатора у процесі прийняття рішень, сприяння лідером розвитку креативності та клімату для креативності та змін на креативність новатора можуть бути ефективними для планування та прогнозування розвитку креативності новаторів в організаціях.

**Висновки.** У результаті проведеного дослідження був підтверджений істотний і позитивний зв'язок між участю працівників у прийнятті рішень, сприянням лідером розвитку креативності та креативністю новаторів. У цьому дослідженні також було запропоновано клімат для творчості і змін розглядати як можливого посередника між незалежними змінними (PPR та SLK) і залежною змінною (KN), що підсилює ефект розвитку креативності. Модель дає змогу підвищити обґрунтованість організаційних рішень щодо перспектив розвитку креативності новаторів сфери інформаційних технологій на мікрорівні, тому, якщо в організації існують новатори та стратегії розвитку передбачають розвиток їх креативності, ця модель може бути застосована.

#### Список використаних джерел:

1. Исмагилов И.И. Многофакторная регрессия в среде Gretl: учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся по направлению 38.04.01 «Экономика» / И.И. Исмагилов, Е.И. Качочникова – Казань: Ка-зан. ун-т. – 2016. – 62 с.
2. Agwu M.O. Perception Survey of Employees Participation in Decision Making and Organizational Productivity in Julius Berger Nigeria PLC Bonny Island / M.O. Agwu, H.E. Olele // British Journal of Economics, Management & Trade. – 2014. – № 4 – P. 620-637.
3. Amabile T.M. Leader Behaviors and the Work Environment for Creativity: Perceived Leader Support / T.M. Amabile, E.A. Schatzela, G.B. Monetaand, S.J. Kramer // The Leadership Quarterly. – 2004. – No. 15. – P. 5-32.
4. Barron F. Creativity, intelligence and personality / F. Barron, D. Harrington // Ann. Rev. of Psychol. V. 32. – 1981. – P. 439-447.
5. Chesbrough H. Open innovation. The new imperative for creating and profiting from technology / H. Chesbrough. – Boston: Harvard Business School Press.- 2003. – 272 p.
6. Hou Y.B. Organizational Commitment and Creativity: The Influence of Thinking Styles / Y.B. Hou, G. Gao, F. Wang, T.R. Li, Z.L. Yu // Annals of Economics and Finance. – 2011. – No 12. – P. 411-431.
7. Shalley C.E. What Leaders Need to know: A Review of Social and Contextual Factors That Can Foster or Hinder Creativity / C.E. Shalley, L.L. Gilson // The Leadership Quarterly. – 2004. – № 15. – P. 33-53.

**Аннотация.** Статья посвящена рассмотрению влияния на креативность новаторов таких факторов, как участие работников в процессе принятия решений и содействие лидером развитию креативности, а также эмпирической проверке этого влияния. В работе выдвинуто две гипотезы о влиянии указанных факторов на развитие креативности, на базе которых была разработана модель. Автор предложил участие новатора в принятии решений и содействие лидером развитию креативности рассматривать как положительные предикторы развития креативности новатора. Кроме того, было предложено климат для креативности и изменений рассматривать в качестве посредника между участием новатора в принятии решений, содействием лидером развитию креативности и креативностью новатора. Выдвинутые гипотезы были подтверждены результатами этого исследования.

**Ключевые слова:** креативность новатора, участие новаторов в процессе принятия решений, содействие развитию креативности лидером, климат для креативности и изменений, регрессионная модель.

**Summary.** The article is devoted to the consideration of the influence on creativity of novators of such factors as employee participation in the decision making process and promotion of the leader of the development of creativity and empirical verification of this influence. Two hypotheses concerning the influence of the mentioned factors on the development of creativity on the basis of which the model was developed are presented in the paper. The author proposed the participation of the novator in making decisions and promoting the leader of the development of creativity considered as positive predictors of creativity of the novator. In addition, the climate for creativity and change was proposed to be considered as an intermediary between the participation of the novator in decision making, the promotion of leadership in the development of creativity and creativity of the novator. These hypotheses were confirmed by the results of this study.

**Key words:** creativity of the novator, participation of novators in the decision making process, promotion of creativity development by leader, climate for creativity and change, regression model.