

аспірант кафедри менеджменту і міжнародного підприємництва НУ
«Львівська Політехніка» Ліпич О.А.
д.е.н. проф. кафедри економіки та безпеки підприємства СНУ ім. Лесі
Українки Ліпич Л.Г.

Розділ 5 Прогресійний метод управління інтелектуальним капіталом як
інструментарій визначення впливу розвитку інтелектуального капіталу на
рентабельність активів суб'єктів господарювання

5.1 Сутнісні характеристики прогресійного методу управління
інтелектуальним капіталом

Розвиток постіндустріального суспільства та зростання інтеграційних процесів економіки країни, вимагає від суб'єктів господарювання орієнтування на інтелектуалізацію діяльності, яка набуває пріоритетного значення та стає запорукою їх економічної результативності. Активізація інтелектуальної діяльності є визначальним напрямком, що забезпечує впровадження результатів досліджень у виробництво.

Ці процеси обумовлюють необхідність розвитку інтелектуального капіталу як комплексу, що відображає нагромаджений суб'єктами господарювання інтелект, що спроможний створювати додаткові переваги у прибутку, збільшувати сегменту ринку, підвищувати конкурентоспроможність тощо. Для оптимізування управлінських рішень щодо розвитку інтелектуального капіталу суб'єктів господарювання, необхідним є визначення його впливу на загальну рентабельність суб'єктів господарювання на засадах використання прогресійного методу.

Прогресійний метод управління є системою науковообґрунтованих способів, що використовуються для прийняття управлінських рішень включає ряд етапів, послідовність виконання яких допускає безліч інтерпретацій внаслідок складності,

нетиповості багатofакторного впливу як на організацію, так і безпосередньо на об'єкт управління (рис.1). [1]

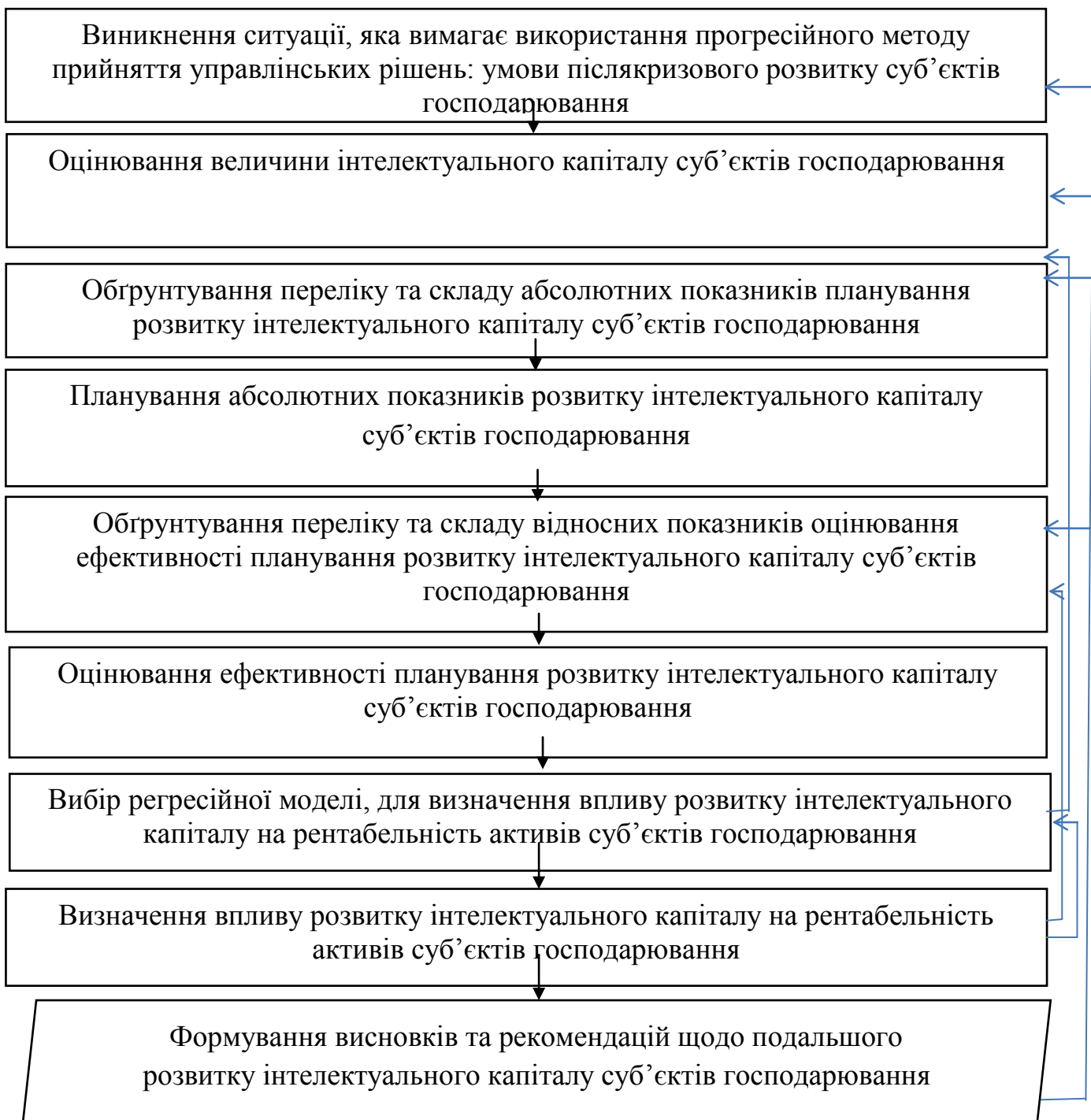


Рис. 1 - Етапи прогресійного методу управління інтелектуальним капіталом суб'єктів господарювання, сформовано автором

Першим етапом є виникнення ситуації, яка вимагає використання прогресійного методу прийняття управлінських рішень щодо розвитку інтелектуального капіталу суб'єктів господарювання. Даний метод використовується в результаті незадовільного стану та(або) величини інтелектуального капіталу суб'єктів господарювання, з метою уникнення збитків, що можуть зазнати суб'єкти господарювання, в результаті виникнення даної ситуації в умовах посткризового розвитку.

Другим етапом є оцінювання величини інтелектуального капіталу на основі методу ринкової капіталізації, що заснований на співвідношенні ринкової і балансової вартості. Вартість інтелектуального капіталу визначається як різниця між ринковою і балансовою вартостями матеріальних активів (рис. 2).

(1)

де V_{ik} – вартість інтелектуального капіталу; V_r - ринкова вартість підприємства; V_b - балансова вартість підприємства; V_{ita} - вартість нематеріальних активів підприємства, в балансовій вартості підприємства.

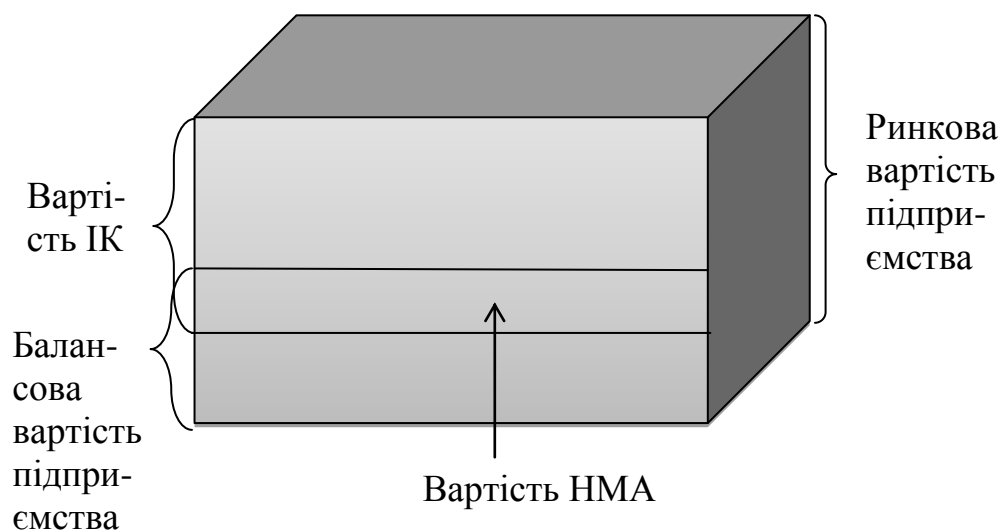


Рис. 2 Формування вартості інтелектуального капіталу згідно методу ринкової капіталізації.

* Примітка. Сформовано автором

Визначення ринкової вартості суб'єктів господарювання здійснюється в такій послідовності:

1. Шляхом екстраполяції прогнозується дохід (виручка від реалізації) на 5 років для 10 суб'єктів господарювання авіаремонтної промисловості (табл.1). Середній темп приросту для Державного підприємства «Луцький ремонтний завод «Мотор» 1,1, Львівського державного авіаційно-ремонтного заводу 1,14 (при визначенні середнього приросту доходу від реалізації Львівського авіаремонтного заводу не враховано даних 2009 року оскільки, фінансові результати діяльності підприємства значно відхиляються у порівнянні з даними інших років). Луганського авіаційного ремонтного заводу 1,18, Миколаївського авіаремонтного заводу «НАРП» 0,01, Конотопського авіаремонтного заводу «Авікон» 1,15, Чугуївського авіаційного ремонтного заводу 0,01, Одеського авіаційно-ремонтного підприємства "Одесаавіаремсервіс" 1,07, Запорізького державного авіаційного ремонтного заводу "Міг ремонт"1,06, Севастопольського авіаційного підприємства 1,01, Євпаторійського авіаційного ремонтного заводу 1,01.

Таблиця 1

Прогнозні загальні доходи суб'єктів господарювання авіаремонтної промисловості, тис.грн*

Найменування суб'єктів господарювання авіаремонтної промисловості	Роки	Доходи
1	2	3
Луцький ремонтний завод "Мотор"	2013	330 797,0
	2014	348 710,0
	2015	368 195,0
	2016	389 401,0
	2017	412 490,0
Львівський державний авіаційно-ремонтний завод	2013	544 125,0

Продовження таблиці 1

1	2	3
	2014	618 311,0
	2015	702 625,0
	2016	798 449,0
	2017	907 359,0
Луганський авіаційний ремонтний завод	2013	429 692,0
	2014	503 327,0
	2015	589 659,0
	2016	690 893,0
	2017	809 612,0
Миколаївський авіаремонтний завод "НАРП"	2013	255 229,0
	2014	257 933,0
	2015	260 676,0
	2016	263 457,0
	2017	266 278,0
Конотопський авіаремонтний завод «Авікон»	2013	388332
	2014	445280,5
	2015	510589,1
	2016	585486,3
	2017	671383,3
Чугуївський авіаційний ремонтний завод	2013	111 900,00
	2014	112 819,00
	2015	113 759,00
	2016	114 720,00
	2017	115 701,00

Продовження таблиці 1

1	2	3
Одеське авіаційно-ремонтне підприємство "Одесаавіаремсервіс"	2013	302 745,0
	2014	315 599,0
	2015	329 300,0
	2016	343 907,0
	2017	359 487,0
Запорізький державний авіаційний ремонтний завод "Міг ремонт"	2013	177 816,0
	2014	189 457,0
	2015	201 864,0
	2016	215 089,0
	2017	229 186,0
Севастопольське авіаремонтне підприємство	2013	125 480
	2014	126 735
	2015	128 002
	2016	129 282
	2017	130 575
Євпаторійський авіаційний ремонтний завод	2013	98 992
	2014	99 982
	2015	100 982
	2016	101 992
	2017	103 011

**Примітка. Розраховано автором, на основі фінансової звітності підприємств*

Таким чином, в результаті аналізу визначено, що дохід (виручка) від реалізованої продукції в 2017 році для Державного підприємства «Луцький

ремонтний завод «Мотор» складе 412 490 тис. грн., Львівського державного авіаційно-ремонтного заводу 907 359 тис. грн., Луганського авіаційного ремонтного заводу 809 612 тис. грн., Миколаївського авіаремонтного заводу «НАРП» 266 278 тис. грн., Конотопського авіаремонтного заводу «Авікон» 671383,3 тис. грн., Чугуївського авіаційного ремонтного заводу 115 701 тис. грн., Одеського авіаційно-ремонтного підприємства "Одесаавіаремсервіс" 359 487 тис. грн., Запорізького державного авіаційного ремонтного заводу "Міг ремонт" 229 186 тис. грн., Севастопольського авіаційного підприємства 130 575 тис. грн., Євпаторійського авіаційного ремонтного заводу 103 011 тис. грн.

2. Шляхом екстраполяції прогнозуються витрати підприємств з урахуванням планів їх розвитку, можливого зростання цін на продукцію (послуги), "конкуренції з боку зарубіжних підприємств (табл. 2).

Таблиця 2

Прогнозні загальні витрати суб'єктів господарювання авіаремонтної промисловості, тис. грн.*

Найменування суб'єктів господарювання	Роки	Матеріальні витрати	Витрати на оплату праці	Відрахування на соціальні заходи	Амортизація	Інші витрати	Разом
1	2	3	4	5	6	7	8
ДП Луцький ремонтний завод «Мотор»	2 013	70375,8	43692,0	17476,6	2539,8	29242,5	163326
	2 014	71079,5	44129,0	17651,4	2717,5	29535,0	165112
	2 015	71790,3	44570,0	17827,9	2907,8	29830,3	166926
	2 016	72508,2	45016,0	18006,2	3111,3	30128,6	168770
	2 017	73233,3	45466,0	18186,2	3329,1	30429,9	170644
Львівський	2 013	111823	57662,0	23064,8	1433,4	34391,2	228374

Продовження таблиці 2

1	2	3	4	5	6	7	8
державний авіаційно- ремонтний завод	2 014	126360	65158,0	26063,2	1619,7	38862,0	258062
	2 015	142787	73628,0	29451,4	1830,3	43914,1	291610
	2 016	161349	83200,0	33280,0	2068,2	49622,9	329520
	2 017	182324	94016,0	37606,4	2337,1	56073,9	372357
Луганський авіаційний ремонтний завод	2 013	75023,4	34779,0	13911,6	4403,1	13166,4	141283
	2 014	86276,9	39996,0	15998,4	5063,6	15141,3	162476
	2 015	99218,5	45995,0	18398,1	5823,1	17412,5	186847
	2 016	114101	52895,0	21157,8	6696,6	20024,4	214874
	2017	131216	60829,0	24331,5	7701,1	23028,1	247105
Миколаївський авіаремонтний завод "НАРП"	2013	82624,5	34478,0	13791,3	2539,8	4802,3	138235
	2014	83450,7	34823,0	13929,2	2717,5	4850,3	139770
	2015	84285,2	35171,0	14068,5	2907,8	4898,8	141331
	2016	85128,1	35523,0	14209,2	3111,3	4947,8	142919
	2017	85979	35878	14351	3329	4997	144534

Конотопський авіаремонтний завод «Авікон»	2 013	28804	26017	10407	4855	37166	107 248
	2 014	29092	26277	10511	4564	37538	107 981
	2 015	29383	26539	10616	4290	37913	108 740
	2 016	29677	26804	10722	4032	38292	109 527
	2 017	29973	27073	10829	3791	38675	110 340
Чугуївський авіаційний ремонтний завод	2 013	52039	25600	11947	3989	4114	97 689
	2 014	52559	25856	12066	4189	4155	98 825
	2 015	53085	26115	12187	4398	4197	99 981

Продовження таблиці 2

1	2	3	4	5	6	7	8
ОАРП "Одесаавіарем- сервіс"	2 016	53615	26376	12309	4618	4239	101 156
	2 017	54152	26639	12432	4849	4281	102 353
	2 013	43670	23291	9316	376	15389	92041,6
	2 014	46290	24688	9875	394	16312	97559,9
	2 015	49068	26170	10468	414	17291	103 410
	2 016	52012	27740	11096	435	18328	109 610
	2017	55133	29404	11762	456	19428	116 182
Запорізький державний авіаційний ремонтний завод "Міг ремонт"	2 013	51424	21081	8433	2169	2033	85139,3
	2 014	53995	22135	8854	2451	2135	89569,8
	2 015	56694	23242	9297	2770	2241	94244,6
	2 016	59529	24404	9762	3130	2353	99178,3
	2017	62506	25625	10250	3537	2471	104 388
Севастопольське авіаремонтне підприємство	2 013	9062	8458	3383	781	12385	34068,3
	2 014	10240	9557	3823	898	13995	38512,9
	2 015	11571	10800	4320	1033	15814	43537,6
	2 016	13076	12204	4882	1187	17870	49218,2
	2017	14775	13790	5516	1366	20193	55639,8
Євпаторійський авіаційний ремонтний завод	2 013	16943	15304	6122	2856	21863	63087,2
	2 014	17113	15457	6183	2684	22081	63518,0
	2 015	17284	15611	6245	2523	22302	63964,8
	2 016	17457	15767	6307	2372	22525	64427,7
	2 017	17631	15925	6370	2230	22750	64906,3

3. Розраховується грошовий потік та відповідні ставки капіталізації (використовується кумулятивний метод, що ґрунтується на експертній оцінці

ризиків, пов'язаних із вкладенням коштів у оцінюваний бізнес за результатами ставка капіталізації становить 25%).

4. Розраховується вартість суб'єктів господарювання авіаремонтної промисловості в постпрогнозований період (табл.3).

Таблиця 3

Постпрогнозна вартість, тис. грн.*

Найменування суб'єктів господарювання	Вартість	Найменування суб'єктів господарювання	Вартість
ДП Луцький ремонтний завод «Мотор»	817 249	Чугуївський авіаційний ремонтний завод	60 656
Львівський державний авіаційно-ремонтний завод	1 791 129	ОАРП "Одесаавіарем-сервіс"	812 537
Луганський авіаційний ремонтний завод	1 900 691	Запорізький державний авіаційний ремонтний завод "Міг ремонт"	427 782
Миколаївський авіаремонтний завод "НАРП"	416 907	Севастопольське авіаремонтне підприємство	254 336
Конотопський авіаремонтний завод «Авікон»	1 882 778	Євпаторійський авіаційний ремонтний завод	134 450

*Примітка. Розраховано автором на основі аналітичних досліджень

Передбачається, що після закінчення прогнозного періоду доходи підприємств стабілізуються, і в залишковий період будуть мати місце стабільні довгострокові темпи зростання. Прогноз базується на середніх темпах зростання грошового потоку. Таким чином, в залишковий період матимуть місце

довгострокові темпи зростання, рівні на рівні 5%. Оскільки після закінчення прогностного періоду передбачається подальший стабільний розвиток бізнесу, при визначенні залишкової вартості підприємства використовуємо модель Гордона, згідно якої постпрогнозна вартість визначається за формулою :

(2)

де $V_{p,p}$ - постпрогнозна вартість підприємства; CF_n - грошовий потік доходів за останній рік прогностного періоду; r - ставка дисконтування; g - довгострокові темпи приросту грошового потоку.

5. Здійснюється розрахунок теперішньої вартості майбутніх грошових потоків, залишкова вартість, їх сумарне значення. Розрахунок теперішньої вартості здійснено за формулою:

$$NPV = \sum_{i=1}^n \frac{CF_i}{(1+r)^i} + \frac{V_{p,p}}{(1+r)^{n+1}}, \quad (3)$$

$$\frac{1}{(1+r)^i}$$

де NPV - поточна вартість грошових потоків; n - період нарахування відсотків.

Таким чином, ринкова вартість відповідно до результатів дохідного підходу для Державного підприємства «Луцький ремонтний завод «Мотор» складе 859 297 тис. грн., Львівського державного авіаційно-ремонтного заводу 1 931 028 тис. грн., Луганського авіаційного ремонтного заводу 1 899 303 тис. грн., Миколаївського авіаремонтного заводу «НАРП» 485946 тис. грн., Конотопського авіаремонтного заводу «Авікон» 2 148 732 тис. грн., Чугуївського авіаційного ремонтного заводу 202 227 тис. грн., Одеського авіаційно-ремонтного підприємства

"Одесаавіаремсервіс" 744 234 тис. грн., Запорізького державного авіаційного ремонтного заводу "Міг ремонт" 569 185 тис. грн., Севастопольського авіаційного підприємства 588 444 тис. грн., Євпаторійського авіаційного ремонтного заводу 428 302 тис. грн.

Таким чином, вартість інтелектуального капіталу рівна різниці ринкової та вартості матеріальних активів підприємства скорегованої на вартість нематеріальних активів, що є об'єктами інтелектуальної власності в балансовій вартості підприємства. Вона складе для Державного підприємства «Луцький ремонтний завод «Мотор» 408895,3 тис. грн., Львівського державного авіаційно-ремонтного заводу 1 362955,3 тис. грн., Луганського авіаційного ремонтного заводу 1 383145,3 тис. грн., Миколаївського авіаремонтного заводу «НАРП» 352 634,76 тис. грн., Конотопського авіаремонтного заводу «Авікон» 1 127 345 тис. грн., Чугуївського авіаційного ремонтного заводу 18 309 тис.грн., Одеського авіаційно-ремонтного підприємства "Одесаавіаремсервіс" 630 196 тис. грн., Запорізького державного авіаційного ремонтного заводу "Міг ремонт" 275 691 тис.грн., Севастопольського авіаційного підприємства 220684,7 тис. грн., Євпаторійського авіаційного ремонтного заводу 114 438,8 тис. грн.

Третім етапом є обґрунтування переліку та складу абсолютних показників планування розвитку інтелектуального капіталу. Оскільки процес формування та розвитку інтелектуального капіталу включає навчальну, наукову та інформаційну діяльність, то виокремлюємо показники, що формується в процесі навчальної діяльності - системи навчально-виховного процесу, в основі якого лежить органічна єдність і взаємозв'язок викладання і учіння та формується інтелект персоналу; наукової діяльності - процесу фундаментальних або прикладних наукових досліджень зафіксованих на носіях наукової інформації у формі звіту, наукової праці, наукової доповіді, повідомлення про науково-дослідну роботу, монографічного дослідження, наукового відкриття; інноваційної діяльності, яка

спрямована на використання і комерціалізацію результатів наукових досліджень та розробок і зумовлює випуск на ринок нових конкурентоздатних товарів і послуг; інформаційної діяльності - залучення інтелекту персоналу, ресурсів та продуктів інтелектуальної діяльності із зовнішнього середовища (табл.4).

Таблиця 4

Абсолютні показники планування розвитку інтелектуального капіталу суб'єктів господарювання, сформовано автором

Показники	Коди	Зміст показників	Джерела інформації
Навчальна діяльність	H ₁	Чисельність працівників які пройшли курс навчання, осіб	№6-ПВ
	H ₂	Чисельність працівників які отримали за пройдений курс навчання «відмінно», «добре», осіб	розрахунок
Наукова діяльність	Hн ₁	Витрати на проведення науково-технічних робіт, тис. грн.	N 3-наука
	Hн ₂	Ринкова вартість прав на об'єкти інтелектуальної власності, тис. грн.	розрахунок
Інноваційна діяльність	I ₁	Витрати на інноваційну діяльність, тис. грн.	Ф.№1іннов
	I ₂	Обсяг технологічних інновацій, тис. грн.	Ф.№1іннов
	I ₃	Обсяг нетехнологічних інновацій, тис. грн.	Ф.№1іннов
Інформаційна діяльність	Iф ₁	Дохід, що припадає на формалізовані об'єкти інформаційних досліджень, тис. грн.	Ф№1103
	Iф ₂	Витрати на отримання формалізованої інформації, тис. грн.	розрахунок

До абсолютних показників, що характеризують навчальну діяльність суб'єктів господарювання, відносять: чисельність персоналу, який пройшов навчання, підвищення кваліфікації чи перекваліфікувався, чисельність працівників, які отримали за пройдений курс навчання «відмінно», «добре». Абсолютні показники, що характеризують наукову та інноваційну діяльності включають витрати на створення інтелектуальних продуктів, ринкову вартість прав на об'єкти інтелектуальної власності, обсяг інновацій тощо. До показників що характеризують інформаційний процес відносять дохід, що припадає на формалізовані об'єкти інформаційних досліджень, а також вартість інформаційних повідомлень, технологій, комунікацій [2].

Четвертим етапом є планування абсолютних показників розвитку інтелектуального капіталу суб'єктів господарювання. Планування абсолютних показників розвитку інтелектуального капіталу здійснимо на прикладі суб'єктів господарювання авіаремонтної промисловості. Діяльність авіаремонтних підприємств спрямована на модернізацію та виробництво авіаційної техніки, надання послуг за державним замовленням для потреб Міністерства оборони України та інших вітчизняних і закордонних замовників, виробництва продукції, товарів, виконання робіт і послуг для потреб національної економіки.

В таблиці 5 здійснено планування розвитку інтелектуального капіталу авіаремонтних підприємств України. Найвища кількість працівників, які планують пройти курс навчання та підвищення кваліфікації, спостерігається на Львівському авіаційному ремонтному заводі (222 особи). Найвища ринкова вартість об'єктів інтелектуальної власності запланована на Миколаївському авіаремонтному заводі (142910 тис. грн.). Найвищий обсяг інновацій запланований на Львівському авіаційному ремонтному заводі (121 050 тис. грн.). Найвищий дохід, що припадає на формалізовані об'єкти інформаційних досліджень, запланований на Конотопському авіаремонтному заводі (22415,4 тис. грн.) (табл.2).

Таблиця 5

Планування розвитку інтелектуального капіталу суб'єктів господарювання авіаремонтної промисловості,
проаналізовано автором на основі звітності підприємств

Найменування суб'єктів господа- рювання	Види діяльності								
	Навчальна, осіб		Наукова, тис грн.		Інноваційна, тис грн.			Інформаційна, тис грн.	
	Коди показників								
	Н ₁	Н ₂	Нн ₁	Нн ₂	І ₁	І ₂	І ₃	Іф ₁	Іф ₂
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Луцький авіа- ремонтний завод	181	150	31 060	33 490	57 080	45 429	12 813	8969,1	7 926
Львівський авіаційний ремонтний завод	222	178	44 500	45 380	90 760	99 261	21 789	15252,3	14 930
Луганський авіаційний ремонтний завод	161	121	84 120	85 700	160690	81 699	27 233	19063,1	11 355
Миколаївський авіаремонтний завод	101	78	140 130	142910	255190	41 903	13 233	9263,1	8 909
Конотопський авіаремонтний завод	162	110	119 540	120310	212320	91 141	32 022	22415,4	15 878

Продовження таблиці 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Чугуївський авіаційний ремонтний завод	133	103	59 450	60 970	110180	17 224	5 741	4018,7	3 529
Одеський авіа-ремонтний завод	181	134	78 650	79 090	146470	40 499	15 750	11025	10 214
Запорізький авіаційний ремонтний завод	155	121	8 980	9 770	16 460	38 011	10 104	7072,8	6 894
Севастопольське авіаремонтне підприємство	36	33	37 300	38 950	73 960	22 403	7 468	5227,6	4 468
Євпаторійський авіаремонтний завод	15	14	13280	14260	27420	13370	4220	2954	1 893

П'ятим етапом є обґрунтування переліку та складу відносних показників оцінювання ефективності планування розвитку інтелектуального капіталу суб'єктів господарювання (табл.6).

Таблиця 6

Показники ефективності розвитку інтелектуального капіталу суб'єктів господарювання, розроблено автором

Показники	Коди	Зміст показників	Нормативне значення
Навчальна діяльність	КН	Коефіцієнт якості знань = Чисельність персоналу, які отримали за результатами перевірки знань оцінки «добре», «відмінно»/ Чисельність навченого персоналу.	[0,6;1]
Наукова діяльність	КНн	Рентабельність наукової діяльності = (Ринкова вартість розробок, які отримали статус об'єктів інтелектуальної власності - Витрати на проведення НДДКР)/ Витрати на проведення НДДКР	збільшення, \geq середнього за підприємствами
Інноваційна діяльність	КІ	Рентабельність інноваційної діяльності = (Обсяг реалізованих інноваційних продуктів - Витрати на інноваційну діяльність)/Витрати на інноваційну діяльність	збільшення, \geq середнього за підприємствами
Інформаційна діяльність	КІф	Рентабельність інформаційної діяльності = (Дохід, що припадає на формалізовані об'єкти інформаційних досліджень - Витрати на отримання формалізованої інформації)/ Витрати на отримання формалізованої інформації	збільшення, \geq середнього за підприємствами

Відносні показники формуються на основі абсолютних у відповідності до виду інтелектуальної діяльності, що здійснюють суб'єкти господарювання. До них відносимо: коефіцієнт якості знань, рентабельність наукової діяльності, рентабельність інноваційної діяльності та рентабельність інформаційної діяльності

Шостим етапом є оцінювання ефективності планування розвитку інтелектуального капіталу суб'єктів господарювання (табл.4).

Таблиця 4

Оцінювання ефективності розвитку інтелектуального капіталу суб'єктів господарювання, проаналізовано автором на основі звітності підприємств

Найменування суб'єктів господарювання	Види діяльності			
	Навчальна	Наукова	Інноваційна	Інформаційна
	Коди показників			
	КН	КНн	КІ	КІф
1	2	3	4	5
Луцький авіаремонтний завод	0,83	0,07	1,02	0,13
Львівський авіаційний ремонтний завод	0,80	0,02	1,33	0,02
Луганський авіаційний ремонтний завод	0,75	0,02	0,68	0,68
Миколаївський авіаремонтний завод	0,77	0,02	0,22	0,04
Конотопський авіаремонтний завод	0,68	0,01	0,58	0,41

Продовження таблиці 4

1	2	3	4	5
Чугуївський авіаційний ремонтний завод	0,77	0,02	0,21	0,14
Одеський авіаремонтний завод	0,74	0,01	0,38	0,08
Запорізький авіаційний ремонтний завод	0,78	0,08	0,92	0,03
Севастопольське авіаремонтне підприємство	0,92	0,04	0,40	0,17
Євпаторійський авіаремонтний завод	0,93	0,07	0,64	0,56

Оцінювання ефективності розвитку інтелектуального капіталу суб'єктів господарювання здійснюємо на основі розрахунку відносних показників

Інтерпретацію результатів дослідження проведемо на основі середньоквадратичного відхилення за кожною групою показників:

$$\sigma_j = \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_{ij} - \bar{x}_j)^2}}{\sqrt{n}} \quad (4)$$

де x_{ij} – i -те значення показника, j -го виду інтелектуальної діяльності підприємства, \bar{x}_j – середньогалузеве значення j -го виду інтелектуальної діяльності суб'єктів господарювання, n – загальна кількість суб'єктів господарювання.

Якщо значення за всіма групами відносних показників відповідає нормативному та відхилення від середньогалузевого значення знаходиться в межах 1 %, то обираємо інтеграційний підхід до формування управлінського рішення. Він передбачає затвердження нормативних положень про створення

системи розвитку навчальної, наукової, інноваційної та інформаційної діяльності через діяльність відповідних підрозділів суб'єктів господарювання а за умови невідповідності нормативним значенням відносних показників та відхилень від середньогалузевого значення від 5 % обирають традиційний підхід. Він передбачає затвердження нормативних положень суб'єктів господарювання про купівлю використання інтелектуальних ресурсів та продуктів, що створені відповідними організаціями у сфері інтелектуальної діяльності. У решті випадків використовують корпоративний підхід до прийняття управлінського рішення. Він передбачає укладення договорів із суб'єктами ділового середовища, що утворюють інфраструктуру інтелектуальної діяльності, договорів про утворення спільних інтелектуальних ресурсів та(або) продуктів інтелектуальної діяльності (рис. 1).

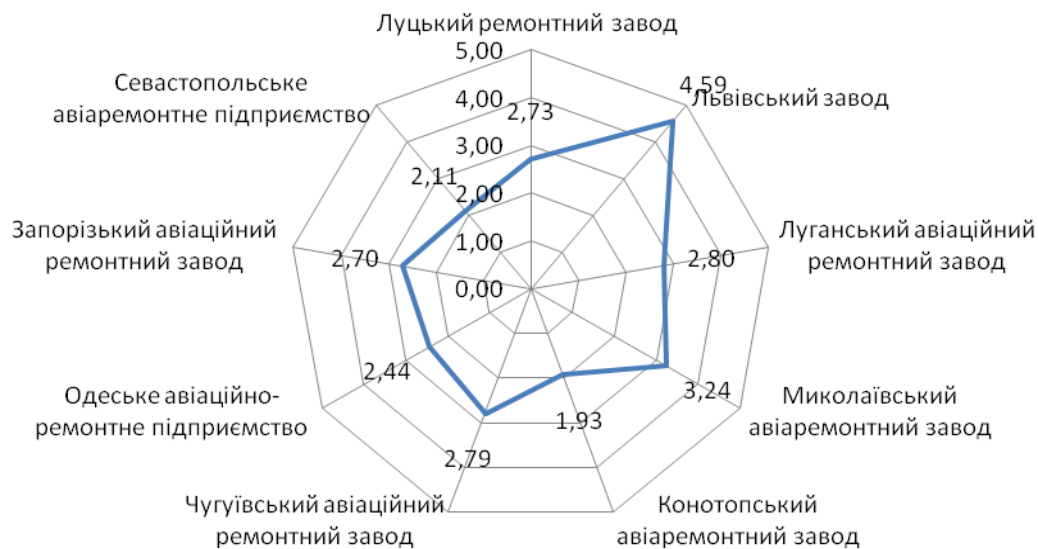


Рис. 3 Середньоквадратичне відхилення відносних показників інтелектуальної діяльності суб'єктів господарювання авіаремонтної промисловості.

Реалізація управлінських рішень на основі підходу інтеграції передбачає створення необхідних інститутів та єдиної системи управління інтелектуальною

діяльністю; характеризується системним розвитком творчих груп працівників. Він передбачає освоєння суб'єктів господарювання всіх видів інтелектуальної діяльності і, як наслідок, вимагає значних інвестиційних вкладень. Забезпечує конфіденційність інформації про об'єкти інтелектуальної власності, зокрема, ноу-хау, які важко захистити правовими засобами. Його реалізація передбачає збільшення обсягу інтелектуального капіталу суб'єктів господарювання та ріст його конкурентоспроможності. При досягненні відповідних результатів інтелектуальної діяльності суб'єкти господарювання отримують можливість збільшення впливу на ринку інтелектуальних продуктів.

Реалізація традиційного підходу до прийняття управлінських рішень передбачає придбання та використання підприємством того, що створено, тобто придбання нової інформації, знань, інтелектуальних ресурсів та продуктів, адаптування їх до власних потреб. При цьому підприємство мінімізує витрати на інтелектуальну діяльність концентруючись на пошуку готових інтелектуальних продуктів. Управління інтелектуальним капіталом направлене на раціональне використання інтелектуальних та інформаційних ресурсів, створенні загального організаційно-інформаційного середовища розвитку інформаційних технологій, що дозволяє максимально використовувати придбані інтелектуальні ресурси та продукти. Реалізація традиційного підходу до управлінських рішень не дозволяє підприємству стати лідером у сфері інтелектуальної діяльності, але при раціональному управлінні забезпечує адаптацію до змін зовнішнього середовища, виживання та забезпечення ефективного функціонування.

Реалізація корпоративного підходу до прийняття управлінських рішень передбачає укладення правовідносини з науково-дослідними інститутами та суб'єктами ділового середовища, з метою утворення інфраструктури інтелектуальної діяльності. Спільно формуються інтелектуальні ресурси та продукти. Галузеве партнерство в інтелектуальній діяльності проявляється у

вигляді вертикальної та(або) горизонтальної інтеграції організацій і суб'єктів господарювання. При вертикальній інтеграції паралельно «ланцюгу створення матеріальних цінностей», що включає логістичні та виробничі процеси, формується «ланцюг створення нематеріальних цінностей», що передбачає на кожному етапі процесу створення продукції відповідної інновації: сировинної, виробничої, маркетингової тощо. При горизонтальній кооперації організаціями та суб'єктами господарювання створюються спільні науково-дослідні, інжинірингові, правові, освітні та інші інститути інтелектуальної діяльності. Основною проблемою галузевої кооперації може стати територіальна віддаленість партнерів. Реалізація управлінських рішень на основі корпоративного підходу можлива через аутсорсинг - залучення до спільної інтелектуальної діяльності незалежних організацій, які формують інфраструктуру інтелектуальної діяльності на принципах довгострокового співробітництва, повного врахування інтересів суб'єктів господарювання замовника.

На основі результатів оцінювання ефективності розвитку інтелектуального капіталу та додаткових аналітичних досліджень, було визначено, що для суб'єктів господарювання авіаремонтної промисловості необхідним є використання корпоративного підходу. В рамках реалізації якого пропонується створити центр розвитку інтелектуального капіталу. Даний центр складатиметься з підрозділу розвитку навчальної діяльності куди входитимуть заклади, що готують фахівців для авіаремонтних підприємств, наукової діяльності, зокрема, структури, що займаються НДДКР для авіаремонтних підприємств. До організації розвитку інноваційної діяльності входитимуть усі авіаремонтні підприємства України в особі заступників директорів з управління інтелектуального капіталу підприємств (рис. 4).



*Примітка: сформовано автором

Рис. 4 Інфраструктура інтелектуальної діяльності суб'єктів господарювання авіаремонтної промисловості, в рамках реалізації корпоративного підходу до прийняття управлінських рішень щодо розвитку інтелектуального капіталу.*

2.1. Моделювання впливу розвитку інтелектуального капіталу на загальну рентабельність активів суб'єктів господарювання авіаремонтної промисловості

Попередній аналіз вхідної інформації дає можливість зробити висновок, що між рівнем якості знань, рентабельністю навчальної, наукової та інформаційної діяльності і загальною рентабельністю діяльності існує лінійний зв'язок, який можна представити у вигляді:

$$\tilde{Y} = a_0 + a_1x_{1j} + a_2x_{2j} + a_3x_{3j} + \dots + a_nx_n, \quad (5)$$

де \tilde{Y} – рентабельність діяльності машинобудівного суб'єктів господарювання а; x_{1j} – коефіцієнт якості знань; x_{2j} - рентабельність наукової діяльності; x_{3j} – рентабельність інноваційної діяльності; x_{4j} – рентабельність інформаційної діяльності і-го машинобудівного суб'єктів господарювання а

$$\tilde{Y} = \begin{pmatrix} 0.44 \\ 0.16 \\ 1.69 \\ 1.56 \\ 3.2 \\ 0.001 \\ 0.35 \\ 0.39 \\ 0.43 \\ 0.001 \end{pmatrix} [x] = \begin{pmatrix} 1 & 0.83 & 0.07 & 1.02 & 0.13 \\ 1 & 0.8 & 0.02 & 1.33 & 0.02 \\ 1 & 0.75 & 0.02 & 0.68 & 0.68 \\ 1 & 0.77 & 0.02 & 0.22 & 0.04 \\ 1 & 0.68 & 0.01 & 0.58 & 0.41 \\ 1 & 0.77 & 0.02 & 0.21 & 0.14 \\ 1 & 0.74 & 0.01 & 0.38 & 0.08 \\ 1 & 0.78 & 0.08 & 2.92 & 0.03 \\ 1 & 0.92 & 0.04 & 0.4 & 0.17 \\ 1 & 0.93 & 0.07 & 0.64 & 0.56 \end{pmatrix} a = \begin{pmatrix} a_0 \\ a_1 \\ a_2 \\ a_3 \\ a_4 \end{pmatrix}, \quad (6)$$

Перевіримо модель на мультиколінеарність. Мультиколінеарність – це негативне явище, яке проявляється у строгій чи нестрогій залежності між двома незалежними факторами. Для дослідження загальної мультиколінеарності використаємо метод Фаррара –Глаубера. Для цього нормалізуємо змінні. Нехай -

x_{1j} x_{2j} x_{3j} x_{4j} вектори незалежних змінних. Обчислимо нормалізовані значення векторів (7):

$$X^*_{ij} = \frac{x_{ij} - \bar{x}_{ij}}{\sigma_{x_j} \cdot \sqrt{n}}, i = \overline{1, n}; j = \overline{1, m}. \quad (7)$$

де X^*_{ij} - нормалізоване значення вектора.

Середнє значення вектора x_j обчислюємо за формулою (8):

$$\bar{x}_j = \frac{\sum_{i=1}^n x_{ij}}{n}, \quad (8)$$

де \bar{x}_j - середнє значення вектора.

Середнє квадратичне відхилення незалежної змінної обчислимо за формулою (1), де σ_j середнє квадратичне відхилення незалежної змінної. Таким чином, середньоквадратичне відхилення склало для $x_1 - 0,117$, $x_2 - 0,04$, $x_3 - 1,22$, $x_4 - 0,36$.

У результаті виконання процедури нормалізації отримаємо матрицю, побудовану з нормалізованих векторів (9):

$$[X^*] = \begin{pmatrix} 0,141 & 0,417 & 0,075 & -0,135 \\ 0,013 & -0,196 & 0,202 & -0,289 \\ -0,20 & -0,196 & -0,065 & 0,637 \\ -0,12 & -0,196 & -0,254 & -0,261 \\ -0,50 & -0,319 & -0,106 & 0,258 \\ -0,12 & -0,196 & -0,258 & -0,121 \\ -0,24 & -0,319 & -0,188 & -0,205 \\ -0,07 & 0,540 & 0,856 & -0,275 \\ 0,525 & 0,049 & -0,180 & -0,079 \\ 0,568 & 0,417 & -0,081 & 0,469 \end{pmatrix} \quad (9)$$

де $[X^*]$ - нормалізована матриця.

Транспонована матриця матиме вигляд (10):

$$[X^*]^T = \begin{pmatrix} 0,14 & 0,01 & -0,201 & -0,16 & -0,50 & -0,1 & -0,243 & -0,073 & 0,525 & 0,568 \\ 0,42 & -0,2 & -0,196 & -0,2 & -0,32 & -0,2 & -0,319 & 0,540 & 0,049 & 0,417 \\ -0,1 & 0,20 & -0,065 & -0,25 & -0,11 & -0,6 & -0,188 & 0,856 & -0,18 & -0,08 \\ -0,1 & -0,3 & 0,637 & -0,26 & 0,258 & -0,1 & -0,205 & -0,275 & -0,08 & 0,47 \end{pmatrix} \quad (10)$$

де $[X^*]^T$ - транспонована матриця.

Кореляційна матриця матиме вигляд (11):

$$[R_s] = [X^*]^T \cdot [X^*] = \begin{pmatrix} 1,00 & 0,960 & -0,02 & 0,906 \\ 0,960 & 1,00 & 0,62 & -0,902 \\ -0,902 & 0,962 & 1,00 & -0,926 \\ 0,906 & -0,902 & -0,926 & 1,00 \end{pmatrix} \quad (11)$$

де $[R_s]$ - кореляційна матриця.

Обчислимо розрахункове значення критерію Фаррара-Глаубера за формулою (3.9):

$$x^2_{\text{розрах}} = -(n-1-(2m+5)/6) \text{Ln}(\det[R_s]), \quad (12)$$

де $x^2_{\text{розрах}}$ - розрахункове значення критерію Фаррара-Глаубера, $\det[R_s]$ – детермінант взаємної кореляційної матриці моделі. Розрахункове значення критерію Фаррара-Глаубера у відповідності до поставленої умови становить 10,5.

Табличне значення критерію $x^2_{\text{таб}}$ знаходимо за заданою ймовірністю $p=0,95$ і числом ступенів вільності (13):

$$k = \frac{1}{2} \cdot m \cdot (m - 1) = 6, \quad (13)$$

де k – число ступенів вільності.

Табличне значення критерію Фаррара-Глаубера для шостого ступеня вільності складає 12,59. Оскільки умова: $x_{розр}^2 \leq x_{таб}^2$ виконується, то з ймовірністю $p=0,95$ стверджуємо що між факторами існує немає мультиколінеарності.

Знаходимо параметри моделі множинної лінійної регресії, її відхилення та перевіряємо суттєвість впливу фактора на показник. Для цього використаємо інструмент аналізу даних «регресія» програми Excel (табл. 5).

Таблиця 5

Регресійна статистика взаємозв'язку рентабельності активів та рентабельностей й наукової, інноваційної, інформаційної діяльностей суб'єктів господарювання авіаремонтної промисловості

№п/п	Показники регресійної статистики	Коди	Сума
1	Множинний коефіцієнт детерміції	Rm^2	0,9766201
2	Коефіцієнт детермінації	R^2	0,9587064
3	Коефіцієнт кореляції	r^2	0,9256716
4	Стандартна похибка	s	0,883349
5	Кількість спостережень	n	10

Коефіцієнт детермінації оцінює частку дисперсії результату за рахунок представлених в рівнянні факторів у загальній варіації результату. Дана частка становить 97,6% і вказує на високий рівень варіації результату та факторів між собою, що свідчить про тісний зв'язок між ними. Скорегований коефіцієнт детермінації визначає тісноту зв'язку з урахуванням ступенів вільності загальної та залишкової дисперсій. Він дає таку оцінку тісноти зв'язку, яка не залежить від кількості факторів і тому може порівнюватися з різними моделями та різною кількістю факторів. Обидва коефіцієнта вказують на досить високу (більше 95%) детермінованість результату.

Для знаходження значень параметрів множинної регресії використовуємо метод найменших квадратів. Оцінку вектора параметрів знаходимо за формулою:

$$\bar{a} = [X]^T \cdot [X]]^{-1} \cdot [X]^T \cdot \tilde{Y} = \begin{bmatrix} 7,82 \\ -9,18 \\ 2,63 \\ -0,19 \\ 1,67 \end{bmatrix}. \quad (14)$$

Здійснимо перевірку моделі множинної регресії на адекватність експериментальним даним за допомогою критерію Фішера, розрахункове значення якого знаходимо за формулою:

$$. \quad (15)$$

Розрахункове значення критерію Фішера ($F_{\text{розрах}}$) становить 83,5. Табличне значення критерію Фішера ($F_{\text{табл}}$) становить 10,13, його знаходимо за величиною ймовірності $p=0,95$ і ступенями вільності $k_1=n-m=6$, $k_2=m-1=3$. Перевіряємо умову: $F_{\text{розрах}} \geq F_{\text{табл}}$, $83,5 > 10,13$. Отже з ймовірністю $p=0,95$ стверджуємо, що дана модель відповідає експериментальним даним і придатна для економічного аналізу і прогнозування.

Оцінимо статистичну значущість параметрів регресії за допомогою t-критерію Стюдента. Розрахуємо стандартні похибки коефіцієнтів регресії за формулою:

$$(16)$$

Фактичне значення t-критерію Стюдента обчислимо за формулою:

$$(17)$$

Табличне значення критерію при рівні значущості $\alpha=0,05$ і кількості ступенів вільності $k = 6$ становитиме ($t_{\text{табл}} \alpha = 0,05; k = 6$)= 2.22. Оскільки $t_{bi} > t_{\text{таб}}$ визнається статистична значущість параметрів: a_1, a_2, a_3, a_4 . Визначимо довірчі інтервали для параметрів регресії (3.16):

$$a_i - m_{ai} \cdot t_{\text{таб}} \leq a_i \leq a_i + m_{ai}. \quad (18)$$

Тоді довірчий інтервал параметра a_i матиме такий вигляд:

$$\begin{bmatrix} -0,25 \\ -0,56 \\ -0,08 \\ -0,06 \end{bmatrix} \leq \begin{bmatrix} -0,01 \\ 0,12 \\ -0,05 \\ 0,02 \end{bmatrix} \leq \begin{bmatrix} 0,08 \\ 0,56 \\ -0,11 \\ 0,08 \end{bmatrix} \quad (19)$$

.

Таким чином, множинна регресія матиме наступний вигляд:

$$\tilde{Y} = 7,82 - 9,18x_1 + 2,63x_2 - 0,19x_3 + 1,67x_4. \quad (20)$$

Отже, в результаті регресійного дослідження виявлено стохастичну лінійну взаємозалежність відносних показників управління інтелектуальним капіталом суб'єктів господарювання авіаремонтної промисловості та рентабельності діяльності суб'єктів господарювання. Коефіцієнти кореляції та детермінації свідчать про тісний прямий взаємозв'язок прибутковості діяльності та рентабельності інтелектуального капіталу. Дану модель було перевірено на мультиколінеарність, адекватність експериментальним даним, знайдено довірчі інтервали параметрів та розрахункові значення показників. Таким чином результати моделі свідчать про економічну ефективність розвитку управління інтелектуальним капіталом суб'єктів господарювання.

ВИСНОВКИ доопрацьовуються

Сформовано прогресійний метод управління інтелектуальним капіталом підприємств, як інструмент визначення впливу розвитку інтелектуального капіталу на рентабельність активів суб'єктів господарювання. В межах якого виявлено виникнення ситуації яка вимагає використання даного методу (незадовільний стан та(або) величина інтелектуального капіталу підприємств), обґрунтовано склад абсолютних показників, що забезпечує розвиток інтелектуального капіталу та відносних показників, що оцінює можливості такого розвитку. Показники характеризують навчальний, науковий, інноваційний, інформаційний процес, як ключові напрями розвитку інтелектуального капіталу. На основі відносних показників формуємо альтернативи прийняття управлінських рішень: інтеграційний, корпоративний та традиційний підходи, та реалізацію вказаних альтернатив. Розроблена багатофакторна регресійна модель, що дає можливість оцінити вплив відносних ефективності розвитку інтелектуального капіталу на загальну рентабельність активів суб'єктів господарювання авіаремонтної промисловості.

Список використаної літератури

1. Ліпич О.А. Планування показників інтелектуального капіталу підприємств а /О.А. Ліпич // Економіст . – 2012. – № 12. – С. 64–67.
2. Ліпич О.А. Управління інтелектуальним капіталом як складова інноваційної діяльності суб'єктів господарювання /О.Є Кузьмін,О.А. Ліпич // Моніторинг стану інноваційного розвитку суб'єктів господарювання та визначення пріоритетів інвестиційно-інноваційної політики в умовах обмежених фінансових ресурсів: [монографія]/ Під редакцією д.е.н. проф. Ліпич Л.Г.- Луцьк: ПФ «Смарагд», 2012. – 358 с. – С 207-218.