

**ESTIMATION OF INTELLECTUAL POTENTIAL
AT FORMING THE COMPETITIVE EDGES
OF THE ENTERPRISE**

O. Dragan, Iu. Hryniuk

National University of Food Technologies

Key words:

*Intellectual potential
Assessment
Partial and integral
indicators
Expert survey*

Article history:

Received 18.05.2018
Received in revised form
05.06.2018
Accepted 19.06.2018

Corresponding author:

O. Dragan
E-mail:
eidragan@ukr.net

ABSTRACT

Actuality of estimation of intellectual potential of the enterprises in modern business-environment and importance of its result for forming unique competitive edges of subjects of management and providing innovativeness of their labour resources management are justified in the article. The system of partial indexes is formed on the basis of research of analytical approaches and taking into account the authorial positions. They represent all its content parties: constancy of skilled staff (workers that promoted qualification or carried out retraining) of the enterprise, inventor (rationalization) activity and degree of its realization, scope of personnel by all types of professional studies, its technical and scientific providing, educational level of workers. Necessity and financial viability of their including to the analytical tool of diagnostics of intellectual potential of the enterprise are well proven.

Methodology of its integral estimation with the use of methods of the expert questioning and mathematical statistics that is universal from the point of view of its use by different enterprises is presented. It consists of the next stages: determination of weighting coefficients of indexes, verification of coordination of participants' opinions of expert group after each of them and in general after the coordination coefficient, including its checking for statistical meaningfulness by the criteria of χ^2 , normalization of their value and calculation of integral index taking into account the weight coefficient.

Approbation of the methodology is carried out from the actual data of beer and soft drinks production enterprise of Ukraine (LTD "Berdychiv brewery") during some periods. As a result, the problem constituents of intellectual potential of the enterprise are set and the reference of further work in direction of its development is determined.

ОЦІНКА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПРИ ФОРМУВАННІ КОНКУРЕНТНИХ ПЕРЕВАГ ПІДПРИЄМСТВА

О.І. Драган, Ю.М. Гринюк

Національний університет харчових технологій

У статті обґрунтовано актуальність оцінки інтелектуального потенціалу підприємств у сучасному бізнес-середовищі та важливість її результатів для формування унікальних конкурентних переваг суб'єктів господарювання і забезпечення інноваційності управління їхніми трудовими ресурсами. На підставі дослідження аналітичних підходів та з урахуванням авторських позицій сформовано систему часткових показників, що відображають усі його змістовні сторони: постійність кваліфікованого кадрового складу (працівників, що підвищили кваліфікацію або здійснили перепідготовку) підприємства, винахідницьку (раціоналізаторську) активність і ступінь її реалізації, охоплення персоналу всіма видами професійного навчання, його інженерно-технічну і наукову забезпеченість, освітній рівень працівників. Доведено необхідність та економічну доцільність їх включення до аналітичного інструментарію діагностики інтелектуального потенціалу підприємства.

Представлено методика його інтегральної оцінки з використанням методів експертного опитування та математичної статистики, що є універсальною з точки зору використання підприємствами різної галузевої належності, форми власності та розміру і складається з таких етапів: визначення вагових коефіцієнтів показників, перевірка узгодженості думок учасників експертної групи за кожним із них та в цілому за коефіцієнтом конкордації, в тому числі його перевірка на статистичну значимість за критерієм χ^2 , нормалізація їх значень і розрахунок інтегрального показника з урахуванням коефіцієнтів значимості.

Апробація означеної методики здійснена за фактичними даними підприємства пивобезалкогольної промисловості України (ТОВ «Бердичівський пивоварний завод») за ряд періодів. Як наслідок, встановлено проблемні складові інтелектуального потенціалу товариства та визначено орієнтири подальшої роботи в напрямку його розвитку.

Ключові слова: інтелектуальний потенціал, оцінка, часткові та інтегральний показники, експертне опитування.

Постановка проблеми. Пріоритетним вектором розвитку сучасних підприємств в умовах трансформаційної економіки стає досягнення високого рівня його інтелектуального потенціалу, що надає трудовій діяльності працівників творчого інноваційного характеру та забезпечує вихід за рамки напрацьованого автоматизму, стимулює створення інновації, дає змогу вирізнятись з-поміж конкурентів та оперативно реагувати на зміни зовнішнього середовища. У зв'язку з цим виникає потреба в оцінці інтелектуального капіталу

підприємств, результати якої становитимуть базис для прийняття раціональних і обґрунтованих управлінських рішень щодо підвищення ефективності його використання та пріоритетних напрямків розвитку людського капіталу як головного носія інтелектуальних ресурсів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питанням оцінки інтелектуального потенціалу підприємств присвячено праці Н.М. Андрєєвої [1], С.М. Ілляшенко [2], О.М. Коваленко [3], О.О. Комліченко [4], Л.Г. Мельник [2], О.В. Прокopenко [5], Н.В. Ротань [4], О.В. Рулінської [1], В.Ю. Школи [5] і багатьох інших, що свідчить про активні дослідження в цій сфері та необхідність подальших наукових розробок задля розширення її аналітичної бази та методичного інструментарію.

Метою статті є обґрунтування показників й формування методичного підходу до оцінки інтелектуального потенціалу підприємства, його практична апробація на підприємстві харчової галузі.

Викладення основних результатів досліджень. Дослідження ряду наукових публікацій [1; 2, с.70—73; 5, с.128—129; 6; 7] та власні міркування дозволили авторам сформулювати систему аналітичних показників, якими можна оцінити інтелектуальний потенціал підприємства (табл. 1).

Таблиця 1. Показники оцінки інтелектуального потенціалу підприємства

№	Показники	Алгоритм розрахунку
1	Коефіцієнт постійності кваліфікованих кадрів	Співвідношення чисельності працівників, що підвищили кваліфікацію або здійснили перепідготовку і були в списках підприємства продовж останніх 3 років, до середньооблікової чисельності працівників за відповідний період
2	Коефіцієнт винахідницької (раціоналізаторської) активності	Співвідношення кількості винаходів (корисних моделей, промислових зразків, раціоналізаторських пропозицій), створених (ініційованих) персоналом до середньооблікової чисельності працівників за відповідний період
3	Коефіцієнт реалізації винаходів (раціоналізаторських пропозицій)	Співвідношення кількості впроваджених винаходів (раціоналізаторських пропозицій) до тих, що були офіційно зареєстровані на підприємстві
4	Коефіцієнт охоплення персоналу професійним навчанням	Співвідношення чисельності працівників, які пройшли всі види навчання (підготовку, перепідготовку, підвищення кваліфікації) упродовж звітного періоду, до середньооблікової чисельності працівників за відповідний період
5	Коефіцієнт інженерно-технічного і наукового забезпечення	Співвідношення чисельності інженерно-технічних і наукових працівників (працівників з науковим ступенем) до середньооблікової чисельності персоналу за відповідний період
6	Коефіцієнт освітнього рівня персоналу	Співвідношення чисельності працівників з вищою та середньою спеціальною освітою за профілем посади на підприємстві до середньооблікової чисельності працівників за відповідний період

Коефіцієнт постійності кваліфікованих кадрів характеризує рівень сталості та лояльності до підприємства працівників, що розвинули свої професійні та інтелектуальні здібності і упродовж тривалого періоду використовують їх на користь роботодавця.

Коефіцієнт винахідницької (раціоналізаторської) активності вказує на здатність персоналу генерувати інноваційні ідеї, техніко-технологічні рішення, а коефіцієнт реалізації винаходів (раціоналізаторських пропозицій) — на рівень життєздатності таких ідей (рішень).

Коефіцієнт охоплення персоналу професійним навчанням є індикатором того, наскільки підприємство приділяє увагу його професійному самовизначенню та розвитку інтелектуальних здібностей.

Коефіцієнт інженерно-технічного та наукового забезпечення засвідчує здатність працівників вирішувати виробничі (управлінські) завдання високої технологічної складності і науково-прикладного характеру.

Коефіцієнт освітнього рівня персоналу показує, яка частка працівників на підприємстві відповідає кваліфікаційним вимогам відповідно до зайнятих посад і має відповідну їм профільну освіту.

Методична послідовність подальших розрахунків складається з декількох етапів (використано формули з джерел [8; 9]):

1. Проведення експертного опитування серед керівників структурних підрозділів (їх заступників) досліджуваного підприємства та визначення вагових коефіцієнтів (ω_i) кожного із шести показників рівня його інтелектуального потенціалу як їх середньоарифметичних значень.

2. Оцінка узгодженості думок експертів за кожною складовою-показником інтелектуального потенціалу за коефіцієнтом варіації (V_k):

$$V_k = \frac{S_k}{x_k}, \quad (1)$$

де S_k — середньоквадратичне відхилення k -ї ($k = 1, 2, \dots, n$) ознаки-показника:

$$S_k = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^w (x_{ik} - \bar{x}_k)^2}{w}}; \quad (2)$$

\bar{x}_k — середнє значення k -ї ознаки-показника:

$$\bar{x}_k = \frac{\sum_{i=1}^w x_{ik}}{w} \quad (3)$$

x_{ik} — значення k -ї ознаки-показника для i -го об'єкта дослідження.

Коефіцієнт варіації тут використовується для характеристики однорідності сукупності, яка досягається при значенні показника менше 33%.

3. Оцінка узгодженості думок експертів у цілому за результатами опитування на підставі множинного коефіцієнта рангової кореляції (коефіцієнта конкордації):

$$W = \frac{S}{\frac{1}{12} \cdot m^2 \cdot (n^3 - n)}, \quad (4)$$

де S — сума квадратів відхилень суми рангів окремої k -ї ознаки-показника від середнього значення суми рангів всіх показників; m — кількість експертів; n — кількість показників.

Думки експертів вважаються узгодженими, якщо коефіцієнт конкордації перевищує 0,7. Невипадковість його значення оцінюється за критерієм узгодженості Пірсона:

$$\chi_p^2 = \frac{S}{\frac{1}{12} \cdot m \cdot n \cdot (n+1)}. \quad (5)$$

Якщо розрахункове значення χ^2 перевищує табличне при визначеному рівні значимості і ступенях свободи, коефіцієнт конкордації є не випадковою величиною, а результати експертного опитування мають сенс.

4. Нормалізація значень показників за формулою:

$$x_k^* = \frac{x_k}{\bar{x}}, \quad (6)$$

де \bar{x} — нормативне значення (наприклад, середнє або еталонне).

5. Обчислення інтегрального показника інтелектуального потенціалу підприємства з урахуванням коефіцієнтів вагомості здійснюється за формулою:

$$x^* = \frac{\sum_{i=1}^n x_k^* \cdot \omega_k}{n}. \quad (7)$$

Звичайно, чим вищим є значення інтегрального показника інтелектуального потенціалу підприємства, а його динаміка — зростаючою, тим краще. Якщо за результатами оцінки було виявлено його негативні зміни, то слід звернути увагу на найбільш проблемні складові інтелектуального потенціалу, більш глибоко дослідити причини, що зумовили недостатній його рівень, розробити та впровадити заходи, спрямовані на покращення ситуації за окремими напрямками його формування і розвитку.

Для проведення дослідження було обрано експертну групу з числа керівників (їхніх заступників) структурних підрозділів ТОВ «Бердичівський пивоварний завод» та проведено анкетування, згідно з яким вони мали розставити питоми ваги значимості часткових показників інтелектуального потенціалу товариства. Подальші дії із ними, описані в пунктах 1—2 вище, можна побачити в табл. 2.

Як видно з результатів аналізу, думки експертів за окремими показниками є узгодженими, оскільки їх коефіцієнти варіації не перевищують 33%. Найбільш значимим вважається коефіцієнт постійності кваліфікованих кадрів, а мінімальну питому вагу мають коефіцієнти інженерно-технічного і наукового забезпечення та освітнього рівня персоналу.

Таблиця 2. Експертна оцінка та визначення узгодженості думок експертів за частковими показниками інтелектуального потенціалу ТОВ «Бердичівський пивоварний завод»

№	Показники	Експерти										Середня оцінка (\bar{x}_k, ω_k)	Дисперсія	Середньо-квадратичне відхилення (S_k)	Коефіцієнт варіації (V_k)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	Коефіцієнт постійності кваліфікованих кадрів	0,25	0,23	0,23	0,25	0,23	0,22	0,26	0,20	0,23	0,19	0,23	0,00018	0,0136	5,92
2	Коефіцієнт винахідницької (раціоналізаторської) активності	0,11	0,13	0,20	0,10	0,17	0,16	0,18	0,14	0,20	0,18	0,16	0,00120	0,0346	22,06
3	Коефіцієнт реалізації винаходів (раціоналізаторських пропозицій)	0,18	0,18	0,22	0,15	0,14	0,17	0,16	0,17	0,16	0,15	0,17	0,00058	0,0242	14,38
4	Коефіцієнт охоплення персоналу професійним навчанням	0,21	0,21	0,18	0,20	0,18	0,18	0,21	0,23	0,18	0,20	0,20	0,00020	0,0140	7,07
5	Коефіцієнт інженерно-технічного і наукового забезпечення	0,15	0,15	0,10	0,12	0,12	0,14	0,10	0,11	0,13	0,12	0,12	0,00040	0,0199	16,05
6	Коефіцієнт освітнього рівня персоналу	0,10	0,10	0,07	0,18	0,16	0,13	0,09	0,15	0,10	0,16	0,12	0,00136	0,0368	29,69
	Всього	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	—	—	—

Для визначення однорідності думок експертів-працівників досліджуваного підприємства в цілому за результатами проведеного опитування (етап 3-й, описаний вище) складено табл. 3.

Здійснивши підстановку у формулу (4) і (5), розрахуємо коефіцієнт конкордації та перевіримо його за критерієм узгодженості Пірсона:

$$W = \frac{1262}{\frac{1}{12} \cdot 10^2 \cdot (6^3 - 6)} = 0,721;$$

$$\chi_p^2 = \frac{S}{\frac{1}{12} \cdot 10 \cdot 6 \cdot (6+1)} = 36,057.$$

Таблиця 3. Проміжні розрахунки для визначення узгодженості думок експертів за результатами опитування

Показники	Експерти										Сума	Відхилення суми від її середньої	Квадрат відхилення
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
Коефіцієнт постійності кваліфікованих кадрів	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	12	-23,0	529,0
Коефіцієнт винахідницької (раціоналізаторської) активності	5	5	3	6	3	4	4	5	2	3	40	5,0	25,0
Коефіцієнт реалізації винаходів (раціоналізаторських пропозицій)	3	3	2	4	5	3	3	3	4	5	35	0,0	0,0
Коефіцієнт охоплення персоналу професійним навчанням	2	2	4	2	2	2	2	1	3	1	21	-14,0	196,0
Коефіцієнт інженерно-технічного і наукового забезпечення	4	4	5	5	6	5	5	6	5	6	51	16,0	256,0
Коефіцієнт освітнього рівня персоналу	6	6	6	3	4	6	6	4	6	4	51	16,0	256,0
Всього	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	210	—	1262,0

Табличне значення χ^2 ($p = 0,05$; $k = 4 - 1 = 3$) дорівнює 11,07, що нижче за розрахункове, а множинний коефіцієнт рангової кореляції перевищує позначку 0,7. Тобто робимо висновок про надійність даних, отриманих експертних шляхом, і доцільність їх подальшого використання аналітичною метою.

За даними табл. 4 реалізовано дії, описані на 4—5 етапах наведеної вище методики. Тут варто зазначити, що всі складові показників інтелектуального потенціалу підприємства є стимуляторами, тобто такими, збільшення яких покращує його інтегральну оцінку.

За період, що аналізується, інтегральний показник інтелектуального потенціалу Бердичівського пивоварного заводу покращився, досягнувши приросту в 0,016 позицій за чотири роки — до 0,175 у 2017 році. При цьому «вузькими місцями» його формування та використання виявились: проблеми з утриманням в штаті кваліфікованих працівників (коефіцієнт їх постійності знижувався чи не щорічно); неефективне стимулювання персоналу до винахідницької (раціоналізаторської)

МЕНЕДЖМЕНТ І СТРАТЕГІЧНЕ УПРАВЛІННЯ

активності (відповідний показник знаходиться на низькому рівні і має нерівномірну динаміку).

Отже, у зазначений вище спосіб отримано орієнтири подальшої роботи щодо покращення інтелектуального потенціалу досліджуваного підприємства, серед яких ключовими стануть: підвищення рівня умотивованості кваліфікованих працівників, у професійний розвиток яких було інвестовано кошти, що мають окупатись, і стимулювання творчих ініціатив персоналу.

Таблиця 4. Розрахунок інтегрального показника інтелектуального потенціалу ТОВ «Бердичівський пивоварний завод»

№	Показники	Роки				Серед- не значен- ня	Нормалізовані значення за роками				Ваго- мість по- каз- ника	Інтегральний показник			
		2014	2015	2016	2017		2014	2015	2016	2017		2014	2015	2016	2017
1	Коефіцієнт постійності кваліфікованих кадрів	0,25	0,19	0,19	0,21	0,21	1,19	0,90	0,90	1,00	0,23	0,27	0,21	0,21	0,23
2	Коефіцієнт винахідницької (раціоналізаторської) активності	0,049	0,062	0,051	0,048	0,05	0,93	1,18	0,97	0,91	0,16	0,147	0,185	0,153	0,144
3	Коефіцієнт реалізації винаходів (раціоналізаторських пропозицій)	0,65	0,69	0,71	0,72	0,69	0,94	1,00	1,03	1,04	0,17	0,16	0,17	0,17	0,17
4	Коефіцієнт охоплення персоналу професійним навчанням	0,100	0,121	0,123	0,152	0,12	0,81	0,98	0,99	1,23	0,20	0,16	0,19	0,20	0,24
5	Коефіцієнт інженерно-технічного і наукового забезпечення	0,17	0,2	0,21	0,22	0,20	0,85	1,00	1,05	1,10	0,12	0,11	0,12	0,13	0,14
6	Коефіцієнт освітнього рівня персоналу	0,35	0,41	0,40	0,39	0,39	0,90	1,06	1,03	1,01	0,12	0,11	0,13	0,13	0,12
	Всього	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,00	0,159	0,168	0,164	0,175

Висновки

Обґрунтована оцінка інтелектуального капіталу підприємства дасть змогу створити повноцінну інформаційну базу про дійсний стан справ у сфері формування та використання його інтелектуальних ресурсів, що може бути вико-

ристана як для потреб зовнішніх користувачів (стейкхолдерів), так і з метою прийняття раціональних управлінських рішень, спрямованих на підвищення якості бізнес-процесів, результативності господарської діяльності та капіталізації прибутку. Отже, подальшими кроками у цьому напрямку стане формалізація процесу розкриття резервів та ідентифікації перспективних напрямків розвитку інтелектуального потенціалу підприємства за окремими складовими та в цілому.

Література

1. *Андрєєва Н.М.* Товарна інноваційна політика : [навчальний посібник] / Н.М. Андрєєва, О.В. Рулінська; Одес. нац. екон. ун-т. — Одеса : Апрель, 2015. — 279 с.
2. *Ілляшенко С.М.* Менеджмент та маркетинг інновацій : [монографія] / [С.М. Ілляшенко, О.В. Прокопенко, Л.Г. Мельник та ін.] ; за заг. ред. С.М. Ілляшенка. — Суми : ВТД «Університетська книга», 2004. — 616 с.
3. *Коваленко О.М.* Теоретичні, практичні і культурні аспекти інтелектуального капіталу : монографія / О.М. Коваленко, О.І. Драган. — Київ : НАКККіМ, 2013. — 260 с.
4. *Комліченко О.О.* Оцінка рівня інтелектуального капіталу промислового підприємства / О.О. Комліченко, Н.В. Ротань // Мир науки и инноваций. — 2015. — Выпуск № 2(2). Том 9. — С. 19—22.
5. *Прокопенко О.В.* Оцінка рівня інтелектуального потенціалу в системі стратегічного управління інноваційним розвитком підприємств / О.В. Прокопенко, В.Ю. Школа // Маркетинг і менеджмент інновацій. — 2010. — № 1. — С. 127—131.
6. Управління персоналом та економіка праці: теорія і практика: колективна монографія. — Київ : ВД «Вінніченко», 2014. — 298 с.
7. Економічні і соціально-трудова аспекти управління персоналом: теорія та практика: колективна монографія. — Київ : ВД «Кафедра», 2017. — 272 с.
8. *Гуляк Р.Е.* Методи визначення вагових коефіцієнтів при розрахунку таксономічних показників / Р.Е. Гуляк [Електронний журнал]. — Режим доступу : <http://eprints.knpu-me.edu.ua/29737/1/44.pdf> (дата звернення: 20.05.2018).
9. *Мармоза А.Т.* Теорія статистики: [підручник] / А.Т. Мармоза — 2-ге вид. перероб. та доп. — Київ : «Центр учбової літератури», 2013. — 592 с.