

ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ РІВНЯ ЛОЯЛЬНОСТІ ПЕРСОНАЛУ

ECONOMIC AND MATHEMATICAL MODELING OF STAFF LOYALTY LEVEL

УДК 330.46:339.138

<https://doi.org/10.32843/infrastruct45-16>**Квіта Г.М.**

к.е.н., доцент,
доцент кафедри економічної
кібернетики та маркетингу
Київський національний університет
технологій та дизайну

Шіковець К.О.

к.е.н., доцент,
доцент кафедри економічної
кібернетики та маркетингу
Київський національний університет
технологій та дизайну

Казнодій В.О.

студент
Київський національний університет
технологій та дизайну

Kvita Halyna

Kyiv National University of Technologies
and Design

Shikovets Catherine

Kyiv National University of Technologies
and Design

Kaznodiy Vitaliy

Kyiv National University of Technologies
and Design

У статті розкрито поняття лояльності персоналу. Зазначено, що лояльність персоналу – це доброзичливе, коректне, щире, шанобливе ставлення до керівництва, співробітників, інших осіб, їхніх дій, до компанії загалом; усвідомлене виконання співробітником своєї роботи відповідно до цілей і завдань компанії та в інтересах компанії, а також дотримання норм, правил і зобов'язань, включаючи неформальні, щодо компанії, керівництва, співробітників та інших суб'єктів взаємодії. Розкрито сутність та зміст поняття «маркетингова стратегія», запропоновано під маркетинговою стратегією компанії в Інтернеті розуміти напрям (вектор) дій компанії щодо створення його цільових ринкових позицій. Застосування економіко-математичного моделювання до оцінювання рівня лояльності персоналу дасть змогу створювати прогноз на основі множинної лінійної економетричної моделі, що описує залежність рівня лояльності персоналу в організації від трьох найбільш впливових факторів, таких як стосунки в колективі, займана посада та рівень заробітної плати й бонуси. Це дасть можливість керівництву компанії підвищити ефективність роботи персоналу та позитивно вплине на інтернет-стратегію компанії загалом.

Ключові слова: інтернет-стратегія компанії, економіко-математичне моделювання, лояльність персоналу.

В статье раскрыто понятие лояльности персонала. Указано, что лояльность

персонала – это доброжелательное, корректное, искреннее, уважительное отношение к руководству, сотрудникам, другим лицам, их действиям, к компании в целом; осознанное выполнение сотрудником своей работы в соответствии с целями и заданиями компании и в интересах компании, а также соблюдение норм, правил и обязательств, включая неформальные, касательно компании, руководства, сотрудников и других субъектов взаимодействия. Раскрыты сущность и содержание понятия «маркетинговая стратегия», предложено под маркетинговой стратегией компании в Интернете понимать направление (вектор) действий компании по созданию его целевых рыночных позиций. Применение экономико-математического моделирования к оцениванию уровня лояльности персонала позволит создавать прогноз на основе множественной линейной эконометрической модели, описывающей зависимость уровня лояльности персонала в организации от трех наиболее влияющих факторов, таких как отношения в коллективе, занимаемая должность и уровень заработной платы и бонусы. Это позволит руководству компании повысить эффективность работы персонала и положительно повлияет на интернет-стратегию компании в целом.

Ключевые слова: интернет-стратегия компании, экономико-математическое моделирование, лояльность персонала.

The article reveals the concept of loyalty of the company's staff. It is noted that the loyalty of the staff is a friendly, correct, sincere, respectful attitude to the management, employees, other persons, their actions, to the company as a whole; conscious performance by the employee of his work in accordance with the goals and objectives of the company and in the interests of the company, as well as compliance with norms, rules and obligations, including informal, regarding the company, management, employees and other entities. The vast majority of Internet marketing strategies are aimed at: increasing targeted traffic to the site; increase customer conversions from the site and related site pages. Internet marketing design begins with identifying those communications that can be transferred to the Internet. For each company, the Internet marketing strategy depends on the reach of target groups and communication capabilities. The basic element of the company's marketing strategy on the Internet is the staff, and the key assessment of the effectiveness of its work is the level of loyalty. The essence and content of the concept of "marketing strategy" are revealed and it is suggested that the company's marketing strategy on the Internet be understood as the direction (vector) of the company's actions to create its target market positions. The application of economic and mathematical modeling to assess the level of staff loyalty will create a forecast based on a multiple linear econometric model. Namely: construction of a linear multifactor econometric model and determination of all its characteristics; testing for statistical significance of model parameters, multiple correlation coefficient, checking the adequacy of the model using Fisher's criterion; testing the model for the presence of multicollinearity by the Ferrara-Glober method, assessment of the significance of multicollinearity; testing the model for the presence of autocorrelation of errors by the Darbin-Watson test; testing the model for heteroscedability of residues using the Park test for each factor; calibrate the model and develop a recommendation to improve the marketing strategy. This will enable the company's management to increase staff efficiency and have a positive impact on the company's Internet strategy as a whole.

Key words: Internet strategy of the company, economic and mathematical modeling, staff loyalty.

Постановка проблеми. Побудова ринкових економічних відносин в Україні зумовлює, зокрема, вдосконалення маркетингової стратегії, яка формує ринкові стратегічні орієнтири та залишається нині слабкою.

В умовах інформатизації суспільства споживачі є активними користувачами Інтернету, тому змінюється поведінка споживача: послаблюється сила впливу маркетологів на споживача, споживач стає більш інформованим і вимогливим. Відповідно, дії маркетологів на основі передбачення попиту мають випереджати дії споживачів.

Це видозмінює теорію стратегічного маркетингу. Проте принциповим є те, що маркетингові стратегії в умовах інформатизації суспільства мають розроблятися на таких засадах, як адресність, персоналізована пропозиція товарів, глобалізованість, незалежність масштабу та інтенсивності маркетингових заходів від розмірів підприємства, незначні транзакційні витрати й витрати на комунікації, обов'язкова оцінка ефективності реалізації [1, с. 245].

Отже, в межах цих принципових положень не вирішеною раніше частиною загальної проблеми

є розроблення типологізації маркетингових інтернет-стратегій. Саме економіко-математичне моделювання рівня лояльності персоналу дасть компанії можливості покращити маркетингову інтернет-стратегію.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Значний внесок у розроблення теоретичних та методичних аспектів стратегічного маркетингу підприємства здійснили такі відомі вітчизняні та зарубіжні вчені, як Г.Л. Багієв, В.М. Тарасевич, А.П. Наливайко, Л.В. Балабанова, В.Л. Корінев, М.Х. Корецький, О.І. Дацій, Н.В. Карпенко, Ф. Котлер, Г. Армстронг, Дж. Сондерс, В. Вонг.

Постановка завдання. У кожного підприємства маркетингова інтернет-стратегія залежить від досяжності цільових груп і можливостей комунікації. Базовим елементом маркетингової стратегії компанії в Інтернеті є персонал, а ключовою оцінкою ефективності його роботи є рівень його лояльності, тому застосування економіко-математичного моделювання до оцінювання рівня лояльності персоналу дасть можливості покращення інтернет-стратегії компанії.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Використання віртуальних маркетингових комунікацій дає можливість ефективно вести бізнес в інтернет, а саме знижувати витрати, здійснювати ефективні маркетингові дослідження, автоматизувати процеси купівлі-продажу та інформування клієнтів, проводити аналіз ринку, підвищувати ефективність взаємодії покупця й продавця. З особливою актуальністю це питання постає на висококонкурентних ринках, де поширення інформації про товар та підприємство сприяє формуванню позитивного іміджу та дає можливість швидко реагувати на ринкові зміни й управляти ситуацією на ринку. Саме ці позиції є основою беззаперечних переваг маркетингових інтернет-комунікацій перед традиційними [2, с. 71].

Великого значення у розробленні та впровадженні маркетингової стратегії набуває лояльність персоналу.

Лояльність – це коректне, благонадійне ставлення до кого-небудь або чого-небудь [3].

Під лояльністю персоналу будемо розуміти доброзичливе, коректне, щире, шанобливе ставлення до керівництва, співробітників, інших осіб, їхніх дій, до компанії загалом; усвідомлене виконання співробітником своєї роботи відповідно до цілей і завдань компанії та в інтересах компанії, а також дотримання норм, правил і зобов'язань, включаючи неформальні, щодо компанії, керівництва, співробітників та інших суб'єктів взаємодії.

Під час дослідження були виявлені нематеріальні організаційні фактори, що підвищують незадоволеність трудовою діяльністю в організації та впливають на підвищення нелояльності, а саме відсутність справедливої оцінки та визнання

результатів діяльності; недостатня увага або формальне ставлення з боку керівництва; відсутність поваги до особистості співробітника з боку керівництва; низький рівень затребуваності результатів праці та трудових досягнень; неможливість самореалізації та відсутність перспектив кар'єрного росту, відсутність позитивних емоційних зв'язків та взаємодопомоги між співробітниками; конфлікти в колективі, відсутність взаєморозуміння з колегами; негативне ставлення до професійної діяльності в колективі; авторитаризм керівництва, керування без думок співробітників; зміст діяльності, що не викликає інтересу [4, с. 1].

Для оцінювання лояльності персоналу різних підрозділів компанії можливим є підхід, що базується на порівняльній оцінці показників лояльності, реалізації очікувань та можливостей реалізації мотивів щодо компанії загалом та кожного підрозділу зокрема [5, с. 105].

У статті для оцінювання рівня лояльності персоналу пропонується методичний підхід, який складається з шести кроків та базується на застосуванні економіко-математичної моделі, а саме лінійної багатофакторної регресії.

1) Побудова лінійної багатофакторної економічної моделі (включити всі відповідні фактори) та визначити всі її характеристики.

2) Тестування щодо статистичної значимості параметрів моделі, коефіцієнта множинної кореляції. Перевірка адекватності моделі за допомогою критерію Фішера.

3) Тестування моделі щодо наявності мультиколінеарності за методом Феррара-Глобера, оцінювання суттєвості мультиколінеарності.

4) Тестування моделі щодо наявності автокореляції помилок за критерієм Дарбіна-Уотсона.

5) Тестування моделі щодо гетероскедачності залишків за допомогою тесту Парка для кожного фактору та для моделі загалом тестом Уайта.

6) Калібрування моделі та розроблення рекомендацій для поліпшення маркетингової стратегії.

В результаті інтерпретації змінних моделі ми отримали, що результуючою змінною Y є рівень лояльності співпрацівників в Україні. Факторами, які впливають на це, є X_1 – соціальне залучення в організацію; X_2 – стосунки в колективі; X_3 – займана посада; X_4 – рівень заробітної плати та бонуси; X_5 – можливості кар'єрного просування та розвитку; X_6 – реалізація очікувань; X_7 – організаційна справедливість; X_8 – проведення тренінгів та корпоративів керівництвом.

Побудова множинної моделі буде здійснюватися на основі даних, отриманих у результаті опитування працівників різних організацій. Отримана вибірка з оцінок 34 респондентів, які погодились надати свої відповіді на запитання, що стосувались їх задоволення своєю роботою та роботодавцем.

Побудова та аналіз економетричної моделі управління лояльністю персоналу будуть проводитися в програмі Statistica. Перший етап включає запуск програми Statistica і введення вхідних даних (рис. 1).

Наступний етап передбачає побудову моделі, визначення її характеристик, перевірку її адекватності та статистичної значимості.

Результати побудови множинної лінійної економетричної моделі та визначення найважливіших характеристик моделі й ступеня її адекватності представлені на рис. 2.

Отримуємо такі результати: $R = 0,9582$ – коефіцієнт множинної кореляції; $R^2 = 0,9182$ – коефіцієнт детермінації моделі; Adjusted $R^2 = 0,8920$ – скорегований коефіцієнт детермінації на число спостережень і число параметрів моделі; $F(8,25) = 35,080$ – критерій Фішера статистичної значимості моделі з числом ступенів свободи та рівнем значимості p . Розраховане значення статистики Фішера необхідно порівняти з табличним для числа ступенів свободи $k_1 = 8$, $k_2 = 25$, рівня значущості $\alpha = 0,05$ ($F_{0,05}(8,25) = 2,34$). Оскільки $35,080 > 2,34$,

то приймається гіпотеза, що побудована модель є статистично значущою, тобто зв'язок між залежною та пояснювальними змінними є істотним [6, с. 45].

Теоретична лінійна залежність між лояльністю персоналу та вісьмома різними факторами, що були враховані в моделі, має такий вигляд:

$$\hat{Y} = b_0 X_0 + b_1 X_1 + \dots + b_8 X_8,$$

де Y – рівень лояльності персоналу, а X_1, X_2, \dots, X_8 – фактори. Оскільки X_0, X_1, X_5, X_6, X_8 , за критерієм Стьюдента $t(25)$ параметри не значимі в моделі, отже, необхідно провести подальше дослідження моделі.

Для перевірки гіпотези про значимість регресійної моделі використовується дисперсійний аналіз. Результати дисперсійного аналізу для досліджуваної моделі наведені на рис. 3. У таблиці наведено суму квадратів відхилень за регресією (Sums of Squares Regress); суму квадратів відхилень похибок (Sums of Squares Residual); дисперсію похибок (Mean Squares Residual); критерій Фішера.

Оскільки в моделі половина включених факторів виявились не статистично не значимими,

	1 Y	2 X1	3 X2	4 X3	5 X4	6 X5	7 X6	8 X7	9 X8
1	9	9	9	8	9	7	7	9	9
2	7	7	10	7	7	8	7	7	6
3	10	9	9	10	9	10	10	10	10
4	8	9	8	9	8	10	8	8	9
5	7	8	8	7	7	8	7	7	8
6	10	10	10	9	10	10	10	10	10
7	10	10	8	10	9	10	7	10	10
8	10	8	9	10	8	8	6	8	9
9	8	9	7	7	9	8	8	7	7
10	8	8	8	8	8	8	8	8	8
11	10	9	10	9	10	10	8	10	10
12	6	6	7	6	6	5	5	5	6
13	5	7	8	7	5	6	6	5	7
14	10	9	8	10	10	8	9	10	10
15	8	10	9	7	8	10	6	7	8
16	10	9	10	8	9	9	10	9	10
17	9	10	9	10	7	1	5	1	1
18	7	7	5	8	8	9	7	7	8
19	5	4	6	5	5	6	4	5	7
20	10	7	8	10	10	10	10	10	10
21	8	10	10	8	6	9	7	6	8
22	8	10	8	8	10	10	9	8	10
23	5	8	5	7	6	9	7	5	5
24	7	7	9	7	4	9	8	8	8
25	9	8	8	9	8	10	8	7	9
26	8	8	8	7	7	8	7	7	6
27	10	10	10	9	10	10	10	9	10
28	9	10	8	10	9	10	7	8	10
29	10	8	9	10	8	8	7	9	9
30	8	9	7	7	9	8	7	7	7
31	8	8	8	8	8	8	8	8	8
32	10	9	10	9	10	10	8	10	10
33	7	6	7	6	6	5	5	6	6
34	5	7	6	7	5	6	6	5	7

Рис. 1. Вхідні дані

Regression Summary for Dependent Variable: Y (Spreadsheet1)						
R= .95822949 R^2= .91820376 Adjusted R^2= .89202896						
F(8,25)=35,080 p<.000000 Std Error of estimate: .54733						
	Beta	Std Err. of Beta	B	Std Err. of B	t(25)	p-level
Intercept			-1,50578	0,733509	-2,05285	0,050693
X1	-0,001551	0,101458	-0,00181	0,118215	-0,01528	0,987927
X2	0,295912	0,078137	0,35516	0,093781	3,78711	0,000854
X3	0,412164	0,003253	0,49196	0,099372	4,95074	0,000042
X4	0,382169	0,112113	0,37029	0,108627	3,40879	0,002218
X5	-0,093562	0,117626	-0,07833	0,098481	-0,79542	0,433858
X6	-0,090434	0,097040	-0,09673	0,103795	-0,93193	0,360285
X7	0,364483	0,170798	0,30076	0,140935	2,13401	0,042835
X8	-0,147932	0,145403	-0,12534	0,123202	-1,01739	0,318712

Рис. 2. Результати регресійного аналізу

Analysis of Variance; DV: Y (Spreadsheet1)					
Effect	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level
Regress.	84,06966	8	10,50871	35,07969	0,000000
Residual	7,48917	25	0,29957		
Total	91,55882				

Рис. 3. Дисперсійний аналіз

можна припустити, що в моделі присутня мультиколінеарність, тому доцільно перейти до її тестування.

Перевіримо модель на наявність мультиколінеарності. Для оцінювання ступеня мультиколінеарності використаємо алгоритм Феррара-Глобера. Зробимо одну з факторних змінних залежною, визначимо ці характеристики (рис. 4).

Variables currently in the Equation, DV: X1 (Spreadsheet1)							
Variable	Beta In	Partial Cor	Semipart Cor	Tolerance	R-square	t(26)	p-level
X2	0.378952	0.492070	0.318671	0.707119	0.292881	2.88216	0.007819
X3	0.271169	0.330466	0.197401	0.529928	0.470072	1.78535	0.085876
X4	0.602504	0.545243	0.366702	0.370430	0.629570	3.31657	0.002695
X5	0.511932	0.441563	0.277460	0.293749	0.706251	2.50944	0.016655
X6	0.013967	0.014603	0.008234	0.347525	0.652475	0.07447	0.941209
X7	-0.699239	-0.418365	-0.257433	0.135543	0.864457	-2.32830	0.027943
X8	-0.117565	-0.082033	-0.046405	0.155805	0.844195	-0.41970	0.678149

Рис. 4. Дисперсійний аналіз

Отримано значення коефіцієнтів частинних кореляцій та їх значимість за допомогою t-критерія Стьюдента t(26) шляхом порівняння табличних значень з отриманими. Робимо висновок, що між X₁ та X₃, X₁ та X₄, X₁ та X₅, X₁ та X₇, X₅ та X₈, X₇ та X₄, X₇ та X₈, існує мультиколінеарна залежність, яку надалі необхідно усунути. Побудуємо моделі за методами покрокового включення й покрокового виключення незалежних змінних.

Отже, в результаті усунення мультиколінеарності була отримана адекватна модель залежності лояльності персоналу від трьох факторів, які виявились найбільш значимими в моделі та між якими немає мультиколінеарності. Отримана модель має такий вигляд:

$$\hat{Y} = -2,196 + 0,387X_2 + 0,401X_3 + 0,419X_4,$$

де Y – рівень лояльності персоналу до компанії, в якій він працює, іншими словами, готовність робітників рекомендувати свого роботодавця друзям та знайомим; X₂ – стосунки в колективі; X₃ – займана посада; X₄ – рівень заробітної плати та бонуси.

Проаналізуємо отриману модель. R = 0,95 – коефіцієнт множинної кореляції; R² = 0,91 – коефіцієнт детермінації моделі; Adjusted R² = 0,9 – скорегований коефіцієнт детермінації на число спостережень і число параметрів моделі; F (3,30) = 86,82 – критерій Фішера статистичної значимості моделі з числом ступенів свободи та рівнем значимості p. Розраховане значення статистики Фішера необхідно порівняти з табличним для числа ступенів свободи k₁ = 2, k₂ = 65 – 2 – 1 = 62, рівня значущості α = 0,05 (F_{0,05} (3;30) = 2,92). Оскільки 86,82 > 2,92, то приймається гіпотеза, що побудована модель є статистично значущою, тобто зв'язок між залежною та пояснювальними змінними є істотним.

Виконаємо аналіз параметрів та визначимо їх статистичну значимість. Отже, Beta (a₂) = (0,32) – стандартизовані значення коефіцієнтів

регресії (ваги) – оцінюються за стандартизованими даними з вибірковим середнім, яке дорівнює нулю, і стандартним відхиленням, яке дорівнює одиниці; Beta (a₃) = (0,40), Beta (a₄) = (0,43), Std. Error of Beta (a₂; a₃; a₄) = 0,07; 0,08; 0,08 – середнє квадратичне відхилення параметрів моделі для стандартизованих коефіцієнтів регресії; B (a₀, a₂, a₃; a₄) – нестандартизовані параметри моделі; Std. Error of B = (0,68; 0,08; 0,09; 0,07) – середнє квадратичне відхилення параметрів моделі; t(30) = (-3,2; 4,89; 5,08; 5,62) – значимість параметрів за критерієм Стьюдента. Отже, робимо висновок, що всі параметри є значимими в моделі. За усунення мультиколінеарності методом покрокового виключення отримана нова модель, де з восьми врахованих факторів найбільш впливовими на лояльність персоналу виявились стосунки в колективі (X₂), займана посада (X₃) та рівень заробітної плати й бонуси (X₄). Проте хоча модель є адекватною, а оцінки параметрів є статистично значимими, дослідження моделі на цьому не завершується, оскільки необхідно перевірити інші важливі передумови використання методу найменших квадратів, такі як наявність постійної дисперсії та відсутність автокореляції залишків.

Тестування моделі щодо наявності автокореляції помилок здійснювалося за критерієм Дарбіна-Уотсона та виявило її відсутність.

Дослідження моделі щодо наявності гетероскедастичності залишків проводилося на основі тесту Парка для кожного фактору в програмному засобі Microsoft Excel. Спочатку проведемо перевірку залишків щодо гетероскедастичності за тестом Парка за X₂. Результати регресійного аналізу наведені на рис. 5.

Робимо висновок, що параметр X₂ є статистично незначимим у моделі, отже, залишки є гомоскедастичними. Аналогічно знаходимо рівняння регресії за тестом Парка для змінної X₃ та X₄ та отримуємо гомоскедастичність залишків, тому робимо висновок, що за тестом Парка у моделі відсутня гетероскедастичність залишків, а дисперсія помилок постійна, тому модель не потребує калібрування.

Оскільки побудована модель лояльності персоналу є адекватною, а їх параметри є статистично значимими, то її можна використовувати для прогнозування. Щоб дослідити, як зміниться рівень лояльності персоналу від зміни факторних змінних на декілька відсотків, розрахуємо спочатку середні оцінки за факторами задоволення стосунками в колективі, задоволення робітників їх займаною посадою, задоволення рівнем заробітної плати та бонусами, а також середню оцінку за результуючою зміною на даний час. Результати розрахунків представлені в табл. 1.

За отриманими результатами можна зробити висновок, що середні оцінки за факторами

Тест Парка								
X2								
ВЫВОД ИТОГОВ								
Регрессионная статистика								
Множествен	0,116339693							
R-квадрат	0,013534924							
Нормирован	-0,01729211							
Стандартна	2,30987488							
Наблюдени	34							
Дисперсионный анализ								
	df	SS	MS	F	Значимость F			
Регрессия	1	2,34261543	2,34261543	0,439060217	0,512321084			
Остаток	32	170,7367028	5,335521963					
Итого	33	173,0793182						
	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	ерхние 95%	нижние 95,0%	ерхние 95,0%
Y-пересечен	0,24614061	4,575479875	0,053795584	0,957432481	-9,073806909	9,566088	-9,07381	9,566088
Переменная	-1,445616266	2,181679659	-0,662616191	0,512321084	-5,889552308	2,99832	-5,88955	2,99832

Рис. 5. Результаты регрессийного аналізу X₂

Таблица 1
Средні оцінки за факторними змінними

Змінна	Середня оцінка
X ₂	8,21
X ₃	8,15
X ₄	7,88
Y	8,21

перебувають на досить високому рівні, проте роботодавцям є над чим працювати для досягнення найвищої оцінки в лояльності персоналу. Саме тому буде проведено три різних прогнози залежно від зміни кожного фактору для визначення найбільш пріоритетних напрямів підвищення лояльності персоналу.

Нехай оцінка задоволеності персоналу стосунками в колективі збільшиться на 5%, а оцінки за факторами X₃ та X₄ залишаться незмінними, в такому разі Y = 8,37 (рис. 6), тобто збільшиться на 1,9% від рівня лояльності персоналу на даний час.

Predicting Values for (Spreadsheet1) variable: Y			
Variable	B-Weight	Value	B-Weight * Value
X2	0,386756	8,620000	3,33384
X3	0,480938	8,150000	3,91964
X4	0,419969	7,880000	3,30935
Intercept			-2,19636
Predicted			8,36647
-95,0%CL			8,15878
+95,0%CL			8,57416

Рис. 6. Результати прогнозування за підвищення оцінок за фактором X₂

Аналогічно нехай оцінка задоволеності персоналу займаною посадою збільшиться на 5%, а оцінки за факторами X₂ та X₃ залишаться

незмінними, в такому разі Y = 8,41 (рис. 7), тобто збільшиться на 2,4% від рівня лояльності персоналу на даний час.

Predicting Values for (Spreadsheet1) variable: Y			
Variable	B-Weight	Value	B-Weight * Value
X2	0,386756	8,210000	3,17527
X3	0,480938	8,560000	4,11683
X4	0,419969	7,880000	3,30935
Intercept			-2,19636
Predicted			8,40509
-95,0%CL			8,19284
+95,0%CL			8,61733

Рис. 7. Результати прогнозування за підвищення оцінок за фактором X₃

Нехай оцінка задоволеності персоналу рівнем заробітної плати збільшиться на 5%, а оцінки за факторами X₂ та X₃ залишаться незмінними, в такому разі Y = 8,37 (рис. 8), тобто збільшиться на 1,9% від рівня лояльності персоналу на даний час.

Predicting Values for (Spreadsheet1) variable: Y			
Variable	B-Weight	Value	B-Weight * Value
X2	0,386756	8,210000	3,17527
X3	0,480938	8,150000	3,91964
X4	0,419969	8,270000	3,47314
Intercept			-2,19636
Predicted			8,37169
-95,0%CL			8,16647
+95,0%CL			8,57691

Рис. 8. Результати прогнозування за підвищення оцінок за фактором X₄

В результаті ми отримали прогноз за множиною лінійною економетричною моделлю, що описує залежності рівня лояльності персоналу в організації від трьох найбільш впливових факторів, таких як стосунки в колективі, займана посада та рівень заробітної плати й бонуси.

Висновки з проведеного дослідження. З проведеного дослідження отримуємо, що для підвищення лояльності персоналу керівництво організації перш за все має контролювати питання персоналу та посад, яку кожен з робітників займає. В процесі прогнозування на основі регресійного аналізу виявлено, що саме підвищення рівня задоволеності персоналу займаю ним посадою приведе до найбільшого підвищення загального рівня лояльності. Крім того, виявлено, що заробітна плата та стосунки в колективі однаково впливають на рівень лояльності, отже, керівництво має більше приділяти уваги непорозумінням, суперечкам та навіть конфліктам, які виникають у професійній діяльності між працівниками, та частіше проводити розважальні заходи, корпоративи та тренінги для згуртування колективу.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Walker O.C., Boy d H.W., Larreche J.C. Marketing Strategy. USA, IRWIN, 1996. 385 p.
2. Романенко О.О. Види маркетингових інтернет-стратегій. *Економіка: реалії часу*. 2014. № 6 (16). С. 70–76.
3. Лояльність : веб сайт. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Лояльність> (дата звернення: 3.07.2020).

4. Горностаев С.В. Нематериальные факторы, влияющие на уровень лояльности персонала организации: URL: <https://www.top-personal.ru/issue.html?364> (дата звернення: 15.06.2020).

5. Доминьяк В.М. Измерение лояльности: действующая модель. URL: <http://ecsocman.hse.ru> (дата звернення: 23.06.2020).

6. Наконечний С.І., Терещенко Т.О., Романюк Т.П. Економетрія : підручник. Київ : КНЕУ, 2011. 520 с.

7. Лук'яненко І.Г., Красікова Л.І. Економетрика : підручник. Київ : Товариство «Знання» КОО, 2010. 494 с.

REFERENCES:

1. Walker O.C., Boy d H.W., Larreche J.C. (1996) Marketing Strategy. – USA, IRWIN, 385 p.
2. Romanenko O.O.(2014). Vydy marketynhovykh Internet-stratehii [Types of Internet marketing strategies] OPU Ekonomika:realii chasu, no. 6 (16), pp. 70–76 (in Ukrainian).
3. Loialnist [Loyalty]. Available at: <https://uk.wikipedia.org/wiki> (accessed 3 July 2020) (in Ukrainian).
4. Gornostaev S.V. Nematerial'nye faktory, vliyayushchie na uroven' loyal'nosti personala organizatsii [Intangible factors affecting the level of loyalty of the organization's personnel] Available at: <https://www.top-personal.ru/issue.html?364> (accessed 15 June 2020) (in Russian).
5. Dominyak V.M. Izmerenie loyal'nosti: deystvuyushchaya model' [Loyalty measurement: the operating model]. Available at: <http://ecsocman.hse.ru> (accessed 23 June 2020) (in Russian).
6. Nakonechnyi S.I., Tereshchenko T.O., Romaniuk T.P. (2011) Ekonometriia [Econometrics]. Kyiv: KNEU.
7. Lukianenko I.H., Krasikova L.I. (2010) Ekonometriia [Econometrics]. Kyiv: Tovarystvo "Znannia".