

2. *Yes-Ukraine* [Електронний ресурс]. Режим доступу – <https://yes-ukraine.org/ua/Yalta-annual-meeting/2019/vsesvitnye-doslidzhennya-shchastya-ta-politichnih-poglyadiv>
3. Andrew E. Clark, Sarah Flèche, Richard Layard, Nattavudh Powdthavee, and George Ward – «*The Origins of Happiness: The Science of Well-Being over the Life Course*» // Princeton University Press – 2018..
4. Martin E. P. Seligman – «*Authentic Happiness: Using the New Positive Psychology to Realize Your Potential for Lasting Fulfillment*», 2004..
5. *Набір даних happiness* [Електронний ресурс]. Режим доступу – <https://worldhappiness.report/ed/2017/#read>

УДК 004.02

*Олейнич А. А., студент 4 курсу спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»
Нескородєва Т. В., к. т. н., доцент, доцент кафедри інформаційних технологій*

ОПТИМІЗАЦІЙНА ЗАДАЧА НАДАННЯ ПОСЛУГ МОБІЛЬНОГО ЗВ'ЯЗКУ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Вступ. Мобільний зв'язок сьогодні – одна з найрозвиненіших галузей радіозв'язку. Кількість власників мобільних телефонів у всьому світі оцінюється близько 1,9 млрд. осіб. В Україні кількість абонентів різних мобільних операторів налічує понад 50 млн. осіб. [1]

Працю мобільного зв'язку забезпечує мережа станцій з фіксованими антенами, які передають інформацію комутаційним центрам за допомогою радіосигналів. В Україні встановлено близько 20 тис. подібних базових станцій з антенами.

Актуальність. Сучасні комунікатори (смартфони, планшети) надають можливості роботи в телефонних мережах з виходом в Інтернет, підтримка носіїв даних, підтримка якісних різнокольорових телефонів, тривалість роботи без підзарядки. Цих можливостей цілком вистачає для повноцінної дистанційної роботи в різних сферах праці: бізнесі, науки та освіти.

В період пандемії всі сфери діяльності переходять на дистанційний вид роботи. Тому дуже важливо, щоб наданих мережевих послуг було достатньо для задоволення потреб клієнта. [2]

Мета. Сформулювати оптимізаційну задачу для компанії з надання мобільних послуг дотримуючись обмежень, та отримання максимального прибутку.

Постановка задачі. Компанія надає послугу мобільного оператора за 4 тарифами. Потрібно розподілити абонентів на кожен тариф, таким чином щоб отримати максимальний прибуток, і не перевантажити мережу, дотримуючи обмеження на тариф та на потужність мережі.

Математична модель. Нехай змінні – це кількість абонентів за кожним тарифом x_1, x_2, x_3, x_4 .

Існує 4 тарифи з різними пакетами послуг. [3]

	Тариф 1	Тариф 2	Тариф 3	Тариф 4
Інтернет, МБ	3000	6000	9000	20000
Звінки на інші мережі, хв	30	60	90	300
SMS	0	0	90	300
Ціна, грн	125	175	225	300

Також є певні обмеження на тариф:

- Кількість абонентів на кожен тариф:

	Тариф 1	Тариф 2	Тариф 3	Тариф 4	Сума
Абоненти	10000	8000	6000	1000	20000

- Та загальна потужність (P) має бути меншою рівною ніж 10000

Потужність вираховується як кількість абонентів на відповідний коефіцієнт

	Тариф 1	Тариф 2	Тариф 3	Тариф 4
Коефіцієнти	0,25	0,3	0,5	0,75

$$P = k_i \cdot x_i$$

Цільова функція максимальний прибуток

$$Z = C_i \cdot \sum_{i=1}^n x_i \rightarrow \max, i = 1, 2, 3, 4.$$

Рішення

Змінні

$$x_1, x_2, x_3, x_4 \geq 0.$$

Обмеження

$$P_1 + P_2 + P_3 + P_4 \leq 10000.$$

$$x_1 \leq 10000$$

$$x_2 \leq 8000$$

$$x_3 \leq 6000$$

$$x_4 \leq 1000$$

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 \leq 20000.$$

Прибуток

$$Z = C_1 \cdot x_1 + C_2 \cdot x_2 + C_3 \cdot x_3 + C_4 \cdot x_4 \rightarrow \max$$

Рішення в Microsoft Excel:

	A	B	C	D	E	F
1	Мобільний зв'язок від Київстар					
2		Тариф 1	Тариф 2	Тариф 3	Тариф 4	Сума
3	Інтернет, МБ	3000	6000	9000	20000	
4	Звінки на інші мережі, хв	30	60	90	300	
5	SMS	0	0	90	300	
6	Go TV та Київстар футбол	1	2	2	2	
7	Ціна, грн	125	175	225	300	
8	Абоненти	5000	8000	6000	1000	20000
9	Прибуток	625000	1400000	1350000	300000	3675000
10	Потужність	1250	2400	3000	750	7400
11						
12	Обмеження					
13	Абоненти	10000	8000	6000	1000	20000
14	Потужність	10000				

Рисунок 1 – Розв'язок задачі

Висновки. Отже, максимальний прибуток з дотриманням усіх обмежень можливий при:

$$x_1 = 5000$$

$$x_2 = 8000$$

$$x_3 = 6000$$

$$x_4 = 1000$$

Відповідь: $Z = 3675000$ (грн).

Список літератури

1. Коваль, Т. І. (2011). Інтерактивні технології навчання іноземних мов у вищих навчальних закладах. <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/546/451>
2. М. Ільченко, С. К. (2020). Мобільний зв'язок і наукові дослідження. https://dt.ua/SCIENCE/mobilniy_zv'yazok_i_naukovi_doslidzhennya.html
3. Наші тарифи. (2020). Получено из Київстар: <https://cutt.ly/JyiKQui>

УДК 004

Соляник В. О., студент 4 курсу спеціальності 124 «Системний аналіз»
 Ольховська О. Л., к.е.н., доцент, доцент кафедри інтелектуальних систем прийняття рішень
 Гудкова К. Ю., асистент кафедри інтелектуальних систем прийняття рішень

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ АНАЛІЗУ ПРОДАЖІВ ТОРГІВЕЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ

Донбаська державна машинобудівна академія, м. Краматорськ