

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
“КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ”  
ФІЗИКО-ТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ  
КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри

М. В. Грайворонський

(підпис)

(ініціали, прізвище)

“

”

\_\_\_\_\_ 2017 р.

## Дипломна робота

освітньо-кваліфікаційного рівня “магістр”

за спеціальністю 8.04030101 «Прикладна математика»

на тему «Тема»

Виконав студент 6 курсу групи ФІ-51м

Кригін Валерій Михайлович

\_\_\_\_\_ (підпис)

Керівник к.т.н., Барановський Олексій Миколайович

\_\_\_\_\_ (підпис)

Рецензент ,

\_\_\_\_\_ (підпис)

Засвідчую, що у цій дипломній роботі немає заповнень з праць інших авторів без відповідних посилань.

Студент \_\_\_\_\_

## РЕФЕРАТ

### КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

## ABSTRACT

## KEYWORDS

## РЕФЕРАТ

СЛОВА

## ЗМІСТ

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| Вступ . . . . .                  | 6  |
| 1 Теоретичні відомості . . . . . | 7  |
| 1.1 Формули . . . . .            | 7  |
| 1.2 Задача . . . . .             | 7  |
| 1.3 Розв'язок . . . . .          | 8  |
| 2 Практичні результати . . . . . | 10 |
| 3 Охорона праці . . . . .        | 11 |
| Висновки . . . . .               | 12 |
| Перелік посилань . . . . .       | 13 |

## ВСТУП

**Актуальність роботи.**

*Об'єкт дослідження —*

*Предмет дослідження —*

**Мета дослідження.**

Завдання наступні:

- 1) Вивчити;
- 2) Розробити.

**Практичне значення одержаних результатів.**

# 1 ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

## 1.1 Формули

$$Z = \langle T, K, \tau, g, q \rangle$$

$$\tau \subset T^2$$

$$g : \tau \times K^2 \rightarrow \mathbb{R}$$

$$q : T \times K \rightarrow \mathbb{R}$$

$$\vec{k}^* = \arg \max_{\vec{k} \in K} \left\{ \sum_{tt' \in \tau} g_{tt'}(k_t, k_{t'}) + \sum_{t \in T} q_t(k_t) \right\}$$

$$\begin{aligned} E(Z) &= \sum_{tt' \in \tau} \max_{k, k' \in K} \{g_{tt'}(k_t, k_{t'})\} + \sum_{t \in T} \max_{k \in K} \{q_t(k_t)\} \geq \\ &\geq \max_{k \in K} \left\{ \sum_{tt' \in \tau} g_{tt'}(k_t, k_{t'}) + \sum_{t \in T} q_t(k_t) \right\} \end{aligned}$$

## 1.2 Задача

$$\Phi = \{\varphi_{tt'}(k) \mid t \in T, k \in K, t' \in N(t)\}$$

$$g'_{tt'}(k_t, k'_{t'}) = g_{tt'}(k_t, k'_{t'}) + \varphi_{tt'}(k) + \varphi_{t't}(k')$$

$$q'_t(k_t) = q_t(k_t) - \sum_{t' \in N(t)} \varphi_{tt'}(k)$$

$$\begin{aligned} E(\Phi) = & \sum_{tt' \in \tau} \max_{k, k' \in K} \{g_{tt'}(k_t, k'_{t'}) + \varphi_{tt'}(k) + \varphi_{t't}(k')\} + \\ & + \sum_{t \in T} \max_{k \in K} \left\{ q_t(k_t) - \sum_{t' \in N(t)} \varphi_{tt'}(k) \right\} \rightarrow \min \end{aligned}$$

### 1.3 Розв'язок

$$k_t^g = \arg \max_{k \in K} \{q_t(k_t)\}$$

$$(k_t^g, k_{t'}^g) = \arg \max_{k, k' \in K} \{g_{tt'}(k_t, k'_{t'})\}$$

$$\frac{\partial E(\Phi)}{\partial \varphi_{tt'}(k)} = \begin{cases} 1, & k_t^g = k \neq k_t^g \\ -1, & k_t^g \neq k = k_t^g \\ 0, & otherwise \end{cases}$$



---

**Algorithm 1** Кpok
 

---

```

1: for all  $(t, t') \in \tau$  do
2:    $(k, k') \leftarrow \arg \max_{k, k' \in K} \{g_{tt'}(k_t, k_{t'}) + \varphi_{tt'}(k) + \varphi_{t't}(k')\}$ 
3:    $\varphi_{tt'}(k) \leftarrow \varphi_{tt'}(k) - \gamma_i$ 
4:    $\varphi_{t't}(k') \leftarrow \varphi_{t't}(k') - \gamma_i$ 
5: end for
6: for all  $t \in T$  do
7:    $k \leftarrow \arg \max_{k \in K} \left\{ q_t(k_t) - \sum_{t' \in N(t)} \varphi_{tt'}(k) \right\}$ 
8:   for all  $t' \in N(t)$  do
9:      $\varphi_{tt'}(k) \leftarrow \varphi_{tt'}(k) + \gamma_i$ 
10:  end for
11: end for

```

---

## **2 ПРАКТИЧНІ РЕЗУЛЬТАТИ**

### 3 ОХОРОНА ПРАЦІ

## ВИСНОВКИ

В результаті виконання роботи вдалося.

## ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ