

Міністерство освіти і науки України  
Національний технічний університет  
«Харківський політехнічний інститут»  
Мішкольцький університет (Угорщина)  
Магдебурзький університет (Німеччина)  
Петрошанський університет (Румунія)  
Познанська політехніка (Польща)  
Софійський університет (Болгарія)

**ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ:  
НАУКА, ТЕХНІКА, ТЕХНОЛОГІЯ, ОСВІТА, ЗДОРОВ'Я**

**Наукове видання**

**Тези доповідей  
XXIV МІЖНАРОДНОЇ  
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**

**У чотирьох частинах  
Ч. IV**

**Харків 2016**

**ББК 73**  
**I 57**  
**УДК 002**

**Голова конференції:** Сокол Є.І. (Україна).

**Співголови конференції:** Торма А. (Угорщина), Марку М. (Румунія), Стракелян Й. (Німеччина), Лодиговськи Т. (Польща), Герджиков А. (Болгарія).

Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: Тези доповідей XXIV міжнародної науково-практичної конференції, Ч.IV (18-20 травня 2016р., Харків) / за ред. проф. Сокола Є.І. – Харків, НТУ «ХПІ». – 371 с.

Подано тези доповідей науково-практичної конференції за теоретичними та практичними результатами наукових досліджень і розробок, які виконані викладачами вищої школи, науковими співробітниками, аспірантами, студентами, фахівцями різних організацій і підприємств.

Для викладачів, наукових працівників, аспірантів, студентів, фахівців.

Тези доповідей відтворені з авторських оригіналів

**ББК 73**

© Національний технічний університет  
«Харківський політехнічний інститут»,  
2016

## ЗМІСТ

<i>Секція 19.</i> Сучасні проблеми гуманітарних наук	4
<i>Секція 20.</i> Управління соціальними системами і підготовка кадрів	60
<i>Секція 21.</i> Інформатика і моделювання	111
<i>Секція 22.</i> Електромагнітна стійкість	189
<i>Секція 23.</i> Менеджмент, інвестиційні та інноваційні процеси у промисловості та народному господарстві	231
<i>Секція 24.</i> Актуальні проблеми розвитку інформаційного суспільства в Україні	291
<i>Секція 25.</i> Страховий фонд документації: актуальні проблеми та методи обробки і зберігання інформації	307
<i>Секція 26.</i> Математичні моделі і інформаційні технології в економіці	319
<i>Секція 27.</i> Комп'ютерний моніторинг і логістика	335
<i>Секція 28.</i> Міжнародна технічна освіта: тенденції та розвиток	348

# CONSTRUCTION OF KINETIC EQUATIONS FOR QUASI-SYNCHRONIZED MODELS OF PRODUCTION LINES

Pihnastyi O.M., Korsun R.O.

*National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute», Kharkiv*

The model of the interaction of objects of labor with technological equipment is the basis for the derivation of the kinetic equation [1], which describe the state of the production line introduced numerical characteristics. Modeling complex dynamic production processes is an effective method of research [2]. On the basis of the principles of the functioning of modern mass production it can be represented as a stochastic process, during which the manufacturing system changes from one state to another [3]. The production process state is determined by the state of the overall number  $N$  of items of work. However, if the number of objects of labor  $N$  is much greater than unity, then decide System of  $N$  equations second order is practically impossible. This clarification requires a transition from the object-process description to aggregated streaming description with the elements of probabilistic nature. The main difficulty in this specification is to highlight the characteristics of the parameters of states objects of labor, which could be measured in the study of the actual production processes. State of the  $j$ -th object of labor in the phase space will be described by state parameters [3]:  $\vec{S}_j = (S_{j,1}, S_{j,2}, \dots, S_{j,A})$ ,  $\vec{\mu}_j = (\mu_{j,1}, \mu_{j,2}, \dots, \mu_{j,A})$ , where  $S_{j,A}$  (\$) value of the transferred  $\alpha$  - of the technological resource or part thereof for the  $j$ -th subject of work,  $\mu_{j,\alpha}$  - the intensity of the transfer value of  $\alpha$  - of the resource to the  $j$ -th subject of work.

Integro-differential equation, is a kinetic equation that describes the processing of objects of labor during their movement on the technological route.

$$\frac{\partial \chi}{\partial t} + \frac{\partial \chi}{\partial S} \mu + \frac{\partial \chi}{\partial \mu} f = \lambda_P \{ \varphi(t, S, \mu) [\chi]_1 - \mu \chi \}$$

In the case where the intensity  $\mu$  is slowly varying with time,  $\mu = \mu_0 \cong const$  (quasi-static process), the kinetic equation takes the form [1]:

$$\frac{\partial \chi}{\partial t} + \frac{\partial \chi}{\partial S} \mu = \lambda_P \left\{ \int_0^\infty [\varphi(t, S, \mu, \mu) \mu \chi(t, S, \mu)] d\mu - \mu \chi \right\}, \quad \frac{d\mu}{dt} = f(t, S) \cong 0,$$

which is used in the quasi-static description of the technological process. The kinetic equation of the form can be used to construct models of synchronized production lines.

## Literature:

1. Пигнастый О.М. А Статистическая теория производственных систем / О.М.Пигнастый. – Харків: ХНУ, 2007. – 388 с.
2. Демуцкий В. П. Стохастическое описание экономико-производственных систем с массовым выпуском продукции / В. П. Демуцкий, В. С. Пигнастая, О.М.Пигнастый // Доповіді Національної академії наук України. – Київ: Видавничий дім "Академперіодика". – 2005. – N7. – С. 66 – 71.
3. Пигнастый О. М. О построении целевой функции производственной системы / О.М.Пигнастый // Доповіді Національної академії наук України. – Київ: Видавничий дім "Академперіодика". – 2007. – №5. – С. 50 – 55.

**Наукове видання**

**ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ:  
НАУКА, ТЕХНІКА, ТЕХНОЛОГІЯ, ОСВІТА, ЗДОРОВ'Я**

**Тези доповідей  
XXIV МІЖНАРОДНОЇ  
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ  
У чотирьох частинах  
Ч. IV**

Укладач

*проф. Лісачук Г.В.*

Відповідальний секретар

*Кубрак К.М.*

Формат 60×86 /16. Ум. друк. арк. 19.4 Наклад 150 прим.

Надруковано у ТОВ «Планета – Принт»  
61002, м. Харків, вул. Фрунзе, 16  
Свідоцтво № 24800170000040432 від 21.03.2001 р.