

ДК 658.7

МЕРЕЖЕВА МОДЕЛЬ СТРУКТУРНОЇ НАДІЙНОСТІ ЛАНЦЮГА ПОСТАЧАНЬ

О. М. ЗАГУРСЬКИЙ д.е.н., професор,
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ
E-mail: zagurskiy@nubip.edu.ua

Мережа постачань може складатися з каналів з різними характеристиками, відповідно мережева модель структурної надійності, зазвичай, включатиме канали, що складаються з окремих постачальників і ланцюгів постачань або навіть цілі підмережі з відносно складною структурою. Відповідно для замовника проблема побудови мережі постачань перетворюється на проблему вибору найбільш економічно надійного каналу, який відповідає вимогам щодо функціональних параметрів (таких як безвідмовна продуктивність, визначена за допомогою формули для послідовно-паралельної структури ланцюга постачань):

P

де: n – кількість постачальників,
 m – кількість ланцюгів постачання (каналів),
 x_{ij} – бінарна змінна (змінна вибору), що приймає значення 1, якщо потужність j -го постачальника включеного в i -й канал постачання дозволяє задовольнити попит $\sum_{j=1}^n q_j x_{ij} \geq Q_0$, 0 якщо не дозволяє $\sum_{j=1}^n q_j x_{ij} \leq Q_0$. Тут бінарна змінна x_{ij} служить для формування m ланцюгів з n каналів.

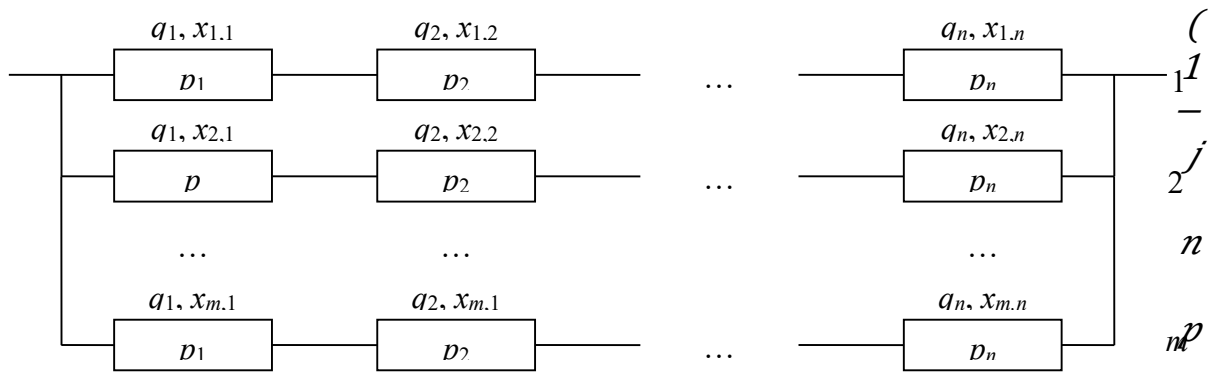


Рис.1 Послідовно-паралельна модель структурної надійності мережі постачання

Розглядаючи модель надійності складної мережі, у даному випадку m

П
О
С
Л
І
Д
О
В
Н
О

\leq
 n
 i
 f
 x

оптимальний план постачань визначається в результаті вирішення задачі математичного програмування з цільовою функцією:

S

за обмежень:

$$i=1m(1-j=1npj)i \geq P0 \text{ if } x_{i,j} \text{ not } \neq 0;$$

$=$

$$i=1mj=1nzi, jxi, j=Q0;$$

i

$$0 \leq \sum_{i=1}^m x_{i,j} \leq 1, j = 1, \dots, n;$$

m

$$i=1mzi, jxi, j \leq qj, \neq j=1, \dots, n;$$

$$i=1mzi, j \geq d, j=1, \dots, n;$$

j

$$j=1nqjxi, j \geq Q0 \text{ if } x_{i,j} \text{ not } 0 \neq, i=1, \dots, m;$$

$$zi, j \geq 0, i=1, \dots, m, j=1, \dots, n;$$

n

$$zi, j \in R, i=1, \dots, m, j=1, \dots, n;$$

$$xi, j \in 0, 1, i=1, \dots, m, j=1, \dots, n.$$

c

Цільова функція (2) є сумою змінних і постійних витрат у даній системі управління постачаннями.

j

У системі обмежень, перше обмеження – вимога до безвідмовності ланцюга постачань, що складається з послідовно-паралельних елементів. Умова $\text{if } x_{i,j} \text{ not } 0$ означає: якщо $x_{i,j}$ не 0, то у добутку використовується значення p_j . Інакше p_j не включається у добуток, тобто перемножуються лише ймовірності каналів, що входять у ланцюг.

Друге обмеження – вимога до обсягу постачання: стандартне обмеження на загальний обсяг постачання Q_0 за усіма каналами мережі.

Третє обмеження – умова включення постачальника в один канал (одий ланцюг) означає, що постачальник може входити лише в один канал або не входити в жоден з них (зайвий канал).

i

Ч

П'яте обмеження – обмеження мінімальне замовлення d , яке враховує витрати, пов'язані з укладанням договору постачання, тобто є економічною умовою договору.

j

Шосте обмеження – умова формування каналу постачання: кожен канал має забезпечувати поставку обсягом щонайменше Q_0 , причому підсумовуються

л

и Н

R

Запропонована модель забезпечує гнучкість ланцюга постачань із заданою безвідмовністю за рахунок можливості регулювання обсягів постачання каналами. Разом з тим при вирішенні такого завдання виникає низка проблем. По-перше це складності розрахунку ймовірності безвідмовної роботи мережі постачання P_0 , що вимагає застосування логіко-ймовірнісного методу, тобто спис усіх працездатних та непрацездатних станів мережі постачання за допомогою функцій алгебри логіки (ФАЛ), а по-друге складність полягає у великій кількості можливих функціональних станів системи, особливо у багаторівневих мережах постачання.

в

→

в

и

е

п

Список використаних джерел

1. Загурський О.М. Управління ризиками : навчальний посібник / О.М. Загурський. – К.: Університет «Україна», 2016. – 243.

2. Zagurskiy O., Pivtorak M., Bondariev S., Demin O., Kolosok I. Methods of

3. Zagurskiy O., Pokusa T., Duczmal M., Ohienko M., Zagurska S., Titova L., Rogovskii I. Ohienko A. Supply chain logistics service system: methods and models of

Rogovskii I. Ohienko A., Razumova K., Berezova L. Current trends in development of

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ МЕХАНІКИ ТА АВТОМАТИКИ АПВ НААН
ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**



***ЗБІРНИК
ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ***

***XII Міжнародної науково-технічної конференції з нагоди
118-ї річниці від дня народження
доктора технічних наук, професора,
віцепрезидента УАСГН
КРАМАРОВА
Володимира Савовича
(1906-1987)***

«КРАМАРОВСЬКІ ЧИТАННЯ»

***20-21 лютого 2025 року
м. Київ***

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
NATIONAL UNIVERSITY OF LIFE AND ENVIRONMENTAL
SCIENCES OF UKRAINE
INSTITUTE OF MECHANICS AND AUTOMATICS OF
AGROINDUSTRIAL PRODUCTION OF THE NATIONAL
ACADEMY OF AGRARIAN SCIENCES OF UKRAINE
STATE BIOTECHNOLOGICAL UNIVERSITY



PROCEEDINGS

*XII International Scientific and Technical Conference dedicated
to the 118th anniversary of the birth of
Doctor of Technical Sciences, Professor,
Vice President of the UAAS
KRAMAROV
Volodymyr Savovych
(1906-1987)*

«KRAMAROV'S READINGS»

*February 20-21, 2025
Kyiv*

УДК 631.17+62-52-631.3

Збірник тез доповідей XII Міжнародної науково-технічної конференції «Крамаровські читання» з нагоди 118-ї річниці від дня народження доктора технічних наук, професора, віцепрезидента УАСГН Крамарова Володимира Савовича (1906-1987) 20-21 лют. 2025 р., м. Київ / МОН України, Національний університет біоресурсів і природокористування України. К.: Видавничий центр НУБіП України, 2025. 662 с.

Proceeding of the XII International Scientific and Technical Conference dedicated to the 118th anniversary of the birth of Doctor of Technical Sciences, Professor, Vice President of the UAAS Kramarov Volodymyr Savovych (1906–1987), February 20–21, 2025, Kyiv / MES of Ukraine, National University of Life And Environmental Sciences of Ukraine. Kyiv: Publishing center of NULES of Ukraine, 2025. 662 p.

В збірнику представлені тези доповідей науково-педагогічних працівників, наукових співробітників, аспірантів та студентів НУБіП України, провідних вітчизняних і закордонних вищих навчальних закладів та наукових установ, в яких розглядаються завершені етапи розробок.

The Proceedings presents abstracts of reports of scientific and pedagogical workers, research staff, graduate students and students of the NULES of Ukraine, leading domestic and foreign higher educational institutions and scientific institutions, in which completed stages of development are considered.

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ:

- Ткачук В. А.** – ректор НУБіП України, голова організаційного комітету;
Тонха О. Л. – проректор з наукової роботи та інноваційної діяльності НУБіП України, заступник голови організаційного комітету;
Ружило З. В. – декан факультету конструювання та дизайну НУБіП України, заступник голови організаційного комітету;
Мельник В. І. – доцент кафедри надійності техніки НУБіП України, секретар організаційного комітету;
- Члени організаційного комітету:**
- Автухов А. К.** – завідувач кафедри сервісної інженерії та технології матеріалів в машинобудуванні імені О. І. Сідашенка ДБУ;
Адамчук В. В. – директор «ІМА АПВ НААН», академік НААН;
Альмейда А. – професор Політехнічного університету Браганси (Португальська Республіка);
Аулін В. В. – професор кафедри експлуатації та ремонту машин ЦНТУ;
Арак М. – директор Тартуського технічного коледжу м. Тарту (Естонська Республіка);
Банний О. О. – заступник декана факультету конструювання та дизайну НУБіП України;
Бєлоєв Х. – радник ректора Університету «Ангел Кънчев» в м. Русе, академік Болгарської АН (Республіка Болгарія);
Борак К. В. – заступник директора ЖАТФК;
Братішко В. В. – декан МТФ НУБіП України;
Будяй О. В. – директор ТОВ «Манн+Хуммель Фільтрейшн Текнолоджі Україна»;
Булгаков В. М. – завідувач кафедри механіки НУБіП України, академік НААН;
Василенко М. О. – завідувач відділу «ІМА АПВ НААН»;
Васильковський О. М. – завідувач кафедри сільсько-господарського машинобудування ЦНТУ;
Войтюк Д. Г. – професор кафедри сільськогосподарських машин та системотехніки ім. акад. П.М. Василенка НУБіП України, член-кореспондент НААН;
Герук С. М. – завідувач кафедри агроінженерії ЖАТФК;
Джеонг Ілля – Голова представництва в Україні «HYUNDAI XITESOLUTION» (Республіка Корея);
Домейка Р. – декан відділення Агроінженірингу, Університету Вітаутаса Великого (Литовська Республіка);
Захарчук О. В. – завідувач відділу ННЦ «ІАЕ», член-кореспондент НААН;
Іванишин В. В. – ректор ЗВО «Подільський ДУ», академік НААН;
Ковалишин С. Й. – декан факультету механіки, енергетики та інформаційних технологій ЛНУП;
Коренко М. – професор Інституту проєктування та інженерних технологій Словацького аграрного університету в м. Нітра (Словацька Республіка);

- Кувачов В. П.** – декан МТФ ТДАТУ імені Дмитра Моторного;
- Кульгавий В. Ф.** – генеральний директор ВГО «Українська асоціація аграрних інженерів»;
- Кюрчев С. В.** – ректор ТДАТУ імені Дмитра Моторного;
- Литовченко О. В.** – директор ВСП «Ніжинський ФК НУБіП України»;
- Ловейкін В. С.** – завідувач кафедри конструювання машин і обладнання НУБіП України;
- Лопатько К. Г.** – завідувач кафедри технології конструкційних матеріалів і матеріалознавства НУБіП України;
- Лукач В. С.** – директор ВП «Ніжинський агротехнічний інститут» НУБіП України;
- Мельник В. І.** – провідний науковий співробітник відділу науково-технічної інформації НДЧ НУБіП України;
- Мельник В. І.** – професор кафедри оптимізації технологічних систем в рослинництві ДБУ;
- Надикто В. Т.** – професор ТДАТУ імені Дмитра Моторного, член-кореспондент НААН;
- Науменко О. А.** – професор кафедри сервісної інженерії та технології матеріалів в машинобудуванні імені О. І. Сідашенка ДБУ;
- Новак Я.** – професор Університету природничих наук у Любліні (Республіка Польща);
- Новицький А. В.** – завідувач кафедри надійності техніки НУБіП України;
- Ольт Ю.** – професор Інженерного інституту Естонського університету наук про життя (Естонська Республіка);
- Паскуці С.** – професор Департаменту агроекологічних і територіальних наук (DISAAT) університету Альдо Моро в м. Барі (Італійська Республіка);
- Пилипака С. Ф.** – завідувач кафедри нарисної геометрії, комп'ютерної графіки та дизайну НУБіП України;
- Полянський П. М.** – завідувач кафедри загальнотехнічних дисциплін МНАУ;
- Пона Лукреція** – науковий дослідник Національного інституту досліджень і розробок машин і установок для сільського господарства та харчової промисловості (Румунія);
- Продеус О. В.** – керівник відділу збуту Манн+Хуммель GmbH;
- Роговський І. Л.** – завідувач кафедри технічного сервісу та інженерного менеджменту імені М. П. Момотенка НУБіП України;
- Ромасевич Ю. О.** – заступник декана факультету конструювання та дизайну НУБіП України;
- Ревенко Ю. І.** – доцент кафедри надійності техніки НУБіП України;
- Русінс А.** – директор Улброкського наукового центру Латвійського університету природничих наук і технологій (Латвійська Республіка);
- Саченко В. І.** – Голова Ради Асоціації «Укрмашибуд»;
- Савченко В. М.** – доцент кафедри агроінженерії та технічного сервісу ПНУ;
- Сайчук О. В.** – директор ХДФПК імені В. І. Вернадського;
- Сиволапов О. В.** – директор ТОВ «Індустрія техногруп»;

Тін Ю Чен - голова китайського офісу філії університету в Лінї (Китайська Народна Республіка);

Фіндура П. – проректор Словацького аграрного університету в м. Нітра (Словацька Республіка).

Шарибура А. О. – завідувач кафедри агроінженерії та технічного сервісу ім. О. Семковича ЛНУП;

Яковенко І. А. – завідувач кафедри будівництва НУБіП України.