

викликається, ймовірно, тим, що гілки дерев, які ростуть поблизу повітряних ліній електропередач (ЛЕП), під час сильного вітру торкаються проводів ЛЕП, що і викликає швидку і значну зміну активного опору ізоляції фаз на землю.

Таким чином, можна зробити висновок, що стаціонарним процес можна вважати тільки в межах конкретних погодних умов, тобто статистичні моделі мереж є різними для різних атмосферних умов.

Відповідно, система автоматичного регулювання повинна засновуватись на декількох різних математичних моделях об'єкта управління і самостійно обирати адекватну модель, тобто бути адаптивною.

Висновки 1. На основі спостережень та результатів експериментів з'ясовано, що погодні умови, зокрема, сильний вітер, можуть створювати значні перешкоди для роботи автоматичних регуляторів настройки дугогасних реакторів, які в якості інформаційного параметру використовують фазу або амплітуду напруги зсуву нейтралі в розподільчих мережах де є повітряні лінії.

2. Це дозволило виявити нові залежності впливу зміни опорів ізоляції фаз мережі на роботу автоматичних регуляторів дугогасних реакторів та запропонувати математичну модель компенсованої розподільчої мережі, яка враховує ці впливи.

3. Для розробки і дослідження автоматичних регуляторів настройки дугогасних реакторів запропоновано математичну модель у вигляді заступної схеми, яка враховує, по-перше перешкоди, які можуть бути викликані несиметричними змінами опорів фазних провідників на землю, по-друге іншими чинниками, зокрема характером навантаження мережі.

Література

1. Сирота И.М. Режимы нейтралы электрических сетей/ Сирота И.М., Кисленко С.Н., Михайлов А.М.- К.: Наукова думка, 1970.-172с.
2. Обабков В.К. Синтез адаптивных систем управления резонансными объектами/Обабков В.К. Академия наук Украины. Институт прикладной математики и механики.-К.: Наукова думка, 1993.-254с.
3. Кобазев В.П. Амплитудні та фазові характеристики компенсованої мережі при однофазному замиканні на землю/ Кобазев В.П. Наукові праці Донецького національного технічного університету № 9(158) , 2009 -с.122-126.

Пуханов О.О., Тахтаров Є.В.

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ ТРАНСПОРТНОЮ МЕРЕЖЕЮ ШАХТИ НА ОСНОВІ ЛОГІСТИЧНИХ ПРОЦЕСІВ

Процеси інтеграції України у світове соціально-економічне співтовариство орієнтують сучасну науку на якісно нові розробки та їх втілення у виробництво. Використання нових наукових підходів вносить суттєві корективи в

процес виробництва, що забезпечує економічний розвиток нашої країни та підвищення її статусу і конкурентоспроможності в європейському просторі.

Невід'ємною умовою модернізації економіки є наукові підходи до оновлення всіх виробничих ланок гірничовидобувного виробництва, в тому числі й транспортної мережі шахти.

На сучасних етапах розвитку економіки конкурують не окремі підприємства, а ланцюги постачань (виробничі і логістичні мережі). Ця тенденція пов'язана з двома глобальними чинниками: стратегічною взаємодією підприємств і формуванням міжорганізаційних структур. Поява нових бізнес-концепцій відкриває нові можливості для управління виробництвом. У зв'язку з цим необхідно підкреслити важливість логістичних методів в процесі формування виробничих мереж або ланцюгів постачань. Виробнича логістика передбачає інтегроване планування і управління всім потоком інформації, матеріалів і послуг від постачальників сировини через підприємства і склади до кінцевого споживача. Управління ланцюгами постачань досягається саме за рахунок ітераційних узгоджень і балансування на кожній ділянці на підставі єдиного інформаційного простору і використання всіх технологічних ресурсів для виконання замовлення клієнта від джерела первинної сировини до здачі продукції кінцевому споживачу. [2, с. 116]

Аналіз наукової літератури показує, що в останні роки є певні спроби вирішення проблем щодо вдосконалення виробничого процесу шахти. Зазначені проблеми обговорюються на науково-практичних конференціях та досліджуються окремими авторами. Тематика наукових досліджень охоплює ряд питань, що виявляє різні підходи до вирішення проблем гірничовидобувного виробництва. Так, науково-методичне забезпечення для імітаційного моделювання функціонування складних систем розробляє Михайлішин О.Ю.; питання використання логістичних методів в управлінні ланцюгами постачання розглядає Сергєєв В.І., Башатов О.М.; результати втілення концепцій управління логістичними ланцюгами аналізує Кун А., Хеллінграт Б., Іванов Д.О.; різновиди логістичних потоків встановлює Бережна В.І., Порохня Т.О., Грекова Т.І., Філатова Т.В.; транспортні процеси в системі конвейєрного транспорту досліджує Кондрашин Ю.О., Кариман С.О.; статистику вантажопотоків із очисних забоїв вугільних шахт характеризує Зарецький О.М.; основні характеристики процесу завантаження підземних конвейєрів визначає Мерцалов Р.В.; моделювання процесу усереднення забійних вантажопотоків розглядають Пономаренко В.А. та Саржантов С.Ж.; модель транспортно-технологічних перетворень вантажопотоків електровозної відкатки розробляє Степанов П.Б.; фактори, які впливають на організацію роботи транспортного вузла, що є важливою складовою транспортної мережі, визначає Сичов О.О. та ін.

Таким чином, можна констатувати багатоаспектність наукової проблеми щодо підвищення ефективності роботи шахти та відзначити поглиблений інтерес науковців до дослідження певних її аспектів.

Аналіз основних досліджень і публікацій дозволяє визначити невирішені

питання загальної проблеми. Зокрема, недостатньо уваги приділяється питанням підвищення ефективності роботи підземного транспорту шахти на основі використання логістично-ймовірносних моделей, методів і алгоритмів з метою оптимізації управління та для прогнозу в структурно-складних системах ланцюгів постачання.

Представимо можливість використання логістичних методів в процесі вирішення виробничих задач, спрямованих на підвищення технологічного рівня виробництва та ефективність його функціонування.

Розглянемо випадкову виробничу ситуації, яку заздалегідь передбачити неможливо: вихід з ладу будь-якої деталі або вузла транспортних засобів. Позначимо транспортну систему шахти як деяку систему S з дискретними станами S_0, S_1, \dots, S_n , яка в процесі експлуатації переходить під впливом випадкових подій (відмовлень) з одного стану в інший. Спрогнозуємо роботу системи S , розглянувши стани, у яких можуть знаходитися транспортні пристрої в процесі функціонування:

S_0 – транспортна система справна, працює;

S_1 – один із пристроїв транспортної системи підлягає капітальному ремонту;

S_2 – технічний огляд транспортної системи;

S_3 – поточний ремонт системи;

S_4 – система технічно справна, але не працює з організаційних причин;

S_5 – не працює, тому що йде зняття агрегату для відправлення на ремонт;

S_6 – не працює, тому що виконується профілактика обладнання, яке не входить безпосередньо в транспортну систему;

S_7 – система справна, але не працює через аварію на виробництві;

S_8 – не працює через вихід з ладу пристроїв, які не є транспортними.

Для опису таких систем використаємо неперервні ланцюги Маркова [1, С. 112]. Вказаний випадковий процес дискретних станів системи S і її можливі переходи з одного стану в інший представимо графом (рис.1). На рис.1 через λ_{ij} і μ_{ji} позначено щільності ймовірностей переходу системи S зі стану S_i у стан S_j . Події, які переводять систему S із стану в стан, являють собою пуассоновські потоки подій, а випадковий процес, що протікає в системі S є марковським [1, С. 118]. Це означає, що ймовірність переходу з будь-якого стану S_i у будь-який стан S_j не залежить від того, коли і як система прийшла в стан S_i , а щільності ймовірностей переходу λ_{ij} в неперервному ланцюзі Маркова являють собою інтенсивності потоку подій, що переводять систему зі стану S_i у стан S_j .

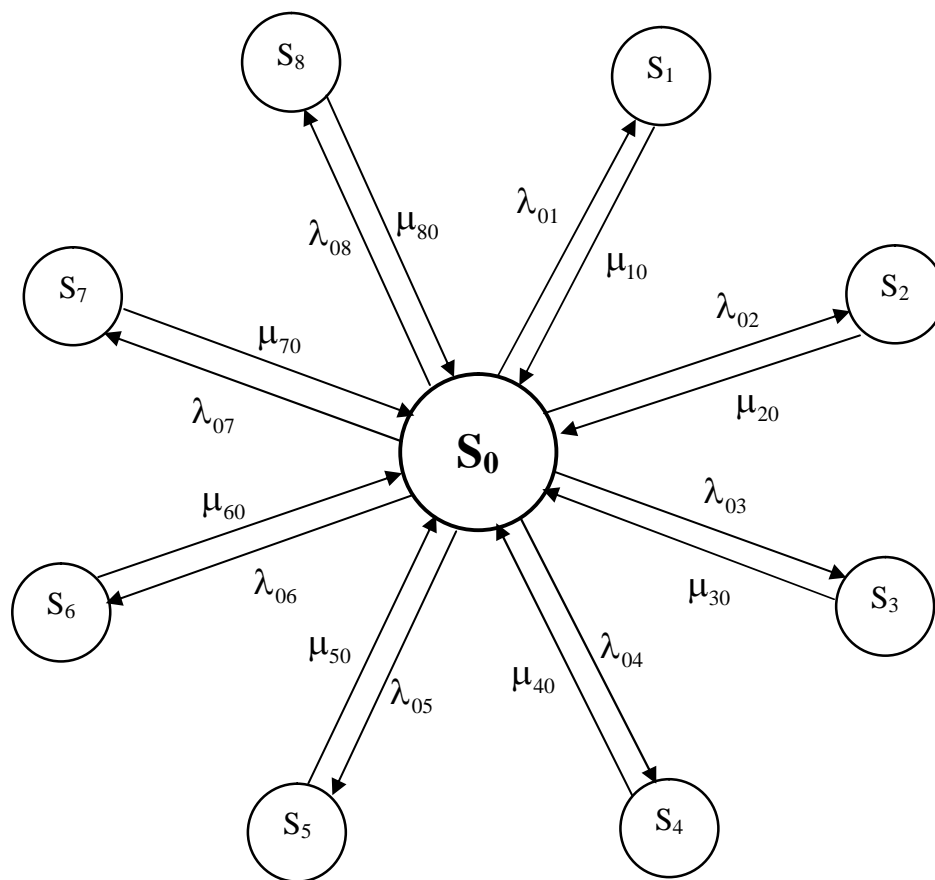


Рис. 1 Граф станів системи S

Розглянуті стани системи S характеризуються коефіцієнтами P_j перебування системи в кожному стані, які задовольняють диференціальним рівнянням Колмогорова (1). Число рівнянь у системі залежить від числа станів у системі S. Розв'язування системи здійснюємо за методом Рунге-Кутта.

Коефіцієнт технічної готовності транспортної системи підраховуємо як суму відповідних ймовірностей.

Для більш точного розрахунку виробничої програми роботи транспортної системи шахти, необхідно враховувати показники терміну служби окремих вузлів, агрегатів або групи деталей визначеного типу, що найчастіше виходять з ладу. Назвемо їх умовно «складовими». Знаючи можливі стани одного складового, можна змоделювати процес функціонування цілої групи таких складових з будь-якого числа за допомогою методу динаміки середніх, який впливає з теорії марковських випадкових процесів. [3, с. 18]

