

*О.В. АРЕФ'ЄВА, О.Л. КУЗЕНКО*

## МОДЕЛЬ ПРОЦЕСУ ФУНКЦІОНУВАННЯ ФІНАНСОВОГО МЕХАНІЗМУ ФІНАНСОВОЇ БЕЗПЕКИ СУБ'ЄКТІВ ГОСПОДАРЮВАННЯ МІКРО РІВНЯ

У статті представлено модель процесу функціонування фінансового механізму фінансової безпеки суб'єктів господарювання мікрорівня. Фінансовий механізм фінансової безпеки суб'єктів господарювання в системі фінансових відносин перед усім це комплекс розроблених та злагоджених послідовних дій як окремого елемента так і системи в цілому, ефективність яких можливо довести шляхом моделювання як процесу його функціонування, так і ймовірності різноманітних процесів, тому, на наш погляд, доцільним є розробка моделі процесу функціонування фінансового механізму фінансової безпеки суб'єктів господарювання в системі фінансових відносин на основі марковських процесів з дискретними станами і неперервним часом.

В якості математичної моделі запропоновано використовувати ланцюг Маркова, основою якого є виділення із періодичного ланцюга елементів однорідності. Отримані оцінки матриць відображають ймовірнісні особливості основних станів стратегій механізму фінансової безпеки підприємств машинобудування і багаторазових переходів в ці стани. Представлена модель процесу функціонування фінансового механізму фінансової безпеки суб'єктів господарювання в системі фінансових відносин на основі дискретних марківських процесів дозволяє узагальнити основні підсумки розробки та впровадження фінансового механізму фінансової безпеки системи фінансової безпеки суб'єктів господарювання в системі фінансових відносин на основі інформативних параметрів його функціонування та показує, що за умов впровадження запропонованого фінансового механізму забезпечується підвищення рівня фінансової безпеки.

**Ключові слова:** фінансовий механізм, фінансова безпека, модель процесу функціонування, ланцюг Маркова, дискретний стан, неперервний час.

**Вступ.** Фінансовий механізм фінансової безпеки суб'єктів господарювання в системі фінансових відносин перед усім це комплекс розроблених та злагоджених послідовних дій як окремого елемента так і системи в цілому, ефективність яких можливо довести шляхом моделювання як процесу його функціонування, так і ймовірності різноманітних процесів, тому, на наш погляд, доцільним є розробка моделі процесу функціонування фінансового механізму фінансової безпеки суб'єктів господарювання в системі фінансових відносин на основі марковських процесів з дискретними станами і неперервним часом.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Питанню формування механізму забезпечення фінансової безпеки підприємствами присвячено велику кількість наукових робіт, серед яких роботи О. В. Ареф'євої, О. І. Барановського, І. О. Бланка, З. С. Варналія, Я. А. Жаліла, С. М. Ілляшенка, Г. Б. Клейнера, Г. В. Козаченко, Т. Б. Кузенко, О. М. Ляшенка, Є. О. Олейникова, В. П. Пономарьова, Р. С. Седегова, В. Л. Тамбовцева, В. В. Шликова, В. І. Ярочкіна, проте проблема формування фінансового механізму фінансової безпеки підприємствами та його функціонування і досі залишається нерозглянутою.

Метою статті є побудова моделі процесу функціонування фінансового механізму фінансової безпеки суб'єктів господарювання мікро рівня.

**Виклад основного матеріалу.** Для підприємств машинобудування основні стани «стратегії управління структурою капіталу»  $Ss0k$  є наступними:  $Ss0k1$ - «розробка та впровадження стратегії управління структурою капіталу»;  $Ss0k2$ - «забезпечення достатнього рівня фінансової безпеки»;  $Ss0k3$ - «зниження рівня фінансової безпеки підприємства»;  $Ss0k4$ - «необхідність коригування оптимальної, визначення цільової структури капіталу» [1-2].

Основні стани «стратегії управління грошовими

потоками» підприємств машинобудування  $Ss1k:Ss1k1$ - «розробка та впровадження стратегії управління грошовими потоками»;  $Ss1k2$ - «забезпечення достатнього рівня фінансової безпеки»;  $Ss1k3$ - «зниження рівня фінансової безпеки підприємства»;  $Ss1k4$ - «необхідність коригування стратегії управління грошовими потоками».

Основні стани «стратегії управління фінансовими ризиками»  $Ss2k:Ss2k1$ - «розробка та впровадження стратегії управління фінансовими ризиками»;  $Ss2k2$ - «забезпечення достатнього рівня фінансової безпеки»;  $Ss2k3$ - «зниження рівня фінансової безпеки підприємства»;  $Ss2k4$ - «необхідність коригування «стратегії управління фінансовими ризиками» [2].

Основні стани «антикризової фінансової стратегії»  $Ss3k:Ss3k1$ - «розробка та впровадження антикризової фінансової стратегії»;  $Ss3k2$ - «забезпечення достатнього рівня фінансової безпеки»;  $Ss3k3$ - «зниження рівня фінансової безпеки підприємства»;  $Ss3k4$ - «необхідність коригування антикризової фінансової стратегії». Граф переходів основних станів стратегій механізму фінансової безпеки підприємств машинобудування і багаторазових переходів в ці стани представлено на рис.1.

Відповідно до чого визначається перелік варіантів ймовірності циклічних переходів «стратегії управління структурою капіталу»  $Ss0k$  для підприємств ПАТ «АВТРАМАТ», ПАТ «Електромашина», ПАТ «Харківський завод штамів та пресформ», ПАТ «Харківський підшипниковий завод», ПАТ «Завод ім. Фрунзе», ПАТ «Турбоатом» та ПАТ «ФЕД»:  $a1$  - ймовірність переходу від стану «розробка та впровадження стратегії управління структурою капіталу» до стану «забезпечення достатнього рівня фінансової безпеки»;  $b1$  - ймовірність переходів від стану «забезпечення достатнього рівня фінансової безпеки» до стану «розробка та впровадження стратегії управління структурою капіталу»;  $c1$  - ймовірність переходу від

стану «розробка та впровадження стратегії управління структурою капіталу» до стану «забезпечення достатнього рівня фінансової безпеки»; d1-ймовірність переходу від стану «забезпечення достатнього рівня фінансової безпеки» до стану «розробка та впровадження стратегії управління структурою капіталу»; e1-ймовірність переходу від стану «забезпечення достатнього рівня фінансової безпеки» до стану «зниження рівня фінансової безпеки підприємства»; f1-ймовірність переходу від стану «зниження рівня фінансової безпеки підприємства» до стану «забезпечення достатнього рівня фінансової безпеки»; g1-ймовірність переходу від стану «зниження рівня фінансової безпеки підприємства» до стану «необхідність коригування оптимальної, визначення цільової структури капіталу»; h1-ймовірність переходу від стану «необхідність коригування оптимальної, визначення цільової структури капіталу» до стану «зниження рівня фінансової безпеки підприємства»; i1-ймовірність переходу від стану «забезпечення достатнього рівня фінансової безпеки» до стану «необхідність коригування оптимальної, визначення цільової структури капіталу»; j1- ймовірність переходу від стану «необхідність коригування оптимальної, визначення цільової структури капіталу»

до стану «забезпечення достатнього рівня фінансової безпеки»; k1-ймовірність переходу від стану «розробка та впровадження стратегії управління структурою капіталу» до стану «зниження рівня фінансової безпеки підприємства»; l1-ймовірність переходу від стану «зниження рівня фінансової безпеки підприємства» до стану «розробка та впровадження стратегії управління структурою капіталу» [4].

До впровадження ПАТ «АВТРАМАТ», ПАТ «Електро-машина», ПАТ «Харківський завод штамів та пресформ», ПАТ «Харківський підшипниковий завод», ПАТ «Завод ім. Фрунзе», ПАТ «Турбоатом» та ПАТ «ФЕД» фінансового механізму фінансової безпеки ймовірність перебування «стратегії управління структурою капіталу» у стані: Ss0k1- «розробка та впровадження стратегії управління структурою капіталу» становить 21%; у стані Ss0k2- «забезпечення достатнього рівня фінансової безпеки» становить 15%; у стані Ss0k3- «зниження рівня фінансової безпеки підприємства» 20% та у стані Ss0k4- «необхідність коригування оптимальної, визначення цільової структури капіталу» становить 44%.

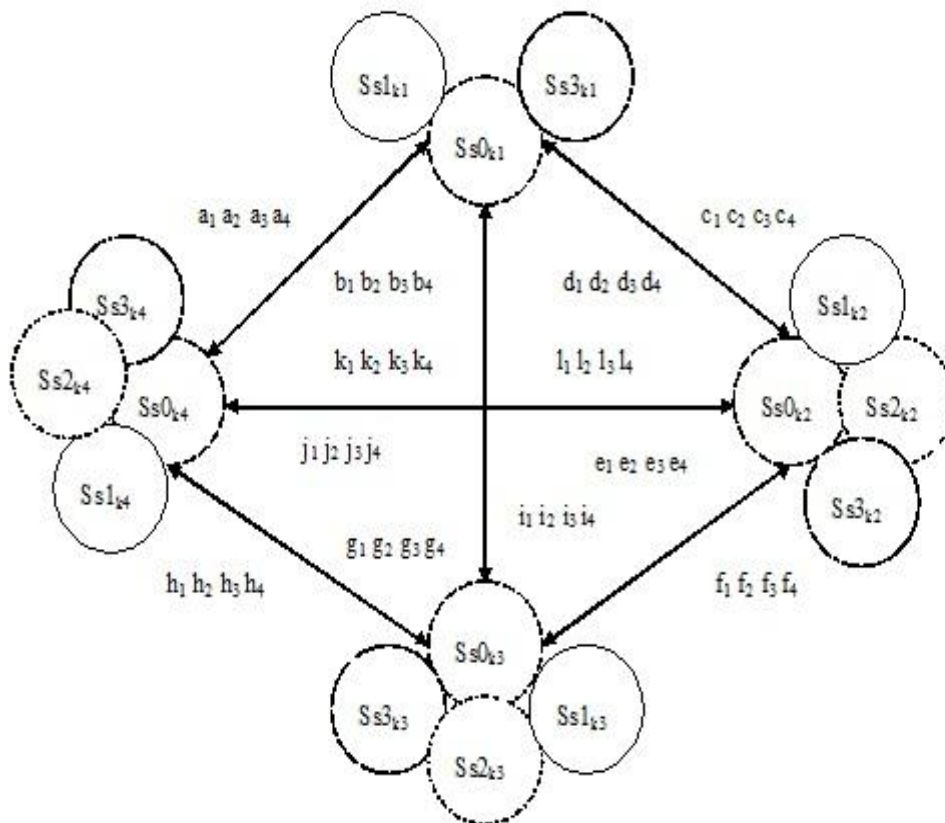


Рис. 1 – Граф переходів основних станів стратегій механізму фінансової безпеки підприємств машинобудування і багаторазових переходів в ці стани

Після впровадження запропонованого ПАТ Автрамат», ПАТ «Електромашина», фінансового механізму система фінансової безпеки ПАТ «Харківський завод штамів та пресформ», ПАТ

«Харківський підшипниковий завод», ПАТ «Завод ім. Фрунзе», ПАТ «Турбоатом» та ПАТ «ФЕД» упродовж трьох років перебуватиме у стані: Ss0k1- «розробка та впровадження стратегії управління структурою капіталу» з ймовірністю 20%; у стані Ss0k2- «забезпечення достатнього рівня фінансової безпеки» з ймовірністю 42%; у стані Ss0k3- «зниження рівня фінансової безпеки підприємства» з ймовірністю 11% та у стані Ss0k4- «необхідність коригування оптимальної, визначення цільової структури капіталу» з ймовірністю 27%.

Наступним є перелік варіантів ймовірності циклічних переходів «стратегії управління грошовими потоками» Ss1k для підприємств ПАТ «Електромашина», ПАТ «Харківський завод штампів та пресформ», ПАТ «РОСС», ПАТ «ХАРКІВСЬКИЙ ПІДШИПНИКОВИЙ ЗАВОД» та ПАТ «ФЕД»: a2- ймовірність переходу від стану «розробка та впровадження стратегії управління грошовими потоками» до стану «забезпечення достатнього рівня фінансової безпеки»; b2- ймовірність переходів від стану «забезпечення достатнього рівня фінансової безпеки» до стану «розробка та впровадження стратегії управління грошовими потоками»; c2- ймовірність переходу від стану «розробка та впровадження стратегії управління грошовими потоками» до стану «забезпечення достатнього рівня фінансової безпеки»; d2- ймовірність переходу від стану «забезпечення достатнього рівня фінансової безпеки» до стану «розробка та впровадження стратегії управління грошовими потоками»; e2- ймовірність переходу від стану «забезпечення достатнього рівня фінансової безпеки» до стану «зниження рівня фінансової безпеки підприємства»; f2- ймовірність переходу від стану «зниження рівня фінансової безпеки підприємства» до стану «забезпечення достатнього рівня фінансової безпеки»; g2- ймовірність переходу від стану «зниження рівня фінансової безпеки підприємства» до стану «необхідність коригування стратегії управління грошовими потоками»; h2- ймовірність переходу від стану «необхідність коригування стратегії управління грошовими потоками» до стану «зниження рівня фінансової безпеки підприємства»; i2- ймовірність переходу від стану «забезпечення достатнього рівня фінансової безпеки» до стану «необхідність коригування стратегії управління грошовими потоками»; j2- ймовірність переходу від стану «необхідність коригування стратегії управління грошовими потоками» до стану «забезпечення достатнього рівня фінансової безпеки»; k2- ймовірність переходу від стану «розробка та впровадження стратегії управління грошовими потоками» до стану «зниження рівня фінансової безпеки підприємства»; l2- ймовірність переходу від стану «зниження рівня фінансової безпеки підприємства» до стану «розробка та впровадження стратегії управління грошовими потоками» [3].

До впровадження ПАТ «Електромашина», ПАТ «Харківський завод штампів та пресформ», ПАТ «РОСС», ПАТ «ХАРКІВСЬКИЙ ПІДШИПНИКОВИЙ

ЗАВОД» та ПАТ «ФЕД» фінансового механізму фінансової безпеки ймовірність перебування «стратегії управління грошовими потоками» у стані: Ss1k1- «розробка та впровадження стратегії управління грошовими потоками» становить 27%; у стані Ss1k2- «забезпечення достатнього рівня фінансової безпеки» становить 21%; у стані Ss1k3- «зниження рівня фінансової безпеки підприємства» 19% та у стані Ss1k4- «необхідність коригування стратегії управління грошовими потоками» становить 33%.

Після впровадження запропонованого фінансового механізму система фінансової безпеки ПАТ «Електромашина», ПАТ «Харківський завод штампів та пресформ», ПАТ «РОСС», ПАТ «ХАРКІВСЬКИЙ ПІДШИПНИКОВИЙ ЗАВОД» та ПАТ «ФЕД» перебуватиме у стані (наступні три роки): Ss1k1- «розробка та впровадження стратегії управління грошовими потоками» становить 29%; у стані Ss1k2- «забезпечення достатнього рівня фінансової безпеки» становить 37 %; у стані Ss1k3- «зниження рівня фінансової безпеки підприємства» 14% та у стані Ss1k4- «необхідність коригування стратегії управління грошовими потоками» становить 20%.

Варіанти ймовірності циклічних переходів «стратегії управління фінансовими ризиками» Ss2k для підприємств ПАТ «АВТРАМАТ», ПАТ «Електромашина», ПАТ «Харківський завод штампів та пресформ», ПАТ «РОСС», ПАТ «ТУРБОАТОМ» і ПАТ «ФЕД»: a3- ймовірність переходу від стану «розробка та впровадження стратегії управління фінансовими ризиками» до стану «забезпечення достатнього рівня фінансової безпеки»; b3- ймовірність переходів від стану «забезпечення достатнього рівня фінансової безпеки» до стану «розробка та впровадження стратегії управління фінансовими ризиками»; c3- ймовірність переходу від стану «розробка та впровадження стратегії управління фінансовими ризиками» до стану «забезпечення достатнього рівня фінансової безпеки»; d3- ймовірність переходу від стану «забезпечення достатнього рівня фінансової безпеки» до стану «розробка та впровадження стратегії управління фінансовими ризиками»; e3- ймовірність переходу від стану «забезпечення достатнього рівня фінансової безпеки» до стану «зниження рівня фінансової безпеки підприємства»; f3- ймовірність переходу від стану «зниження рівня фінансової безпеки підприємства» до стану «забезпечення достатнього рівня фінансової безпеки»; g3- ймовірність переходу від стану «зниження рівня фінансової безпеки підприємства» до стану «необхідність коригування стратегії управління фінансовими ризиками»; h3- ймовірність переходу від стану «необхідність коригування стратегії управління фінансовими ризиками» до стану «зниження рівня фінансової безпеки підприємства»; i3- ймовірність переходу від стану «забезпечення достатнього рівня фінансової безпеки» до стану «необхідність коригування стратегії управління фінансовими ризиками»; j3- ймовірність

переходу від стану «необхідність коригування стратегії управління фінансовими ризиками» до стану «забезпечення достатнього рівня фінансової безпеки»; k3-ймовірність переходу від стану «розробка та впровадження стратегії управління фінансовими ризиками» до стану «зниження рівня фінансової безпеки підприємства»; l3-ймовірність переходу від стану «зниження рівня фінансової безпеки підприємства» до стану «розробка та впровадження стратегії управління фінансовими ризиками».

До впровадження ПАТ «АВТРАМАТ», ПАТ «Електро-машина», ПАТ «Харківський завод штампів та пресформ», ПАТ «РОСС», ПАТ «ТУРБОАТОМ» і ПАТ «ФЕД» фінансового механізму фінансової безпеки ймовірність перебування «стратегії управління фінансовими ризиками» у стані: Ss2k1- «розробка та впровадження стратегії управління фінансовими ризиками» становить 19%; Ss2k2- «забезпечення достатнього рівня фінансової безпеки» становить 27%; у стані Ss2k3- «зниження рівня фінансової безпеки підприємства» становить 15% і у стані Ss2k4- «необхідність коригування «стратегії управління фінансовими ризиками» становить 39%.

Після впровадження запропонованого фінансового механізму система фінансової безпеки ПАТ «АВТРАМАТ», ПАТ «Електромашина», ПАТ «Харківський завод штампів та пресформ», ПАТ «РОСС», ПАТ «ТУРБОАТОМ» і ПАТ «ФЕД» ймовірність перебування у стані: Ss2k1- «розробка та впровадження стратегії управління фінансовими ризиками» становить 25 %; Ss2k2- «забезпечення достатнього рівня фінансової безпеки» становить 41%; у стані Ss2k3- «зниження рівня фінансової безпеки підприємства» становить 9 % і у стані Ss2k4- «необхідність коригування «стратегії управління фінансовими ризиками» становить 25 %.

І, перелік варіантів ймовірності циклічних переходів «антикризової фінансової стратегії» Ss3k для ПАТ «АВТРАМАТ», ПАТ «Харківський тракторний завод ім. С. Орджонікідзе», ПАТ «РОСС», ПАТ «Харківський підшипниковий завод», ПАТ «Завод ім. Фрунзе», ПАТ «Харківський електротехнічний завод «Укр-електромаш», ПАТ «Турбоатом» та ПАТ «ФЕД»: a4- ймовірність переходу від стану «розробка та впровадження антикризової стратегії» до стану «забезпечення достатнього рівня фінансової безпеки»; b4- ймовірність переходу від стану «забезпечення достатнього рівня фінансової безпеки» до стану «розробка та впровадження антикризової стратегії»; c4- ймовірність переходу від стану «розробка та впровадження антикризової стратегії» до стану «забезпечення достатнього рівня фінансової безпеки»; d4- ймовірність переходу від стану «забезпечення достатнього рівня фінансової безпеки» до стану «розробка та впровадження антикризової стратегії»; e4- ймовірність переходу від стану «забезпечення достатнього рівня фінансової безпеки» до стану «зниження рівня фінансової безпеки підприємства»; f4- ймовірність переходу від стану «зниження рівня

фінансової безпеки підприємства» до стану «забезпечення достатнього рівня фінансової безпеки»; g4- ймовірність переходу від стану «зниження рівня фінансової безпеки підприємства» до стану «необхідність коригування антикризової стратегії»; h4- ймовірність переходу від стану «необхідність коригування антикризової стратегії» до стану «зниження рівня фінансової безпеки підприємства»; i4- ймовірність переходу від стану «забезпечення достатнього рівня фінансової безпеки» до стану «необхідність коригування антикризової стратегії»; j4- ймовірність переходу від стану «необхідність коригування антикризової стратегії» до стану «забезпечення достатнього рівня фінансової безпеки»; k4- ймовірність переходу від стану «розробка та впровадження антикризової стратегії» до стану «зниження рівня фінансової безпеки підприємства»; l4- ймовірність переходу від стану «зниження рівня фінансової безпеки підприємства» до стану «розробка та впровадження антикризової стратегії».

До впровадження ПАТ «АВТРАМАТ», ПАТ «Харківський тракторний завод ім. С. Орджонікідзе», ПАТ «РОСС», ПАТ «Харківський підшипниковий завод», ПАТ «Завод ім. Фрунзе», ПАТ «Харківський електро-технічний завод «Укрелектромаш», ПАТ «Турбоатом» та ПАТ «ФЕД» фінансового механізму фінансової безпеки ймовірність перебування «антикризової фінансової стратегії» у стані: Ss3k1- «розробка та впровадження антикризової фінансової стратегії» становить 23%; Ss3k2- «забезпечення достатнього рівня фінансової безпеки» становить 31%; Ss3k3- «зниження рівня фінансової безпеки підприємства» становить 17%; Ss3k4- «необхідність коригування антикризової фінансової стратегії» 29%.

Після впровадження запропонованого фінансового механізму система фінансової безпеки ПАТ «АВТРАМАТ», ПАТ «Харківський тракторний завод ім. С. Орджонікідзе», ПАТ «РОСС», ПАТ «Харківський підшипниковий завод», ПАТ «Завод ім. Фрунзе», ПАТ «Харківський електротехнічний завод «Укр-електромаш», ПАТ «Турбоатом» та ПАТ «ФЕД» протягом трьох наступних років ймовірність перебування у стані: Ss3k1- «розробка та впровадження антикризової фінансової стратегії» становитиме 27%; Ss3k2- «забезпечення достатнього рівня фінансової безпеки» становитиме 39%; Ss3k3- «зниження рівня фінансової безпеки підприємства» становитиме 11 %; Ss3k4- «необхідність коригування антикризової фінансової стратегії» становитиме 23%, що за умов здійснення сукупності заходів спрямованих на досягнення мети, забезпечення фінансової безпеки, результати функціонування системи суттєво покращуються, що і підтверджує ефект від розробленого фінансового механізму фінансової безпеки.

Модель процесу функціонування фінансового механізму фінансової безпеки суб'єктів господарювання в системі фінансових відносин мікро рівня представлена на рис.2.

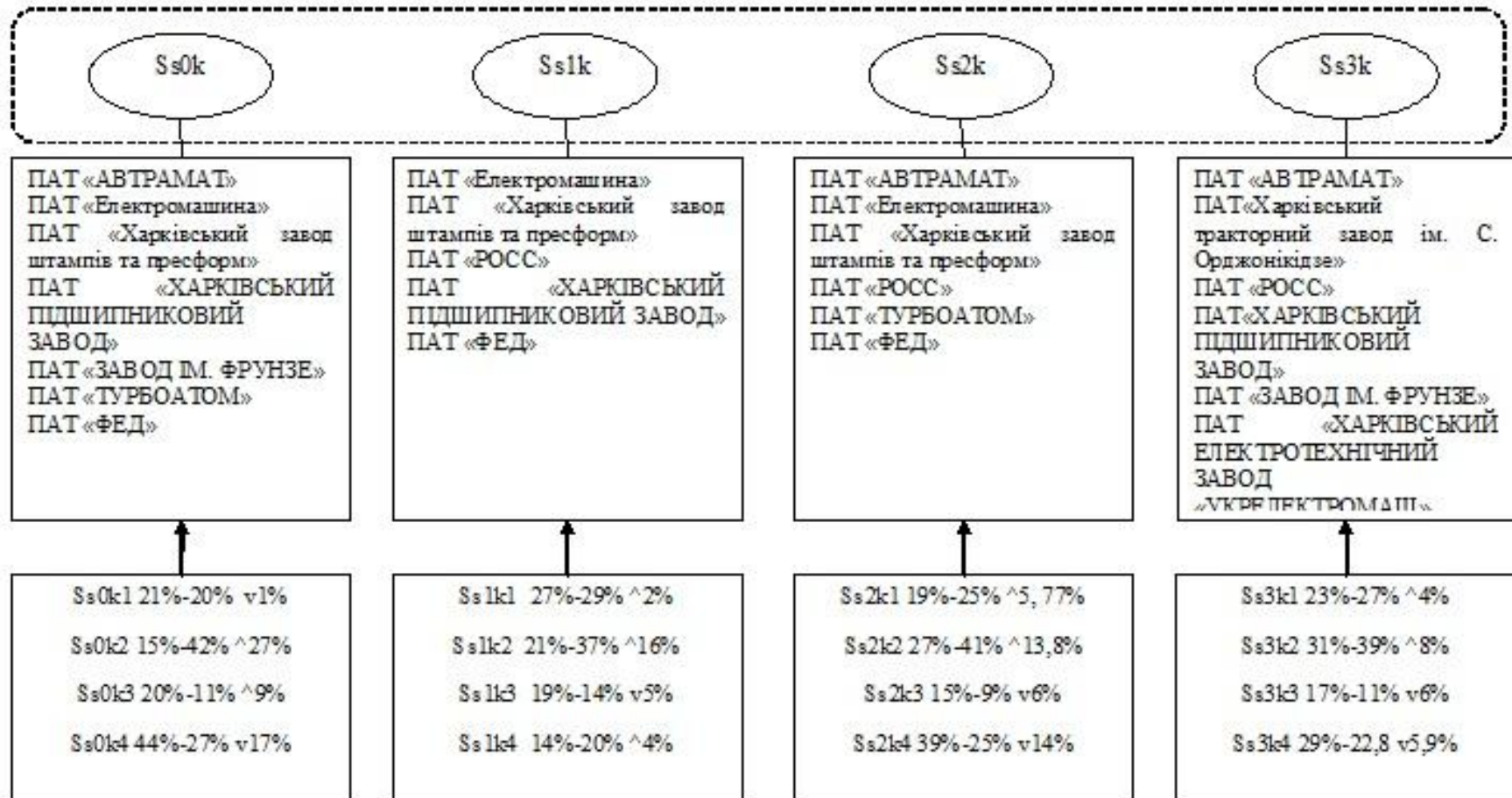


Рис.2 – Модель процесу функціонування фінансового механізму фінансової безпеки суб'єктів господарювання в системі фінансових відносин мікро рівня

**Висновки.** Представлена модель процесу функціонування фінансового механізму фінансової безпеки суб'єктів господарювання в системі фінансових відносин на основі дискретних марківських процесів дозволяє узагальнити основні підсумки розробки та впровадження фінансового механізму фінансової безпеки системи фінансової безпеки суб'єктів господарювання в системі фінансових відносин на основі інформативних параметрів його функціонування та показує, що за умов впровадження запропонованого фінансового механізму забезпечується підвищення рівня фінансової безпеки.

**Список літератури:** 1. Ареф'єва О. А. Економічні основи формування фінансової складової економічної безпеки / О.А. Ареф'єва, Т.Б. Кузенко // Актуальні проблеми економіки. – 2009, №1(91). – С. 98-103. 2. Дем'янчук Б. О. Теория компромисса: модель полезности и риска, эвристические решения, прогнозирование последствий / Б.О. Дем'янчук, В. М. Косарев //

Бюлетень Міжнародного Нобелівського економічного форуму. – 2013. – № 1 (6). – С. 105–114. 3. Приймак М. В. Марківські періодичні процеси / М.В. Приймак // Вісник Тернопільського державного технічного університету. – 2003. – Т.8, число 3. – С. 17–21. 4. Приймак М. В. Оцінювання матриць переходів періодичних ланцюгів Маркова / М.В. Приймак, С.Ю. Прошин // ISSN 1990-558 Електроніка та системи управління. 2009. – №3(21). – С. 26–33.

**Bibliography (transliterated):** 1. Aref'yeva, O.A. The economic basis for the formation of the financial component of economic security / O.A. Aref'eva, T.B. Kuzenko // Actual problems of economy. - 2009. №1 (91). - P.98-103. 2. Demyanchuk, B.O. Theory kompromyssa: model poleznosty and dashes эвристические solutions, forecasting consequences / B.A. Demyanchuk, V.M. Kosarev // Bulletin of the International Nobel Economic Forum. -2013. - № 1 (6). - P. 105-114. 3. Pryymak, M.V. Markov periodic processes / M.V. Pryymak // Herald of the Ternopil State Technical University. - 2003. - vol.8, number 3. - P. 17-21. 4. Pryymak, M.V. Evaluation matrix conversion periodic Markov chains. /M.V. Pryymak, S.Y. Proshyn // ISSN 1990-558 electronics and control systems. 2009. - №3 (21). -WITH. 26-33.

Надійшла (received) 22.10.2015

#### Відомості про авторів / About the Authors

**Ареф'єва Олена Володимирівна** – доктор економічних наук, професор, декан факультету економіки і підприємництва КНАУ, e-mail: [lana-2009-19@ukr.net](mailto:lana-2009-19@ukr.net)

**Aref'eva Elena Vladimirovna** - Doctor of Economics, Professor, Dean of the Faculty of Economics and Business KNAU, e-mail: [lana-2009-19@ukr.net](mailto:lana-2009-19@ukr.net)

**Кузенко Ольга Леонідівна** –аспірант кафедри фінансів ХНЕУ ім. Семена Кузнеця, тел.. +380664105214, e-mail: [tkuzenko@yandex.ru](mailto:tkuzenko@yandex.ru)

**Kuzenko Olga Leonidivna** -aspirant Department of Finance KhNUE them Simeon Kuznets, tel .. +380664105214, e-mail: [tkuzenko@yandex.ru](mailto:tkuzenko@yandex.ru)