

УДК 303.094.7:338.24:338.432

В. М. Лисогор, д-р. техн. наук, проф.

МОДЕЛЬ УПРАВЛІННЯ СОЦІАЛЬНОЮ, ЕКОНОМІЧНОЮ, ПРАВОВОЮ ІНФОРМАЦІЙНОЮ БЕЗПЕКОЮ АГРАРНОГО СЕКТОРА УКРАЇНИ

Запропоновано і реалізовано дворівневу математичну модель управління соціальною, економічною, правовою інформаційною безпекою (УСЕПБ) аграрного сектора України, де верхній рівень формує структурні одиниці бажаної поведінки сектора, нижній — реалізує задоволення біологічних потреб людини.

Вступ

Аналіз соціального, економічного, інформаційного стану аграрного сектора України за останні два десятиліття наводить на сумні роздуми. Перехід до ринкових умов господарювання для цього сектора виявився складним та важким. Це зумовлено цілою низкою причин внутрішнього і зовнішнього характеру. В якості постановки задач розглянемо деякі важливі причини цих реалій. Значна кількість невдалих рішень приймалися безпосередніми керівниками верхньої, середньої та нижньої ланок аграрного сектора за відсутності сучасного досвіду ефективних дій прийняття рішень у жорсткому конкурентному середовищі попиту і пропозицій на ринку продуктів харчування. Працівники агропромислового комплексу не готові були адаптуватись до умов недобросовісної конкуренції, підкупу, міжнародної корупції.

Постала гостра необхідність створення на усіх щаблях ієрархії інформаційно-аналітичних підрозділів служб безпеки на рівнях держави, регіону, підприємства. Ці підрозділи повинні бути «мозковими центрами» аграрного сектора. Для вирішення загальної проблеми ефективного управління постали задачі аналізу, синтезу вхідної інформації. В аналізі існує необхідність виділення об'єктивних та суб'єктивних інформаційних факторів. З точки зору синтезу є необхідність постановки задачі проектування відповідної адаптивної системи управління аграрним комплексом зі структурними одиницями та параметричними характеристиками об'єкта дослідження. Таким чином, існує проблема необхідності створення дворівневої управлінської моделі. На верхньому рівні буде вирішуватись задача управління соціальною, економічною, правовою інформаційною безпекою (УСЕПБ) аграрного сектора України в достатньо динамічному внутрішньому і зовнішньому оточеннях. На нижньому рівні має вирішуватись задача задоволення біологічних потреб людини: дихання чистим повітрям, вживання екологічних продуктів харчування за прийнятними цінами як прояв прав, свобод, обов'язків людини та громадянина [1]. Декілька років назад автором нинішньої публікації була запропонована концепція створення моделі соціальної, економічної безпеки аграрного сектора України [2]. Теоретичним підґрунтям питання, яке розглядається у цій публікації, є результати досліджень [3, 4]. Для використання напрацювань із сучасних інформаційних технологій постала необхідність звернутись до джерел [5, 6]. Достатньо перспективною для досягнення мети використання досліджень є монографія з моделювання процесів у політико-комунікативному просторі [7]. Аналізуючи наведені літературні джерела, бачимо відсутність подібних розробок в аграрному секторі України, чим підтверджується актуальність цієї публікації.

Мета статті — запропонувати і розробити дворівневу математичну модель управління соціальною, економічною, правовою інформаційною безпекою аграрного сектора України з урахуванням наявності на верхньому рівні структурних одиниць бажаної поведінки аграрного сектора, на нижньому рівні — стабілізація задоволення біологічних потреб людини.

Основні результати дослідження

Концепція побудови математичної моделі управління соціальної, економічної правової інформаційної безпеки аграрного сектора України спрямована на досягнення таких цілей:

— створення умов для побудови в Україні вискоєфективного аграрного сектора, економічного

та інформаційно-захищеного від зовнішніх та внутрішніх агресивних дій та несанкціонованих втручань;

— забезпечення дотаційної державної фінансової підтримки аграрного сектора України за методом і подібністю цивілізованих країн світу;

— створення моделі нової інформаційно-захищеної інфраструктури села з гармонійно функціонуючими компонентами кооперативного, індивідуального виробництва, культурного (клуби), духовного (церкви), соціального забезпечення;

— подальша розробки відповідних правових, економічних та організаційних структур реалізації вертикалі інформаційної безпеки відповідно: державного, регіонального, районного, селянсько-фермерського рівнів.

На думку автора, УСЕПБ повинна забезпечити умови сталого розвитку аграрного сектора України в умовах світової нестабільності та глобалізації. Вирішення проблеми створення УСЕПБ ґрунтується на підходах детермінованого та ймовірнісного моделювання [2]. Детерміновані підходи включають моделі лінійної оптимізації на основі використання моделей лінійного програмування, транспортних моделей, моделей складання сумішей, визначення асортименту продукції, складання розкладу, моделей побудови логістично-транспортних задач. Лінійна оптимізація закінчується аналізом чутливості УСЕПБ. Моделі цілочислової оптимізації УСЕПБ включають графічне подання, використання двійкових змінних, фіксованих витрат та методу віток і границь. Моделі нелінійної оптимізації включають моделі квадратичного програмування, моделі обґрунтування та вибору портфеля інвестицій [5], моделі управління запасами, моделі генетичних алгоритмів, моделі багатоцільового та евристичного методів [6].

Ймовірнісні моделі включають моделі прийняття рішень в умовах визначеності, інвестиційних ризиків, невизначеності функціонування системи. Моделі прийняття дерев рішень включають: альтернативні стратегії, створення дерев рішень, введення ймовірностей та кінцевих значень, покращення рішень за рахунок використання нової інформації [6].

Щодо структурної побудови концепція створення УСЕПБ взаємопов'язана з національною доктриною інформаційної безпеки України [8]. Тоді, основні структурні блоки УСЕПБ аграрного сектора економіки України повинні включати:

- загальні положення побудови УСЕПБ аграрного сектора;
- державну фінансову підтримку аграрного сектора;
- методологічні основи формування УСЕПБ аграрного сектора;
- концептуальні підходи розробки УСЕПБ аграрного сектора;
- розробку теоретичного базису побудови УСЕПБ аграрного сектора з використанням детермінованих та ймовірнісних моделей;
- розробку методів моделювання і оцінки якості та надійності програмного забезпечення УСЕПБ аграрного сектора України [9].

Детальніше розглянемо питання теоретичного базису концепції створення УСЕПБ аграрного сектора, використавши для цього ймовірнісні підходи моделювання на основі розпізнавання образів [3, 4]. Процес прийняття рішень ґрунтується на використанні ігор статистичного характеру, основою якого є теорія розпізнавання образів. Цей процес аналогічний грі двох гравців з нульовою сумою, де гравець *A* — «природа», гравець *B* — «класифікаційний механізм розпізнавання образів». Як відомо, грою з нульовою сумою називається така гра: будь-який виграв одного учасника точно дорівнює за величиною програшу другого учасника. В іграх такого типу використовуються різні стратегії: Байєсівська стратегія, мінімаксна стратегія, стратегія Неймана-Пірсона. Задача класифікаційного механізму (міністерства аграрної політики, регіонального, районного, селянсько-фермерського рівнів управління) полягає в тому, щоб визначити таке оптимальне рішення, яке забезпечує мінімізацію середнього ризику або вартості витрат.

Гра характеризується визначеним набором правил, що мають специфічну формальну структуру і визначають поведінку окремих гравців або їх груп. Гра *G* в нормальній формі задається набором трьох елементів $(Y, Z, L(\bullet))$, де елементи (Y, Z) називаються стратегіями гравців *A* та *B*, а функція $L(\bullet)$ інтерпретується як функція виграшу або функція витрат. Гра *G* відбувається таким чином. Гравець *A* вибирає стратегію *y*, що належить вектору *A*, гравець *B* вибирає стратегію *z*, що належить вектору *Z*. Якщо гравець *A* програє, то він виплачує гравцю *B* «суму», яка дорівнює $L(Y, Z)$. Якщо гравець *A* виграв — він придбає «суму» $L(Y, Z)$. Гра

$$G = (Y, Z.L(\bullet)) \quad (1)$$

називається кінцевою, якщо множини стратегій Y та Z мають кінцеву кількість елементів.

Якщо кінцева гра G має множину стратегій

$$Y = (y_1, y_2, \dots, y_M); \quad Z = (z_1, z_2, \dots, z_N), \quad (2)$$

то простір $Y \times Z$ являє собою множину пар

$$Y \times Z = [(y_1, z_1), (y_1, z_2), \dots, (y_1, z_N), \dots, (y_2, z_1), (y_2, z_2), \dots, (y_2, z_N), \dots, (y_M, z_1), (y_M, z_2), \dots, (y_M, z_N)]. \quad (3)$$

Матриця виграшу $L_{ij}(\bullet)$ розміром $N \times M$ з елементами

$$L_{ij}(\bullet) = L(y_{ij}, z_{ij}) \quad (4)$$

називається матрицею виграшів або матрицею втрат гри G . Кожний елемент матриці (4) визначає втрати, що відповідають деякій парі дій гравців, тобто елемент матриці (4) визначає втрати для випадку, коли гравець B використовує стратегію Z , G , а гравець A — стратегію Y .

Подальші кроки розробки та дослідження УСЕПБ аграрного сектора передбачають визначення ймовірності належності відтвореного образу вибраному класу [5, 6]. Якщо ці ймовірності помножити на відповідні матриці виграшів або втрат, то отримаємо компоненти втрат.

Висновки

Вперше для аграрного сектора України запропонована і реалізована дворівнева математична модель управління соціальною, економічною правовою інформаційною безпекою (УСЕПБ), де верхній рівень формує структурні одиниці бажаної поведінки аграрного сектора, нижній — реалізує стабілізацію біологічних потреб людини у чистому повітрі, екологічно чистих продуктах харчування, низьких цінах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Лисогор В. М. Реалізація гарантії здійснення прав, свобод, обов'язків людини та громадянина: правовий інформаційний простір : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра філософії в галузі права. — К. : Міжнародна Кадрова Академія. — 2010. — 18 с.
2. Лисогор В. М. Концепція створення моделі соціальної, економічної інформаційної безпеки аграрного сектора України / В. М. Лисогор, Б. Г. Кадук // Організаційно-правові аспекти та економічна безпека сучасного підприємства. Матеріали другої регіональної науковопрактичної конференції. — Вінниця : 24.03.2005. — С. 11—14.
3. Ту Дж. Принципы распознавания образов / Дж. Ту, Р. Гонсалес. — М. : Мир, 1975. — 411 с.
4. Дж. фон Нейман Теория игр и экономическое поведение / Дж. фон Нейман, О. Моргенштейн. — М. : Наука, 1970. — 707 с.
5. Мур Дж. Экономическое моделирование в Microsoft Excel / Дж. Мур, Л. Р. Уэдерфорд. — М. : изд. дом «Вильямс», 2004. — 1024 с.
6. Хайкин Саймон. Нейронные сети / Саймон Хайкин. — М. : ООО «И. Д. «Вильямс», 2006. — 1104 с. — ISBN 5-8459-0890-6.
7. Корнієнко В. О. Моделювання процесів у політико-комунікативному просторі : моног. / В. О. Корнієнко, С. Г. Денісюк, А. А. Шиян. — Вінниця : ВНТУ, 2009. — 2007 с. — ISBN 978-966-641-336-2.
8. Системний аналіз переходу від концепції національної інформаційної політики до доктрини і інформаційної безпеки України / [І. Горбенко, О. Потій, С. Черних, М. Прокоф'єв] // Правове, нормативне та методологічне забезпечення системи захисту інформації в Україні. Вип. 5. — 2002. — С. 12—26.
9. Харченко В. С. Методы моделирования и оценки качества и надежности программного обеспечения : учеб. пос. / В. С. Харченко, В. В. Скляр, О. М. Тарасюк. — Харьков : Нац. аэрокосм. ун-т «Харьков. Авиаци. ин-т», 2004. — 159 с.

Рекомендована кафедрою комп'ютерних систем управління

Стаття надійшла до редакції 11.02.11

Рекомендована до друку 24.02.11

Лисогор Василь Микитович — професор кафедри аграрного менеджменту.

Вінницький державний аграрний університет