

ПІДХІД ДО АНАЛІЗУ ПРОБЛЕМНИХ СИТУАЦІЙ, ЗАСНОВАНИЙ НА ВИКОРИСТАННІ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ

Тамара Савчук, Олена Смирнова

Вінницький національний технічний університет

Хмельницьке шосе, 95, Вінниця, 21021, Україна, тел.: (0432) 59-84-88, E-Mail: savchtam@vstu.vinnica.ua

Анотація

В даній статті розглянуто сучасні методи аналізу проблемних ситуацій, проведено їх порівняльну характеристику та запропоновано підхід до аналізу проблемних ситуацій, заснований на використанні інформаційної технології.

Вступ

Людина в будь-якій сфері своєї діяльності може зіткнутися з проблемною ситуацією, тобто, ситуацією, яка містить протиріччя та немає однозначного рішення відносно обставин і умов, в яких розгортається діяльність особистості, або групи [1]. Проблемні ситуації техногенного характеру можуть, навіть, загрожувати безпеці людей. В Україні щорічно виникає понад 60 тис. надзвичайних подій техногенного характеру, при яких гинуть і отримують ушкодження понад 6 тис. осіб. Державі наносяться збитки більше як на 1 млрд. гривень. Актуальність проблеми забезпечення безпеки людства підсилюється на сучасному етапі соціально-економічних перетворень та розвитку виробничих сил, коли практично неможливо прогнозувати соціальні та екологічні наслідки проблемних ситуацій. Тому виникає необхідність швидко реагувати на проблемну ситуацію, яка виникла, і приймати коректні рішення.

Для отримання ефективних управлінських рішень необхідно провести якісний аналіз проблемної ситуації. Остання може бути визначена як складна система внаслідок великої кількості складових елементів (обставин і умов, в яких вона виникла), складного характеру взаємодії між ними та великого рівня невизначеності. Проблемна ситуація у термінах системного підходу належить до класу неструктурованих, або слабо структурованих, що унеможливує використання старих методів і підходів до аналізу таких ситуацій, заснованих на використанні складних алгоритмів з великою кількістю параметрів. Тому, виконання аналізу проблемних ситуацій потребує автоматизації, що можливо за умов застосування інформаційних технологій, основаних на нових методах аналізу слабо структурованих і неструктурованих проблемних ситуацій.

Мета дослідження

Підвищення якості аналізу проблемних ситуацій шляхом розробки інформаційної технології, основаної на нових методах аналізу слабо структурованих і неструктурованих проблемних ситуацій.

Розв'язування задачі

Виявлення й описання проблемної ситуації – це виокремлення та формулювання проблеми на основі попереднього аналізу. Повністю визначити проблему складно, бо всі складові організації пов'язані між собою, і у великій організації можуть бути сотні, чи тисячі таких зв'язків. Тому правильно окреслити проблемну ситуацію – це наполовину розв'язати її.

Опис проблемної ситуації включає такі етапи:

- Попередній опис проблемної ситуації;
- Попередній аналіз проблемної ситуації;
- Аналіз історії виникнення проблемної ситуації;
- Остаточний опис проблемної ситуації.

Попередній опис проблемної ситуації містить два етапи: формування структури ситуації, зазвичай зв'язує головні протиріччя з породженими і пов'язаними з ним іншими протиріччями; оцінка параметрів проблемної ситуації та уточнення навколишнього середовища.

Основними елементами опису проблемної ситуації є відповіді на питання, що відображають:

- сутність проблемної ситуації (Що? Де? Хто? Чому? З якою метою?);
- виникнення і розвиток проблемної ситуації (Коли?);
- основні фактори та умови (За яких умов?);
- актуальність і терміновість вирішення проблемної ситуації;
- ступінь повноти та достовірності інформації.

Схематично перелік основних запитань, відповіді на які допомагають опису проблемну ситуацію, тобто модель опису проблемної ситуації, зображені на рисунку 1.



Рис.1. Схема основних запитань у ході опису проблемної ситуації

Попередній аналіз проблемної ситуації виконується з метою встановлення її існування (дійсна або уявна проблемна ситуація) та причин її виникнення. Останнє дозволяє розкрити найбільш істотні фактори, що впливають на вирішення проблеми.

Аналіз історії виникнення проблемної ситуації пов'язаний з встановленням її новизни, а прогноз її розвитку - з обґрунтуванням необхідності та напрямки її вирішення.

Порівняння з іншими проблемними ситуаціями (більш загальними, аналогічними, більш приватними) поряд з до-уточненням її основних елементів також дає можливість використовувати повністю або частково існуюче в практиці вирішення аналогічних проблем. Особливо серйозну увагу варто звертати на аналіз можливих небажаних наслідків, чим дуже часто нехтують на цьому етапі.

Остаточний опис проблемної ситуації полягає у визначенні ступеня повноти та достовірності інформації, її перегруповання і адаптації до конкретних умов. Важливим елементом опису проблемної ситуації є фіксування знань, не відомих для даного випадку.

Схематично процес опису проблемної ситуації подано на рисунку 2.

Отримавши опис проблемної ситуації необхідно провести безпосередній аналіз проблемної ситуації.

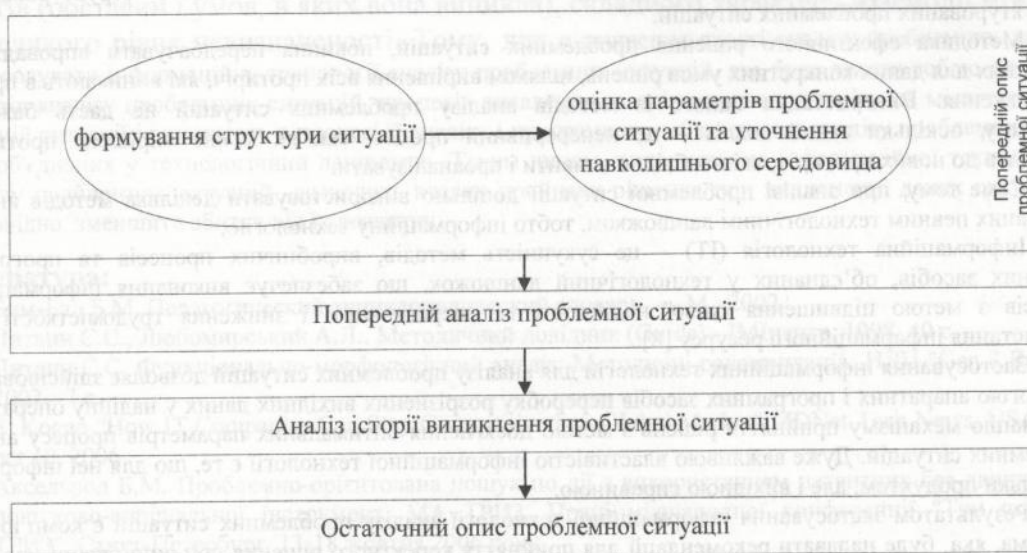


Рис.2. Схема процесу опису проблемної ситуації

Серед сучасних методів аналізу проблемних ситуацій слід виділити такі:

– Методи, які використовують аналіз проблем, що виникли ("Все добре, але щось не добре"): відомо до чого потрібно прагнути, і є небажані ефекти. Аналіз проблемної ситуації дозволяє виявити (уточнити) дослідницьку задачу і, спираючись на її умови рухатися до її розв'язання. Важливою складовою постановки задачі в цьому випадку є виявлення технічного протиріччя і формулювання кінцевої мети розв'язання задачі.

– Аналіз причинно-наслідкових ланцюжків небажаних ефектів. Метод призначений для виявлення

ключових недоліків, тобто недоліків розташованих на початку ланцюжка небажаних ефектів. Оскільки більшість недоліків пов'язані один з одним причинно-наслідковим чином і якщо встановити їх причинно-наслідкові зв'язки, то можна всі недоліки побудувати у вигляді ланцюжків, в яких кожен недолік може бути причиною одних недоліків і наслідком інших. При цьому можна вирішити тільки задачі по усуненню невеликого числа ключових недоліків, які породжують всі інші, і тим самим докорінно поліпшити систему [2].

– Функціонально-морфологічний аналіз. Метод призначений для створення потенційно нових продуктів. Ідея методу полягає у формальному складанні сполучень типових функцій деякого елемента (або властивості) з об'єктами, що оточують людину, та подальшому відборі осмислених варіантів [3].

– МРV-аналіз. Аналіз Main Parameters of Value (оцінка головних параметрів) призначений для визначення продуктів, перспективних для інновацій з продуктового ряду, що випускається, і визначення потенційної ринкової привабливості розроблених продуктів. Розроблений алгоритм дозволяє вибирати продукти найбільш перспективні для інновацій і показати напрямки щодо підвищення їх ринкової привабливості. Зокрема, визначаються і порівнюються функціональні та споживчі якості продуктів, їх вартість, поточний і прогнозний обсяг ринку [4].

– Функціонально-орієнтований пошук (ФОП). ФОП орієнтований на пошук аналогів по функції. Особливе значення цей напрям одержав з розвитком інформаційних технологій. Створюються методики та інструменти автоматизації процесу ФОП. Одна з них - Проблемно-орієнтований пошук по дії (Action & Problem Oriented Search - APOS). APOS забезпечує знаходження рішень-аналогів різного типу, що одержали назву симбіогенних аналогів. APOS дозволяє визначати лідируючі області діяльності системи, виявляє конкуруючі системи з аналогічним призначенням. Знаходження функціонального аналога дозволяє створити нову технічну систему перенесенням принципу дії однієї системи на іншу, яка функціонує в іншій області. При цьому можуть виникати вторинні завдання з перенесення принципу дії [5,6].

– Моделювання схеми обумовленості взаємодій (СОВ). СОВ - це універсальна методика аналізу ситуацій, яка використовує систему ранжирування функцій універсальну для всіх типів технічних систем та узагальнені правила згортання елементів моделі і правила вибору елементів для згортання [7].

Список методів аналізу ситуацій, безумовно, не вичерпується перерахованими вище. Досить згадати про такі методи, як паралельні лінії еволюції (С. Литвин, М. Гершман), дерева еволюції (Н. Шпаковський), Комплексний метод (Голдовський Б.І., Вайнер М.І.) та інші.

Однак їх недоліком є те, що вони використовуються для аналізу ситуацій в конкретній сфері людської діяльності і засновані на використанні методів та моделей, що мають складні алгоритми з великою кількістю параметрів, які є неефективними при виникненні слабо структурованих і неструктурованих проблемних ситуацій.

Методика ефективного рішення проблемних ситуацій, повинна передбачувати впровадження найкращих для даних конкретних умов рішень, шляхом вирішення всіх протиріч, які виникають в процесі впровадження. Використання одного із методів аналізу проблемних ситуацій не дасть бажаного результату, оскільки такий аналіз – це неперервний процес, так як кожне вирішене протиріччя приводить до нових протиріч, які необхідно виявити і проаналізувати.

Саме тому, при аналізі проблемної ситуації доцільно використовувати декілька методів аналізу, об'єднаних певним технологічним ланцюжком, тобто інформаційну технологію.

Інформаційна технологія (ІТ) – це сукупність методів, виробничих процесів та програмно-технічних засобів, об'єднаних у технологічний ланцюжок, що забезпечує виконання інформаційних процесів з метою підвищення їхньої надійності та оперативності і зниження трудомісткості ходу використання інформаційного ресурсу [8].

Застосування інформаційних технологій для аналізу проблемних ситуацій дозволяє здійснювати за допомогою апаратних і програмних засобів переробку розрізнених вихідних даних у надійну оперативну інформацію механізму прийняття рішень з метою досягнення оптимальних параметрів процесу аналізу проблемних ситуацій. Дуже важливою властивістю інформаційної технології є те, що для неї інформація є не тільки продуктом, але і вихідною сировиною.

Результатом застосування інформаційної технології аналізу проблемних ситуацій є комп'ютерна програма, яка буде надавати рекомендації для прийняття коректного рішення при виникненні проблемної ситуації.

Відповідно до визначення поняття «інформаційна технологія», яке було дано вище, можна визначити інформаційну технологію аналізу проблемних ситуацій як сукупність методів аналізу проблемних ситуацій, процесів виявлення та оцінювання протиріч, які містяться в проблемній ситуації і виникають в процесі її аналізу і програмного забезпечення аналізу проблемних ситуацій, які об'єднані у технологічний ланцюжок, з метою підвищення якості та оперативності надання управлінських рішень, а також – зниження трудомісткості процесів використання інформаційних ресурсів.

Структурна схема інформаційної технології аналізу проблемних ситуацій зображена на рис. 3.

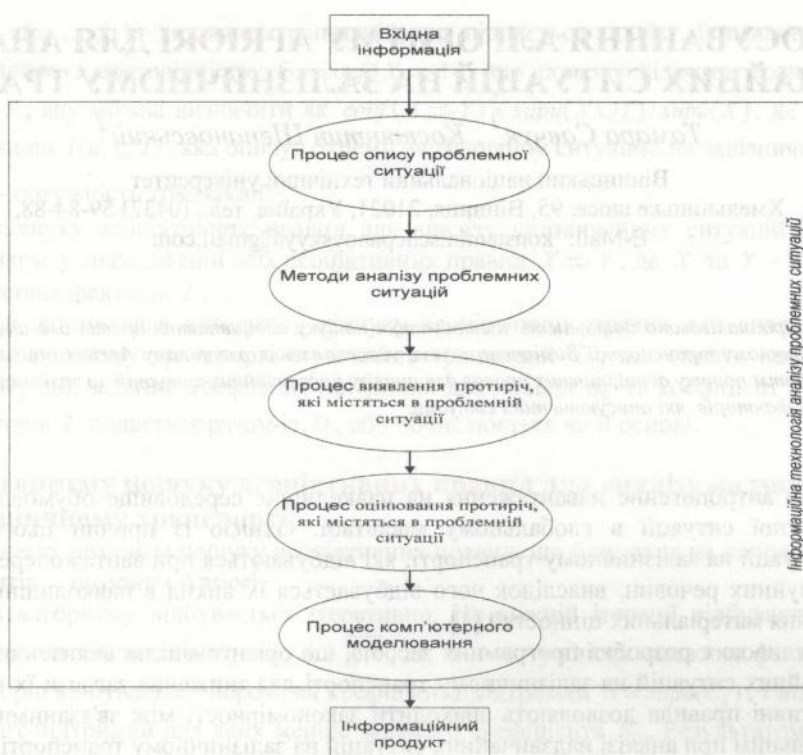


Рис. 3. Структурна схема інформаційної технології аналізу проблемних ситуацій

Висновки

Процес прийняття рішень складається з декількох етапів, одним з основних є виявлення та аналіз проблемної ситуації. Повністю визначити проблему складно із-зі великої кількості складових елементів (обставин і умов, в яких вона виникла), складного характеру взаємодії між ними та великого рівня невизначеності. Тому, для підвищення якості аналізу проблемних доцільно застосовувати інформаційну технології аналізу проблемних ситуацій, яка буде являти собою сукупність методів аналізу проблемних ситуацій, процесів виявлення та оцінювання протиріч, які містяться в проблемній ситуації і виникають в процесі її аналізу і програмного забезпечення аналізу проблемних ситуацій, об'єднаних у технологічний ланцюжок. Таким чином, використання інформаційної технології для аналізу проблемних ситуацій дозволить вчасно прийняти рішення при виникненні даних ситуацій та, відповідно, зменшити збитки від їх розвитку.

Література:

- [6] Бим-Бад Б.М. Педагогический энциклопедический словарь. — М., 2002.
- [7] Литвин С.С., Любомирський А.Л. Методичний довідник (Guide) - ІМЦентр, 1998, 40 с.
- [1] Литвин С.С. Функціонально-морфологічний аналіз: Методичні рекомендації.: НДЦ "Gen 3 Partners", 2007. -7 с.
- [2] S. Kogan "How IT Companies Can Stay Competitive in a Global Market". ZDNet Tech News, USA, October 10, 2006.
- [3] Аксельрод Б.М. Проблемно-орієнтована пошук по дії з використанням патентних баз даних: новий пошуково-вирішальної інструмент. МА ТРИЗ, Праці міжнародної конференції "Три покоління ТРИЗ", Санкт-Петербург, 13-18 жовтня 2006 року.
- [4] С.А. Колчанов, М.С. Рубін, Є.Л. Соколов. Концепція автоматизованої системи функціонально-орієнтованого пошуку, - МА ТРИЗ, Праці міжнародної конференції "ТРИЗ Фест - 2007", Москва, 9-10 липня 2007р.
- [5] Аксельрод Б.М. Аналіз обумовленості взаємодій як системоутворюючий підхід при дослідженні ситуацій та систем., - МА ТРИЗ, Праці міжнародної конференції "ТРИЗ Фест - 2007", Москва, 9-10 липня 2007р.
- [6] Корнеев И.К. Информационные технологии. Учебник / И.К. Корнеев, Г. И. Ксандопуло, В.А. Адамович. – Проспект, 2009. – 224с. - ISBN: 978-5-482-01401-1.