

МОДЕЛЬ ТА МЕТОД ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ КЕРІВНИКА АНТИТЕРОРИСТИЧНОГО ЦЕНТРУ В УМОВАХ ЛАВИНОПОДІБНОГО ЗРОСТАННЯ ОБСЯГУ ІНФОРМАЦІЇ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

В доповіді розроблено модель та сформовано метод на її основі для підвищення ефективності діяльності керівника антитерористичного центру в умовах лавиноподібного зростання обсягу інформації.

Ключові слова: модель, метод, активність, ефективність, керівник антитерористичного центру, зростання інформації.

Abstract

The model and method for increasing of the activity effectiveness of the head of the anti-terrorist center in an avalanche-like growth of the volume of information are developed in report.

Keywords: model, method, activity, effectiveness, head of anti-terrorist center, information increasing.

Вступ

Антитерористична діяльність характеризується значною нерівномірністю отримання інформації із часом. Керівник знаходиться в умовах, коли проміжки часу із відсутністю інформації перемежаються проміжками часу із її лавиноподібним зростанням. Ця особливість вимагає свого окремого вивчення, так як тримати в стані готовності надлишкові людські та технічні ресурси є нераціональним. Проте з іншого боку, відсутність цих ресурсів у потрібний час може виявитися фатальною.

Таким чином, отримуємо протиріччя, розв'язати яке можна лише за допомогою певної організації діяльності керівника та орієнтованого на нього апарату.

Метою доповіді є презентація методу організації роботи керівника антитерористичного центру, що надає можливість реалізувати керівнику ефективну роботу в умовах лавиноподібного зростання обсягу інформації.

Результати дослідження

Використаємо методологію дослідження, описану в [1] на прикладі діяльності керівника підрозділу органів державної влади та управління. В цій статті побудована математична модель для діяльності керівника, яка використовує одноканальну модель системи масового обслуговування.

Діяльність керівника антитерористичного центру моделюється так.

Керівник отримує протягом заданого часу певну кількість запитів на прийняття рішень (в подальшому – «запитів»). Ці запити поступають до нього випадковим чином, тобто через нерівні проміжки часу.

Зауважимо, що час, який необхідний керівнику для здійснення його обов'язкової щоденної роботи (наприклад, аналізування певних аналітичних чи інформаційних матеріалів) можна урахувати шляхом відповідного зменшення часу, який відводиться на реагування на запити. Підкреслимо, що основна робота керівника якраз і полягає у тому, щоб реагувати саме на не прогнозовані зміни.

Керівник опрацьовує запит протягом певного часу. Цей час теж є випадковим, тому що на тривалість опрацювання запиту (прийняття рішення керівником) впливає велика кількість факторів, частина із яких має стохастичну та не прогнозовану природу.

Потім керівник переходить до наступного запиту, і все повторюється знову.

Запити до керівника складають випадковий процес, який є пуассонівським та характеризується середнім часом між окремими запитами $t_1=1/\lambda$. Тут λ є інтенсивністю запитів (тобто кількість запитів за одиницю часу, - наприклад, кількість запитів за 1 годину).

Опрацювання запиту є випадковий процес, який також є пуассонівським та характеризується середньою тривалістю опрацювання запитів керівником $t_2=1/\mu$.

Для того, щоб керівник був здатний опрацювати всі запити, які дійшли до нього, повинна виконуватися така нерівність

$$\frac{t_2}{t_1} = \frac{\lambda}{\mu} = \rho < 1 \quad (1)$$

Нерівність (1) визначає, що, в середньому, запит оброблюється керівником швидше, ніж поступає новий запит. У цьому випадку завжди існує стаціонарне значення.

Кількість запитів покладається безкінечною. Насправді це просто означає, що керівник встигає опрацювати всі запити, які необхідні для виконання його роботи.

Слідуючи [2], робота керівника буде характеризуватися такими кількісними величинами.

Середня кількість запитів, яка знаходиться на опрацюванні керівника (тобто які чекають своєї черги та які знаходяться «в роботі»), може бути знайдена за такою формулою:

$$L_s = \frac{\rho}{1-\rho} = \frac{t_2}{t_1-t_2} \quad (2)$$

Середня кількість запитів, які чекають черги на опрацювання керівником, знаходиться так.

$$L_q = \frac{\rho^2}{1-\rho} = \frac{t_2^2}{t_1^2 - t_1 \cdot t_2} \quad (3)$$

Середня тривалість перебування запиту у керівника (тобто середня тривалість часу на прийняття рішення керівником по конкретному питанню) знаходиться за такою формулою.

$$T_s = \frac{1}{\mu(1-\rho)} = \frac{1}{\mu-\lambda} = \frac{t_1 \cdot t_2}{t_1 - t_2} \quad (4)$$

Середня тривалість перебування запиту у черзі (за цей час можна відкоригувати запит при потребі) розраховується так.

$$T_q = \frac{\rho}{\mu(1-\rho)} = \frac{t_2^2}{t_1 - t_2} \quad (5)$$

Середній відсоток часу, протягом якого керівник зайнятий опрацюванням запитів, дорівнює ρ .

Для використання отриманих формул потрібно знайти відповідні значення середнього часу між поступленнями запитів та середнього часу опрацювання одного запиту керівником. Для цього повинен бути здійснений відповідний хронометраж.

Він повинен бути здійснений як для фоновому режиму, коли керівник антитерористичного центру працює в нормальних умовах, так і для ситуації, коли здійснюється управління операцією.

Тепер переходимо до опису оптимізації діяльності керівника.

Крок 1. Розподіляються всі запити на опрацювання та прийняття рішення керівником на дві групи.

До першої будуть віднесені «фонові», «обов'язкові», «щоденні» запити, тобто такі, які з'являються щоденно і які керівник повинен обов'язково опрацювати протягом дня. Ці запити також можна

назвати «детермінованими», бо вони, к правило, не мають статистичну природу. Враховується к кількість таких запитів, так і час, який необхідний керівнику для їх опрацювання.

До другої групи віднесені запити, поява яких має джерелом або зовнішні фактори (які неможливо передбачити), або ж які виникають стохастично внаслідок випадкових факторів у діяльності організації (і які неможливо передбачити). Враховується як кількість таких запитів, так і час, який необхідний керівнику для їх опрацювання.

Власне, до другої групи будуть віднесена ситуація проведення операції, коли кількість запитів та обсяг інформації наростає лавиноподібно.

Крок 2. Визначається сумарний час T_1 , який керівник щоденно повинен витратити на обов'язкові запити, які відносяться до першої групи.

Крок 3. Визначається середній час t_1 між окремими запитами, які відносяться до другої групи. Визначається середній час t_2 , який керівник витрачає на опрацювання одного запиту, який відноситься до другої групи.

Крок 4. Розраховується час T_2 , який керівник може витратити на запити, які відносяться до другої групи. Він знаходиться як різниця між робочим часом керівника та сумарним часом, кий керівник витрачає на опрацювання запитів, які відносяться до першої групи.

Крок 5. За формулами (1)-(5) розраховуються показники, які кількісно характеризують опрацювання керівником запитів, які відносяться до другої групи.

Відповідно до отриманих результатів можуть бути різні ситуації

Ситуація 1.

Нехай кількість запитів L_{tot} , що відносяться до другої групи та які максимально здатний опрацювати керівник, є більшою за сумарну щоденну кількість запитів, які відносяться до другої групи L_2 .

$$L_{tot} > L_2 \quad (6)$$

В цьому випадку керівник здатний опрацювати усі запити, і успішно здійснювати керівництво в умовах лавиноподібного росту кількості запитів та обсягу необхідної для прийняття рішення інформації..

Ситуація 2.

Розглянемо протилежний випадок, коли виконується така нерівність.

$$L_{tot} < L_2 \quad (7)$$

У цьому випадку керівник буде нездатний встигнути опрацювати всі запити, які відносяться до другої групи. В результаті вони будуть накопичуватися, що призведе до погіршення якості управління. Іншими словами, керівник втрачає контроль над перебігом антитерористичної операції.

За цих умов для утримання ефективності управління антитерористичною операцією потрібно застосувати певні організаційні заходи та інформаційні технології.

Опишемо деякі із можливих напрямків.

По-перше, потрібно завчасно підготувати керівника до оптимізації тих методів та технологій керування, якими він володіє. Наприклад, провести його навчання новим методами опрацювання запитів, підвищити його кваліфікацію із застосування сучасних аналітичних методів, організувати автоматизоване робоче місце керівника із застосуванням новітніх методів підтримки прийняття рішень тощо.

Також перспективним напрямком є створення спеціалізованої інформаційно-технологічної онтології [3,4], яка може слугувати ключовим елементом як аналітичних технологій, так і технологій підтримки прийняття рішень.

По-друге, важливим напрямком є оптимізація інфраструктури інформаційної підтримки керівника антитерористичного центру. Передовсім того персоналу, який отримує первинну інформацію, структурує її та представляє у вигляді, який є найбільш прийнятним для керівника.

Наприклад, в [5,6] наведено технології для визначення класу опрацювання інформації та прийняття рішень для керівника антитерористичного центру, який описує особливі його потреби у способі представлення аналітичного та довідкового матеріалу, специфічному способі сприйняття

інформації та прийняття рішення керівником. Також належність керівника антитерористичного центру до певного класу діяльності задає сукупність цілей, які він ставить перед собою та перед своїм апаратом, а також задає рамки, в яких керівник оцінює досягнуті результати. Нарешті, належність керівника антитерористичного центру до певного класу діяльності визначає і притаманні йому обмеження, які задають «слабкі» напрямки керівника у сприйнятті та обробці нової інформації, а також у прийнятті ним рішень. Внаслідок цього допоміжному персоналу необхідно пройти спеціальні тренінги, в результаті яких підготовлені ними для керівника матеріали будуть більш кісними.

В ряді випадків виникає потреба у значному збільшенні кількості спеціалістів, які будуть аналізувати інформацію, що поступає, консолідувати її та готувати матеріали для керівника.

Висновки

В доповіді розроблено модель та сформовано метод на її основі для підвищення ефективності діяльності керівника антитерористичного центру в умовах лавиноподібного зростання обсягу інформації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Шиян А. А., Хошаба О. М., Нікіфорова Л. О. Модель розрахунку якості діяльності керівників підрозділів органів державної влади та управління. Інвестиції: практика та досвід. 2019. №18. С.91-96. DOI: 10.32702/230666814.2019.18.91.
2. Таха Х. А. Введение в исследование операций. М. : «Вильямс», 2005. 912 с.
3. Gruber, T. R. Toward Principles for the Design of Ontologies Used for Knowledge Sharing. International Journal of Human Computer Studies. 1995/ Vol.43(5-6), P.907-928.
4. Handbook on Ontologies, International Handbooks on Information Systems. Eds. Staab S., Studer R. Berlin : Springer, 2009. 832 p.
5. Шиян А. А. Теоретико-ігровий аналіз раціональної поведінки людини та прийняття рішень в управлінні соціально-економічними системами. Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2009. 404 с.
6. Shiyani A. A. Technologies for HR-Managers: Typology for Person's Economic Behavior, Applications and Mechanism Design. Labor: Personnel Economics eJournal. 2011. Vol 3, Issue 70. 373 p. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1827706> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1827706>.

Шиян Анатолій Антонович — канд. фіз.-мат. наук, доцент, професор кафедри менеджменту та безпеки інформаційних систем, Вінницький національний технічний університет

Нікіфорова Лілія Олександрівна — канд. екон. наук, доцент кафедри економіки підприємства та виробничого менеджменту, Вінницький національний технічний університет

Shyian Anatolii A. — Cand. Sc. (Physics and Mathematics), Associate Professor, Professor of Department of management and information systems security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Nikiforova Liliia O. — Cand. Sc. (Economics), Associate Professor of Department of enterprise economics and production management