

УДК 32:316.77:159.9.019.4

О. В. Коломієць – кандидат політичних наук,
старший науковий співробітник

Модель поведінки об'єкта інформаційно-психологічної безпеки

Роботу виконано в науковому підрозділі
в/ч А-1906

У статті розглянуто питання моделювання поведінки об'єкта інформаційно-психологічної безпеки. На підставі системного аналізу запропоновано модель-граф автомата, що моделює поведінку об'єкта, а також його алгоритм реалізації.

Ключові слова: інформаційне суспільство, інформаційно-психологічна безпека, об'єкт, суб'єкт, поведінка, системний аналіз, модель.

Коломієць О. В. Модель поведения объекта информационно-психологической безопасности. В статье рассматриваются вопросы моделирования поведения объекта информационно-психологической безопасности. Предложена модель-граф автомата, моделирующего поведение объекта, а также его алгоритм реализации.

Ключевые слова: информационное общество, информационно-психологическая безопасность, объект, субъект, поведение, системный анализ, модель.

Kolomiets O. V. Behavior Model Object Information and Psychological Safety. In article questions of modeling of behavior of object of information-psychological safety are considered. The model-count of the automatic machine modeling behavior of object, and also its algorithm of realization is offered.

Key words: an information society, information-psychological safety, object, the subject, behavior, the system analysis, model.

Постановка наукової проблеми та її значення. На межі тисячоліть інформаційна сфера стала найважливішою складовою частиною суспільного життя поряд із традиційно-базисними: економічною, військовою, зовнішньополітичною, правовою тощо. Це зумовлено й об'єктивними, й суб'єктивними причинами, а саме: переходом світового співтовариства до створення інформаційного суспільства; сприйняттям інформації як соціального ресурсу; залежністю безпеки суспільства від надійності функціонування інформаційної галузі [1].

Уже наприкінці ХІХ ст. англійський учений-економіст А. Маршалл у своїй праці запропонував до складу капіталу включати інформацію, стверджуючи про те, що значна частина капіталу складається зі знань й організації. Знання – це наш найпотужніший двигун виробництва [2].

Після обрання Сполученими Штатами шляху розвитку держави в напрямі створення інформаційного суспільства на початку 80-х років минулого століття вже наприкінці другого тисячоліття частка витрат на інформаційні ресурси зросла майже до 60 % у сукупному споживчому попиті, маючи загальну тенденцію до їх подальшої індивідуалізації [3].

Відповідні зміни відбуваються в інших високорозвинутих державах, які обрали шлях створення інформаційного суспільства. На початку нового тисячоліття в розвинутих країнах частка робочої сили, задіяної в інформаційній сфері, становила 50 % [1].

Аналіз останніх досліджень із цієї проблеми. Дослідженнями проблем інформаційно-психологічної безпеки держави займаються українські й світові фахівці [1–47], проте на сьогодні немає сталих уявлень щодо її об'єктів та можливих загроз останнім, системних наукових досліджень, моделювання складників інформаційної безпеки з метою подальшого системного аналізу й проведення наукової розвідки.

Аналізуючи наукові дослідження в зазначеній галузі, можна стверджувати, що більшість науковців основним об'єктом забезпечення інформаційно-психологічної безпеки визначають сферу свідомості, яка, зі свого боку, складається зі свідомості індивідуальної, групової та масової.

В одному аспекті інформаційно-психологічна безпека є складовою частиною інформаційної та національної безпеки, в іншому – сама є складною системою, що поєднує в собі ще певну кількість елементів, але особливістю її як явища є належність останньої до соціальних систем.

Головна особливість соціальних систем, на відміну від природних чи технічних, – те, що вони пов'язані з вольовою, свідомою, цілеспрямованою діяльністю людей та їх різноманітних об'єднань.

Виклад основного матеріалу й обґрунтування отриманих результатів дослідження. Загальним характеристикам соціальних систем притаманні характерні ознаки структурних елементів системи: прямий,

безпосередній зв'язок елементів системи зі структурою та їх якісна визначеність; однопорядковість, однорідність і субстанційна сумісність структурних елементів; вияв структурних елементів як мінімальних за своєю внутрішньою будовою і змістом компонентів цієї системи щодо обраного способу поділу; органічний зв'язок кожного структурного елемента з іншими елементами системи; структурні елементи є основою, на якій розвивається решта елементних властивостей і структурні зв'язки [21–47].

Суспільство як систему, що складається з окремих, інтегрованих елементів, якими в суспільстві виступають суспільні цілі, норми, цінності й ролі, уперше запропонував розглядати представник структурно-функціональної школи, американський соціолог *Толкотт Парсонс* у середині минулого століття. Елементами суспільства як системи, розміркував науковець, є інститути, кожен із яких виступає підсистемою великої суспільної системи. Кожній суспільній системі (підсистемі) властиві чотири основні функції, що забезпечують збереження й виживання будь-якої системи: *адаптація*, тобто специфічний різновид взаємодії соціальних суб'єктів із середовищем, у результаті якої відбувається пристосування її вимог до навколишнього середовища, що забезпечується політичною та економічною підсистемами; *досягнення цілей*, що забезпечується політичною підсистемою, політикою; *інтеграція*, тобто досягнення стану зв'язаності окремих диференційованих елементів, наявність упорядкованості, безконфліктності відносин між соціальними суб'єктами – індивідами, соціальними спільнотами, організаціями тощо; що забезпечується правовими інститутами, владними структурами, нормами права, звичаїв; *підтримання системи*, котра забезпечується віруваннями, мораллю, органами соціалізації (сім'я, школа, мистецтво тощо).

Отже, системний аналіз дає можливість установити, що будь-яка соціальна система визначається тим, що, по-перше, складається з багатьох елементів; по-друге, елементи системи становлять єдине ціле; по-третє, система взаємодіє з навколишнім середовищем [37].

Системний підхід до аналізу політичних явищ уперше застосував американо-канадський політолог *Девід Істон*, який у своїх наукових працях [38] доводить необхідність існування в політології теорії політичної системи, розробляє концептуальну структуру цієї теорії, визначає її основні поняття й пропонує методи та практичні засоби реалізації теоретичних положень.

Із метою теоретичного аналізу політичного життя за вихідну модель дослідник пропонує біологічні системи, які, взаємодіючи між собою та з довкіллям, зберігаються як стабільні системи. За аналогією політична система, подібна до біологічних систем, що існують у навколишньому середовищі, яке в суспільстві складають інші суспільні системи: економічна, соціальна, військова тощо. Водночас політична система якісно відрізняється від інших суспільних систем наявністю певних взаємозв'язків між нею та її оточенням, які є основою одиницею системного аналізу зазначеної системи. Примусовий (авторитарний) розподіл цінностей у суспільстві – основна відмінність взаємодії політичної системи з довкіллям, порівняно з іншими соціальними системами.

Підсумовуючи, Д. Істон розглядав політичну систему як сукупність взаємодій, які здійснюють індивіди в межах призначених для них ролей, спрямованих на авторитарний розподіл цінностей у суспільстві. Такий розподіл відбувається завдяки владі, що є атрибутом загальної суспільно-політичної системи. Головне призначення політичної системи, за Д. Істоном, полягає у виконанні функції розподілу цінностей і примушенні більшості членів суспільства погодитися з ним на тривалий час. Невиконання системою цієї функції призводить до наростання напруженості в системі, а в критичному випадку – навіть до її руйнування.

Із метою проведення наукових розвідок побудуємо елементарну модель поведінки об'єкта інформаційно-психологічної безпеки держави для індивідуальної свідомості. Індивідуальна свідомість як чинник свідомості загалом є соціальним явищем, а також складною соціальною системою.

Із загальної теорії відомо, що системний аналіз дає можливість установити, що будь-яка система, у тому числі й соціальна, визначається тим, що, по-перше, складається з багатьох елементів; по-друге, елементи системи становлять єдине ціле; по-третє, система взаємодіє з навколишнім середовищем [20-47].

На підставі теорії систем [48] множину A елементів системи можна описати в такому вигляді:

$$A = \{ a_i \}, i = 1, \dots, n, \quad (1.1)$$

де a_i – i -й елемент системи; n – число елементів у системі.

Кожний елемент a_i характеризується певними властивостями Z_{i1}, \dots, Z_{im} (вага, температура й т. д.), які визначають його в цій системі однозначно.

Сукупність усіх m властивостей елемента a_i називають станом елемента Z_i та записують у такому вигляді:

$$Z_i = (Z_{i1}, Z_{i2}, Z_{i3}, \dots, Z_{iks}, \dots, Z_{im}). \quad (1.2)$$

Стан елемента, залежно від різних факторів (часу, простору, навколишнього середовище тощо), може змінюватися. Послідовні зміни стану елемента є *рухом елемента*.

Множину Q зв'язків між елементами a_i та a_j можна формалізувати у вигляді:

$$Q = \{q_{ij}\},$$

де $i, j = 1, \dots, n$. (1.3)

Залежність властивостей елементів може мати односторонній і двосторонній характер. Двостороння залежність властивостей одного елемента від властивостей інших елементів системи є *взаємозв'язком*.

Структурою системи є сукупність елементів системи й зв'язків між ними у вигляді множини $D = \{A, Q\}$. (1.4)

Структура – статична модель системи. Вона характеризує лише будову системи, не враховуючи множини властивостей (станів) її елементів. Система існує серед інших матеріальних об'єктів, які не увійшли до неї. Вони об'єднуються поняттям «зовнішнє середовище» – об'єкти зовнішнього середовища. Основне завдання системи – розділення деякої області матеріального світу на дві частини, одна з яких розглядається як система – об'єкт аналізу (синтезу), а інша – як зовнішнє середовище.

Зовнішнє середовище – це набір об'єктів (систем) тих, що існують у просторі й у часі, які, як передбачається, діють на систему. Зовнішнє середовище – сукупність природних і штучних систем, для яких ця система не є функціональною підсистемою.

Якщо система здатна переходити з одного стану в інший (наприклад $S1 \rightarrow S2 \rightarrow S3 \rightarrow \dots$), то говорять, що їй притаманна *поведінка*. Цим поняттям користуються, коли невідомі закономірності (правила) переходу з одного стану в інший. Тоді говорять, що система володіє якоюсь поведінкою та з'ясовують його характер, алгоритм. Із врахуванням уведених позначень поведінку можна представити як функцію $s(t) = [s(t-1), v(t), x(t)]$.

Розглянемо залежності станів системи від функцій (станів) входів системи, її станів (переходів) і виходів (див. рис. 1).



Рис. 1. Схема системи з одиничним зворотним зв'язком

Стан системи $Z(t)$ у будь-який момент часу t залежить від функції входів $x(t)$

$$Z(t) = F_c [X(t)],$$

де F_c – функція стану системи (перехідна функція).

Стан системи $Z(t)$ у будь-який момент часу t також залежить від попередніх її станів у моменти $Z(t-1), Z(t-2), \dots$, тобто від функцій її станів (переходів):

$$Z(t) = F_s [X(t), Z(t-1), Z(t-2), \dots],$$
 (1.6)

де F_s – функція стану (переходів) системи.

У нашому випадку система залежить не лише від функцій входів $X(t)$, а й від функцій станів (переходів) $Z(t-1), Z(t-2), \dots$, отже її можна записати у вигляді:

$$Y(t) = F_s [X(t), Z(t), Z(t-1), Z(t-2) \dots, (Z-v)].$$
 (1.7)

Системи з такою функцією виходів називаються *динамічними* (або системами з поведінкою).

Система індивідуальної свідомості є безперервною системою. Отже, для неї рівняння вхідних і вихідних функцій мають такий вигляд:

$$dZ(t) / dt = F_c [X(t), Z(t)];$$
 (1.8)

$$Y(t) = F_s [X(t), Z(t)].$$
 (1.9)

Рівняння (1.8) визначає стан системи й називається *рівнянням змінних станів системи*, а рівняння (1.9) – досліджуваний нами вихід системи та є *рівнянням спостережень*. Функції F_c (функція станів системи) і F_s (функція виходів) враховують не лише поточний стан $Z(t)$, а й попередні стани $Z(t-1)$,

$Z(t - 2), \dots, Z(t - v)$ входів системи. Попередні стани – параметр «пам'яті» системи. Отже, величина v характеризує об'єм (глибину) пам'яті системи. Інколи її називають глибиною інтелекту пам'яті [48].

Для спрощення математичного опису досліджуваної системи представимо її мережевою структурою, що є декомпозицією системи в часі. Такі структури можуть відображати етапи діяльності людини (при виробництві продукції – мережевий графік, при проектуванні – мережева модель, при плануванні – мережевий план і так далі). У вигляді мережевих моделей подають методики системного аналізу.

У найпростішому випадку на вхід системи надходить два види інформації: негативний сигнал x_0 , який може призвести до неадекватної оцінки дійсності суб'єктом, та позитивний сигнал x_1 , що призводить до адекватної реакції особи.

Задати автомат моделі об'єкта можна за допомогою графа [49], у якому вершини відповідають станам, y ребро зі стану s до стану q , позначене x/y , проводять тоді, коли автомат зі стану s під впливом вхідного сигналу x переходить до стану q із вихідною реакцією y .

Система може міститись у чотирьох станах $\{S_0, S_1, S_2, S_3\}$. Виходи системи будемо розглядати як реакцію об'єкта на вхідний потік інформації, яка може приймати такі види: повністю піддатися негативному впливу (y_0); частково піддатися негативному впливу (y_1); чинити активний опір негативному впливу (y_2); узагалі не піддатися негативному впливу (y_3).

Оскільки зовнішній негативний вплив залежить від внутрішнього стану об'єкта моделювання, то в цьому випадку маємо класичний автомат Мілі [49].

Для подальшого аналізу побудуємо матрицю суміжності графа моделі об'єкта. Матриця суміжності заданого автомата A має такий вигляд:

$$A = \begin{vmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \end{vmatrix} \quad (1.1)$$

Аналізуючи матрицю суміжності графа моделі, можна зробити висновок, що останній є зв'язним несиметричним орієнтованим графом.

Граф автомата, що моделює поведінку об'єкта інформаційно-психологічної безпеки, має вигляд, зображений на рис. 2.

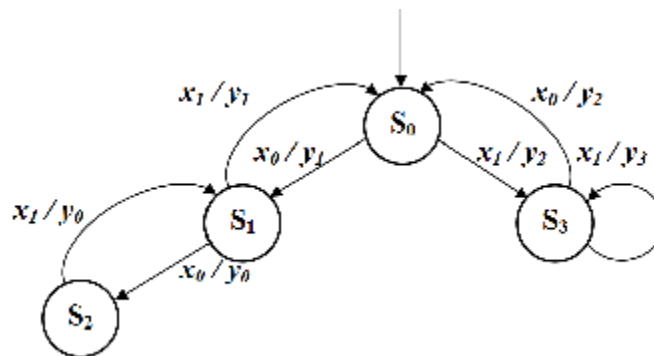


Рис. 2. Граф автомата, який моделює поведінку суб'єкта інформаційно-психологічної безпеки

Побудуємо блок-схему моделюючого автомата, топологія якої повторюватиме топологію графа, зображеного на рис. 2.

Із кожним станом автомата пов'язана операція NEXT, яка виконує функцію очікування чергової події приходу нового вхідного сигналу та зчитування останнього до певного буфера x із подальшим аналізом прийнятого сигналу. Залежно від вхідного сигналу виконується функція y_0 – y_3 і відбувається перехід до нового стану.

Блок-схема графа автомата, який моделює поведінку об'єкта інформаційно-психологічної безпеки, має вигляд, зображений на рис. 3.

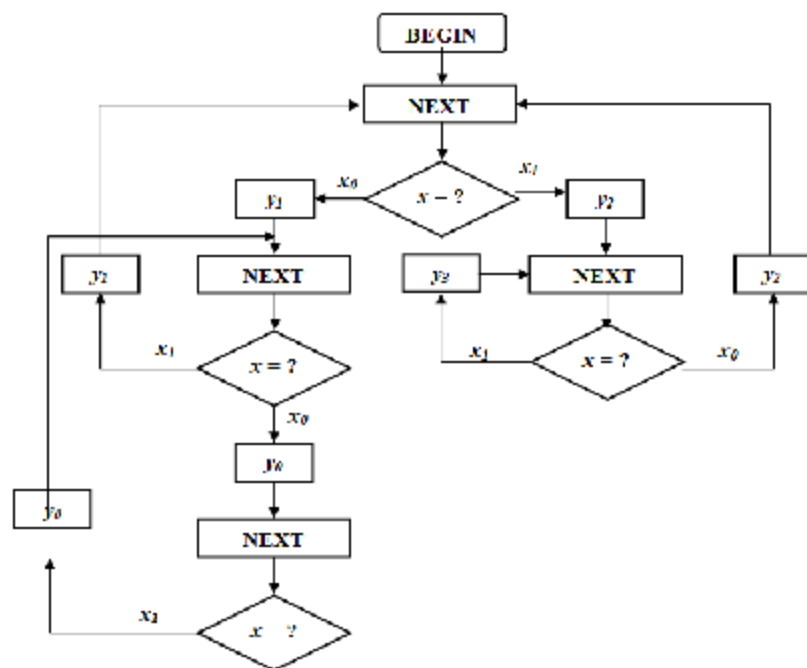


Рис. 3. Блок-схема графа автомата, який моделює поведінку об'єкта інформаційно-психологічної безпеки держави

Побудувавши зазначену блок-схему графа й реалізувавши активні пристрої, що здійснюють окремі вихідні стани об'єкта, можна стверджувати про відповідність поведінки розробленої моделі оригіналу.

Очевидно, що загалом моделі свідомості інших рівнів мають подібні графи автоматів та їх відповідні блок-схеми.

Висновки й перспективи подальших досліджень. Отже, можна зробити висновки, що інформаційно-психологічна безпека є соціальною системою, але в той же час – складовим елементом національної безпеки, яка теж є соціальною системою. Застосовуючи системний аналіз, можливо описати поведінку об'єкта інформаційно-психологічної безпеки математичними методами. Запропоновану модель поведінки суб'єкта інформаційно-психологічної безпеки держави можна використовувати для опису оригіналу та використовувати для проведення подальшої наукової розвідки.

Список використаної літератури

1. Коломиец В. Ф. Информационно-психологическая эволюция и безопасность цивилизации / В. Ф. Коломиец. – Киев : А-центр, 2005. – 184 с.
2. Маршалл А. Принципы политической экономии : [пер. с англ.] / А. Маршалл / общ. ред. и вступ. ст. С. М. Никитина. – М. : [б. и.], 1983. – Т. 3. – С. 207.
3. Аносов В. Д. Исходные посылыки проблематики информационно-психологической безопасности / В. Д. Аносов, В. Е. Лепский // Проблемы информационно-психологической безопасности. – М. : Ин-т психологии РАН, 1996. – С. 7–11.
4. Проблемы информационно-психологической безопасности / под ред. А. В. Брушлинского и В. Е. Лепского. – М. : Ин-т психологии РАН, 1996. – 100 с.
5. Костюк В. Н. Информация как социальный и экономический ресурс / В. Н. Костюк. – М. : Магистр, 1997. – 48 с.
6. Психология и безопасность организаций / под ред. А. В. Брушлинского и В. Е. Лепского. – М. : Ин-т психологии РАН, 1997. – 104 с.
7. Смолян Г. Л. Информационно-психологическая безопасность (определение и анализ предметной области) / Г. Л. Смолян, Г. М. Зараковский, В. М. Розин, А. Е. Войскунский. – М. : Ин-т систем. анализа РАН, 1997. – 52 с.
8. Грачев Г. В. Информационно-психологическая безопасность личности: состояние и возможности психологической защиты / Г. В. Грачев. – М. : [б. и.], 1998. – 128 с.
9. Лопатин В. Н. Концепция развития законодательства в сфере обеспечения информационной безопасности Российской Федерации (проект) / В. Н. Лопатин. – М. : Изд. Гос. Думы, 1998. – 159 с.
10. Литвиненко О. Інформація і безпека / О. Литвиненко // Нова політика. – 1998. – № 1. – С. 47–49.
11. Ложкин Г. В. Информационно-психологическая безопасность личности в конфликте / Г. В. Ложкин // Вісн. Харк. держ. ун-ту. – 1999. – № 433. – Ч. 4Д. – С. 14–17.
12. Емельянов Г. В. Проблемы обеспечения информационно-психологической безопасности России / Г. В. Емельянов, В. Е. Лепский, А. А. Стрельцов // Информ. о-во. – 1999. – № 3. – С. 47–51.

13. Алексеев Г. В. Воздействие средств массовой информации на политический процесс. Информационная безопасность / Г. В. Алексеев // Политическая культура России : история, современное состояние, тенденции, перспективы. – СПб., 2002. – Вып. 3. – С. 14–26.
14. Новопашин А. П. Информационная политика России: Состояние и пути совершенствования Новопашин А. П. // Безопасность. – 2002. – № 11/12. – С. 5–23.
15. Прохоров Е. П. Массовое сознание как предмет социологического исследования / Е. П. Прохоров // Вестник МГУ. – Сер. 10 : Журналистика. – 2006. – № 1. – С. 30–46.
16. Немировский В. Г. Массовое сознание и бессознательное как объект постнеклассической социологии / В. Г. Немировский // Социол. исслед. – 2006. – № 2. – С. 13–19.
17. Libicki M. C. What is Information Warfare? / M. C. Libicki // Washington, D. C. National Defense. – University Press, 1995. – P. 3.
18. Stein G. H. Information Warfare / G. H. Stein // Airpower Journal. – Spring, 1995. – Vol. 1. – P. 25
19. Szafranski R. A. Theory of Information Warfare: Preparing for 2020 / R. A. Szafranski // Airpower Journal. – Spring 1995. – Vol. 1. – P. 15
20. Марченко М. Н. Очерки теории политической системы современного буржуазного общества / М. Н. Марченко. – М. : [б. и.], 1985. – С. 28–29.
21. Шляхтун П. П. Політологія (теорія та історія політологічної науки) / П. П. Шляхтун. – К. : Либідь, 2002. – 574 с.
22. Данільян О. Г. Національна безпека України: структура та напрямки реалізації : навч. посіб. / О. Г. Данільян, О. П. Дьобань, М. І. Панов. – Х. : Фоліо, 2002. – 285 с.
23. Возжеников А. В. Национальная безопасность: теория, политика, стратегия / А. В. Возжеников. – М. : [б. и.], 2000. – 211 с.
24. Общая теория национальной безопасности : учебник / под общ. ред. А. А. Прохожева. – М. : Изд-во РАГС, 2002. – 320 с.
25. Богуш В. М. Інформаційна безпека держави / В. М. Богуш, О. К. Юдін. – К. : МК-Прес, 2005. – 431 с.
26. Ліпкан А. Теорія національної безпеки / А. Ліпкан. – К. : Вид-во: КНТ, 2009. – 631 с.
27. Хантингтон С. Столкновение цивилизаций? / С. Хантингтон // Этнос и политика. – М. : УРАО, 2000. – С. 312–319.
28. Моргентау Г. Политические отношения между нациями. Борьба за власть и мир / Г. Моргентау // Соц.-полит. журн. – 1997. – № 2. – С. 189–201.
29. Арон Р. Мир і війна між націями / Арон Р. – К. : Юніверс, 2000. – 264 с.
30. Блищенко И. П. Мировая политика и международное право / И. П. Блищенко, М. Ш. Солнцева. – М. : [б. и.], 1991. – 255 с.
31. Бурлацкий Ф. М. Современный Левиафан: Очерки политической социологии капитализма / Ф. М. Бурлацкий, А. А. Галкин. – М. : Мысль, – 1985. – 384 с.
32. Василенко В. А. Основы теории международного права / В. А. Василенко – К. : Вища шк., 1988. – 288 с.
33. Василенко И. А. Политическая глобалистика / И. А. Василенко. – М. : Логос, 2000. – 360 с.
34. Косов Ю. В. В поисках стратегии выживания: Анализ концепций глобального развития / Ю. В. Косов. – СПб. : Изд-во С.-Петербур. ун-та, 1991. – 121 с.
35. Кукулка Ю. Проблемы теории международных отношений : [пер. с пол.] / Ю. Кукулка. – М. : Прогресс, 1980. – 320 с.
36. Мурадян А. А. Буржуазные теории международной политики: крит. анализ / А. А. Мурадян / отв. ред. В. И. Дашичев ; АН СССР, Ин-т экономики мировой соц. системы. – М. : Наука, 1998. – 142 с.
37. Парсонс Т. О социальных системах / Т. Парсонс / под общей ред. В. Ф. Чесноковой и С. А. Белановского. – М. : Академ. проект, 2002. – 832 с.
38. Истон Д. Новая революция в политической науке / Д. Истон // Соц.-полит. журн. – 1993. – № 8. – С. 115–128.
39. Основы теории политической системы / отв. ред. Ю. А. Тихомиров, В. Е. Чиркин. – М. : Наука, 1985. – 248 с.
40. Марченко М. Н. Очерки теории политической системы современного буржуазного общества / М. Н. Марченко. – М. : Из-во МГУ, 1985. – 304 с.
41. Фарукшин М. Х. Политическая система общества / М. Х. Фарукшин // Соц.-полит. науки. – 1991. – № 5. – С. 68.
42. Борисов В. К. Теория политической системы / В. К. Борисов. – М. : Знание, 1991. – 216 с.
43. Марченко М. Н. Механизмы адаптации политической системы современного Запада / М. Н. Марченко // Сов. гос-во и право. – 1991. – № 11. – С. 104.
44. Андреев С. С. Политические системы и политическая организация общества / С. С. Андреев // Соц.-полит. науки. – 1992. – № 1. – С. 25.
45. Белов Г. А. Функции политической системы / Г. А. Белов // Кентавр. – 1995. – № 3. – С. 152–160.
46. Гавриленко І. Політична система суспільства / І. Гавриленко // Політол. читання. – 1993. – № 1. – С. 6–9.
47. Эндрейн Чарльз Р. Сравнительный анализ политических систем. Эффективность осуществления политического курса и социальные преобразования / Чарльз Р. Эндрейн. – М. : Инфра-М : Весь Мир, 2000. – 320 с.
48. Теория систем и системный анализ : учеб. пособие / В. Н. Чернышов, А. В. Чернышов. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2008. – 96 с.
49. Теория автоматов / Ю. Г. Карпов. – СПб. : Питер, 2003. – 208 с.

Статтю подано до редколегії
28.11.2011 р.