

УДК 324.12

**А.А. Мадих**

кандидат економічних наук

**В.В. Фомін**

здобувач

Донецький державний університет управління

## АНАЛІТИЧНА МОДЕЛЬ ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ У СИСТЕМІ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ

*У статті обґрунтовано доцільність застосування методів рефлексивного управління в процесі взаємодії керівників апарату державної служби та розроблено модель, що дає змогу оцінити яким чином управлінські дії вплинуть на загальне сприйняття ОНР управлінської ситуації.*

**Ключові слова:** особа, що приймає рішення (ОНР); модель прийняття управлінських рішень; рефлексія; миттєва реакція; інтенції; полярність; позитивний полюс; модель вибору.

### I. Вступ

Будь-яка економічна система у більшості випадків є соціальною системою. Завдання управління соціальними системами може виявитися непростим, оскільки кожен елемент цієї системи – людина – є, певною мірою, автономним, мислячим, цілеспрямованим і приймаючим рішення. Причому рішення ці не обов'язково узгоджуються зі стратегією розвитку і цілями економічної системи. В економічній практиці зустрічається безліч прикладів, коли реалізація вигідних і перспективних стратегій у системі державного управління не здійснювалася через нерозуміння або опір співробітників; і навпаки, коли особисті якості окремих людей давали можливість реалізувати те, що, здавалося б, не реалізовується. Таким чином, одне з найважливіших завдань управління процесами в системі апарату державної служби в цілому полягає в управлінні людьми в супідрядних підсистемах. Причому не "працею", не знеособленим функціональним "персоналом", а саме кожною людиною – з урахуванням того, що вона володіє власними цілями, інтелектом і здатна приймати рішення.

При цьому весь процес управління апаратом державної служби передбачає взаємодію з множиною суб'єктів зовнішнього середовища: постачальниками, конкурентами, споживачами, державними органами, інфраструктурними підприємствами, рішення у яких приймаються людьми. І якщо персоналом можна управляти, використовуючи лише адміністративні форми дій, які базуються на наказах і їх обов'язковому виконанні співробітниками, то впливати так само на осіб, котрі приймають рішення поза цією системою, неможливо. З іншого боку, відомо, що люди, які в повсякденному житті не пов'язані жодними адміністративними від-

носинами, спілкуючись один з одним, здатні робити істотний вплив на поведінку інших людей. Механізми здійснення таких впливів ґрунтуються на знанні образу мислення інших людей, їх відчуттів, стереотипів поведінки і можливості передбачити їх дії залежно від того чи іншого інформаційного повідомлення.

Під інформаційним повідомленням, як відзначає Р.Н. Лепа, розумітимемо процес, який є основою для ухвалення рішення суб'єктом і приводить до прогнозованого рішення, вигідної особи, котра ініціювала цю дію, і надалі називатимемо його дією рефлексії.

### II. Постановка завдання

Мета статті – обґрунтувати необхідність застосування методів управління рефлексії в процесі взаємодії керівників апарату державної служби і розробити модель, що дає змогу оцінити яким чином дія вплине на загальне сприйняття ОНР управлінської ситуації.

### III. Результати

Вирішення більшості завдань управління рефлексії неможливе без моделі ухвалення рішення суб'єктом, над яким проводиться управління. Справляючи деяку рефлексивну дію, суб'єкт (маніпулятор), що управляє, надає особі, котра приймає рішення (далі – ОНР), свободу вибору однієї з декількох альтернатив, і важливо мати деяку оцінку модель, яка могла б визначити, наскільки ця дія, що управляє, наближає ОНР до прийняття тієї альтернативи, котра вигідна суб'єктові, що управляє.

Розглянемо загальний біполярний випадок, коли деяка дія рефлексії  $m$ , що управляє, спрямована на спонукання ОНР до певної конкретної дії  $A$ , і перед ОНР стоїть дві альтернативи: виконати цю дію або не виконувати її. Технічно така дія може бути зроблена, наприклад, у вигляді певного інформаційного повідомлення, яке ОНР

отримує з певного джерела. *Миттєва реакція* ОПР на таке повідомлення може бути виражена двома способами:

- 1<sup>0</sup> ОПР приймає інформацію повідомлення, котре спричиняє ряд дій *A* з боку ОПР, що є адекватною (чи прогнозованою суб'єктом, що управляє) реакцією на це повідомлення;
- 2<sup>0</sup> ОПР відкидає інформацію повідомлення (не довіряючи їй). У цьому випадку, залежно від рівня недовіри до цієї інформації, надалі можливі такі дії з боку ОПР:

а) додаткова перевірка достовірності інформаційного повідомлення;

б) повне ігнорування отриманої інформації без спроб робити будь-які дії;

в) здійснення дій, неадекватних інформації цього повідомлення (зокрема, зворотні *A*), які залежно від рангу рефлексії суб'єкта, що управляє, можуть бути прогнозованими або ні.

Рішення ОПР приймає *відразу*, тому її реакція виявляється в альтернативах 1<sup>0</sup> або 2<sup>0</sup>б. Альтернатива 1<sup>0</sup> спрямована на зміну поточного стану, альтернатива 2<sup>0</sup> – на збереження. Це припущення не є штучним. Людині властиво мислити стереотипами. Шаблонне мислення є результатом еволюції психології людини, оскільки дає змогу приймати рішення швидко, ґрунтуючись на отриманому раніше досвіді та знаннях, не аналізуючи кожного разу знову усі чинники. Якби кожне рішення вимагало аналізу всіх чинників, кількість дій, яку в змозі була б виконати людина, була б украй обмеженою, що не дало б йому можливості існувати і розвиватися. Тому, якщо питання не настільки важливе, що вимагає додаткового детального вивчення (а це час і ресурси, які в ОПР завжди в дефіциті), рішення приймається на підставі наявних у ОПР шаблонів поведінки. Суб'єкт, що здійснює управління рефлексії, може користуватися цими шаблонами поведінки, використовуючи окремі елементи інформації, активізації того чи іншого шаблону поведінки, котрі є "спусковими механізмами", що призводить до необдуманих, миттєвих рішень з боку ОПР.

Нехай  $P$  – імовірність вибору ОПР альтернативи 1<sup>0</sup>. Виділимо чинники, які впливають на величину  $P$ .

1. Власні знання ОПР у цій предметній сфері, що відображаються у раціональних (з точки зору ОПР) категоріях. Очевидно, чим сильніше корелює дія *A*, до якого спонукає інформаційне повідомлення, з власними уявленнями ОПР про раціональність і цінність цієї дії, тим з більшою ймовірністю воно буде здійснено.

2. Оточуючий ОПР інформаційний простір про цю предметну сферу: повідомлення у ЗМІ, публікації в спеціалізованих і професійних виданнях, думки авторитетних експе-

ртів. Якщо всі ці джерела інформації узгоджуються з отриманим інформаційним повідомленням і виправдовують дію *A*, і є на думку ОПР, незалежними та неупередженими, то це, очевидно, підвищує імовірність  $P$ .

3. Оточуючий ОПР інформаційний простір про цю предметну сферу, який, на думку ОПР, пов'язаний із джерелом інформаційного повідомлення і/або не є неупередженим: висловлювання експертів, публікації авторів, зацікавлених у діях *A* з боку ОПР. Такі джерела інформації можуть сприйматися ОПР як тиск, котрий примушує до дії *A*, що оцінюється негативно. Чим інтенсивніший такий тиск, тим, за інших рівних умов, обережніша ОПР у виборі дії *A*, і, отже, імовірність  $P$  може зменшуватись.

4. Рівень недовіри до джерела повідомлення. Тут, очевидно, чим менше ОПР довіряє джерелу інформації, тим менша ймовірність вибору дії *A*.

5. Ірраціональні чинники, схильючі ОПР здійснити дії *A*, які виникають при отриманні інформаційного повідомлення і можуть виявлятися у формі бажання ОПР на усвідомленому рівні, але не бути обґрунтованими з раціонального погляду. У цю групу чинників можна включити інтуїцію, власні суб'єктивні переваги ОПР, його психоемоційний стан у момент ухвалення рішення. Очевидно, що ці чинники мають прямий вплив на ймовірність  $P$ .

6. Власні інтенції ОПР здійснити дії *A*, які були в ОПР до отримання інформаційного повідомлення *m*. Це усвідомлене ОПР бажання (готовність) здійснити дії *A*, яке раніше було обґрунтовано раціональними чинниками 1–3, а також ірраціональними чинниками 5. Зазначимо, що це та ймовірність, з якою, на думку ОПР, він здійснив би дію *A*.

Формалізуємо ці чинники для їх кількісного оцінювання.

1. Нехай ОПР має деяку функцію цінності наслідків від дії *A*, яка виражає об'єктивну (на думку ОПР) необхідність у цій дії, і яка набуває значення на інтервалі  $[0; 1]$ :  $f_0(A) = 0$ , якщо жодних об'єктивних передумов до цієї дії немає, або наслідки від нього дають суто негативний результат;  $f_0(A) = 1$ , якщо всі наслідки дії *A* дають однозначно позитивний результат. Нехай також у ОПР є деякі сумніви в достовірності власних знань про предметну сферу, які дають йому підстави сумніватися в точності оцінювання функції  $f_0(A)$ . Цей параметр також набуває значення на інтервалі  $[0; 1]$ :  $\alpha_0 = 0$ , якщо ОПР відчуває себе абсолютно некомпетентною у цій предметній сфері;  $\alpha_0 = 1$ , якщо ОПР абсолютно впевнена в достовірності своїх знань і, відповідно, точності оцінювання функції  $f_0(A)$ .

Тоді величина  $\alpha_0 f_0(A)$  – відображає рівень дії чинника 1 – власних знань ОПР у цій предметній сфері.

2. Нехай ОПР отримує інформацію про цю предметну сферу з  $n$  незалежних джерел, не зацікавлених, на думку ОПР, у його дії  $A$ . Нехай  $f_1(A), \dots, f_n(A)$  – оцінки корисності дії  $A$ , отримані від кожного з джерел  $f_i(A) \in [0; 1]$ . Позначимо  $\alpha_1, \dots, \alpha_n$  – рівень довіри до джерела (його компетентності, авторитетності):  $\alpha_i = 1$ , якщо ОПР абсолютно довіряє джерелу і готова беззастережно прийняти його думку,  $\alpha_i = 0$ , якщо думка джерела повністю ігнорується ОПР.

Тоді величина  $\max_{i=1,n} \alpha_i f_i(A)$  відображає рівень дії чинника 2 – впливи оточуючого ОПР інформаційного простору. Така оцінка може виглядати дещо спрощено, оскільки на практиці можна іноді спостерігати і деякий мультиплікативний ефект, проте у будь-якому разі запропонована оцінка не завищує міру впливу чинника 2 і в цілому відповідає більшості реальних ситуацій.

Чинники 1 і 2 доцільно об'єднати в деякий загальний чинник, що відображає цінність для ОПР здійснення дії  $A$ . Цей чинник  $x_1 \in [0; 1]$  оцінюється величиною:

$$x_1 = \max_{i=0,n} \alpha_i f_i(A). \quad (1)$$

3. Нехай ОПР отримує інформацію про цю предметну сферу з  $k$  незалежних джерел, які зацікавлені, на думку ОПР, в його дії  $A$ . Аналогічно чиннику 2, функції  $f_{n+1}(A), \dots, f_{n+k}(A)$  відображають корисності дії  $A$ , отримані від кожного з джерел;  $\alpha_{n+1}, \dots, \alpha_{n+k}$  – рівень компетентності джерела. Нехай, крім цього, ОПР має деякі оцінки зацікавленості джерел у дії  $A$ :  $\beta_{n+1}, \dots, \beta_{n+k}, \beta_i \in [0; 1]$ :  $\beta_i = 1$ , якщо ОПР абсолютно впевнена, що інформація із цього джерела необ'єктивна і спрямована виключно на примушування ОПР до дії  $A$ ,  $\beta_i = 0$ , якщо ОПР абсолютно впевнена, що це джерело об'єктивне і не має жодних мотивів маніпулювати ним (для  $i = 1, n, \beta_i = 0$ ). Тоді величина  $\beta_i \alpha_i f_i(A)$  сприймається ОПР як тиск, що примушує до вибору дії, вигідної третім особам.

Відповідно, величина  $\max_{i=n+1,n+k} \beta_i \alpha_i f_i(A)$  – відображає рівень дії чинника 3.

4. Рівень недовіри до джерела повідомлення  $m$  окреслимо величиною  $\beta_0 \in [0; 1]$ , яка визначається аналогічно величинам  $\beta_i$  і при оцінюванні чинника 3.

Чинники 3 і 4 також зручно об'єднати в деякий загальний чинник, що відображає, на думку ОПР, рівень примусу до здійснення дії  $A$ , яке вигідне маніпуляторам. Цей чинник  $x_2 \in [0; 1]$  оцінюється величиною:

$$x_2 = \max\left(\beta_0; \max_{i=n+1,n+k} \beta_i \alpha_i f_i(A)\right). \quad (2)$$

Оскільки на практиці не можна завжди однозначно розділити оточуючий ОПР інформаційний простір на незацікавлені та зацікавлені в маніпуляціях джерела інформації, є сенс оцінювати величини  $\beta_i$  для усіх  $N = n + k$  джерел інформації. Тоді формули (1) і (2) набудуть вигляду:

$$x_1 = \max\left(\alpha_0 f_0(A); \max_{i=1,N} \alpha_i (1 - \beta_i) f_i(A)\right); \quad (3)$$

$$x_2 = \max\left(\beta_0; \max_{i=1,N} \beta_i \alpha_i f_i(A)\right). \quad (4)$$

Відзначимо, що при  $\beta_i = 0 \vee 1$  формула (3) відповідає формулі (1). Крім того, навіть якщо деякі джерела інформації незначною мірою зацікавлені в здійсненні ОПР дії  $A$  (величина  $\beta_i$  незначною мірою відрізняється від нуля), але при цьому досить авторитетні ( $\alpha_i$  близько до 1), то вони також можуть здійснювати вплив на чинник 2 і величину  $x_1$ , що цілком відповідає практичним спостереженням.

5. Спроби формалізувати ірраціональні чинники, схильючі ОПР здійснити дію  $A$ , є безглуздими, оскільки дія цих чинників сприймається ОПР на підсвідомому рівні, а на усвідомленому рівні виявляються у вигляді інтенцій, причини яких важко пояснити навіть самій ОПР. Тому сукупну дію цих чинників будемо позначати величиною  $\gamma_0 \in [0; 1]$ . Інтерпретувати крайні точки можна так: якщо ОПР усвідомлює повну відсутність раціональної компоненти у дії  $A$  і при цьому відсутній будь-який тиск, що змушує до вибору дії  $A$  (це значить  $x_1 = x_2 = 0$ ), то при  $\gamma_0 = 0$  імовірність вибору дії  $P = 0$ , а при  $\gamma_0 = 1$  імовірність  $P = 1$ .

6. ОПР може замислюватися над доцільністю здійснення дії  $A$  ще до отримання інформаційного повідомлення  $m$ , тоді ОПР усвідомлює деякий рівень готовності до здійснення дії  $A$ , який залежить від значення  $x_1$  (формула (3)), значення  $x_2$  (формула (4) без урахування  $\beta_0$ ) і значення  $\gamma_0$ . Тоді чинник, що відображає інтенції суб'єкта здійснити дію  $A$  до отримання їм повідомлення  $m$ , можна описати функцією:

$$x_3 = g(x_1; x_2; \gamma_0), \quad (5)$$

де  $x_1$  і  $\gamma_0$  здійснює прямий вплив на  $x_3$ , а  $x_2$  – зворотний.

Зазначимо, що усвідомлення суб'єктом своєї готовності до здійснення дії  $A$  призводить до того, що ця усвідомлена готовність стає інтенцією до цієї дії, а реальне значен-

ня готовності може змінитися. Виходячи із цього шукана функція  $P$  імовірності вибору альтернативи  $1^0$  при отриманні ОПР інформаційного повідомлення  $m$ , залежна від  $x_1, x_2, x_3$ , має ту саму форму, що і функція  $g$ :

$$P = g(x_1; x_2; x_3). \quad (6)$$

Це дає підстави обґрунтувати рекурсивність функції ухвалення рішень, яка буде розглянута нижче.

Відзначимо, що чинники 1–6, наведені вище, відображали вплив на ухвалення рішення за вибором ОПР альтернативи  $1^0$ , спрямованої на зміну поточного стану. Якби особою, котра приймає рішення, вивчалася альтернатива  $2^0$ , спрямована на можливість збереження поточного стану, що привело б до деякої дії  $\tilde{A}$ , яка є альтернативою  $A$ , або взагалі бездіяльності, то методика оцінювання чинників 1–6 залишилася б колишньою, проте виходячи із формул (3)–(4), очевидно:

$$x_1(\tilde{A}) \geq (1 - x_1(A)); \quad (7)$$

$$x_2(\tilde{A}) \geq (1 - x_2(A)); \quad (8)$$

$$\gamma_0(\tilde{A}) + \gamma_0(A) \leq 1. \quad (9)$$

Таким чином, цінність альтернативи  $2^0$  ( $x_1(\tilde{A})$ ) не залежить від цінності альтернативи  $1^0$  ( $x_1(A)$ ), так само як і рівень примусу до  $\tilde{A}$  ( $x_2(\tilde{A})$ ) не залежить від рівня примусу до  $A$  ( $x_2(A)$ ). І тільки ірраціональна компонента  $\gamma_0(\tilde{A})$ , за визначенням, має бути не більше ніж  $1 - \gamma_0(A)$ . Той факт, що  $\gamma_0(\tilde{A}) + \gamma_0(A)$  може не дорівнювати 1 пояснюється тим, що на підсвідомому рівні ОПР

$$\begin{aligned} P(A)|_1 &= g(x_1(A); x_2(A); x_3(A)), & P(\tilde{A})|_1 &= 1 - P(A)|_1, \\ P(\tilde{A})|_2 &= g(x_1(\tilde{A}); x_2(\tilde{A}); x_3(\tilde{A})), & P(A)|_2 &= 1 - P(\tilde{A})|_2. \end{aligned} \quad (10)$$

При цьому враховуючи, що  $x_1$  здійснює прямий вплив, із формули (3), очевидно, впливає, що  $P(A)|_1 + P(\tilde{A})|_2 \geq 1$ .

Таким чином, ще одним чинником, котрий здійснює вплив на імовірність вибору альтернативи, є те, яка з двох альтернатив оцінюється ОПР. Сьомий чинник назвемо *полярністю*, а ту альтернативу, яку оцінює ОПР, називатимемо *позитивним полюсом*.

Отже, процес прийняття управлінських рішень наведено на рисунку.

Розглядаючи питання практичних застосувань моделей рефлексії ухвалення рішення, виникає ряд труднощів, пов'язаних із припущеннями, що обмежують сферу за-

відчуває, що його можливі дії не обов'язково обмежуються двома альтернативами, і альтернатив може бути більше. Різниця  $1 - (\gamma_0(\tilde{A}) + \gamma_0(A))$  відображає міру незадоволення ОПР усіма усвідомленими альтернативами.

Аналіз формул (3)–(4) дає підстави зробити висновок, що запропоновану методику оцінювання чинників можна застосовувати не обов'язково до біполярного вибору, а і в ситуаціях, коли вибір стоїть перед більше ніж двома альтернативами. Проте при біполярному виборі особою, що приймає рішення, оцінюватиметься тільки одна з двох альтернатив, як правило, спрямована на зміну поточного стану (розгляд доцільності дії  $A$ , потреба в якому ініціалізована інформаційним повідомленням). Принаймні, надалі виходитимемо саме із цього посилання, вважаючи, що протилежна альтернатива особою, котра приймає рішення, додатково не вивчається, оскільки сприймається як зворотна. Як видно із формул (7)–(9), це не так.

Крім того, залежно від того, яка з двох альтернатив розглядалася ОПР, імовірності  $P(A)$ , знайдені за формулою (6), можуть відрізнятися різними. Позначимо:

$P(A)|_1, P(\tilde{A})|_1$  – імовірність здійснення ОПР дій  $A, \tilde{A}$ , якщо для них розглядалася альтернатива  $1^0$ ;

$P(A)|_2, P(\tilde{A})|_2$  – імовірність здійснення ОПР дій  $A, \tilde{A}$ , якщо для них розглядалася альтернатива  $2^0$ .

Тоді:

стосування моделі, і технічними ускладненнями, котрі стосуються кількісного оцінювання чинників  $x_1, x_2, x_3$ .

Істотним припущенням є припущення про те, що ОПР здійснює рішення відразу, вибираючи одну з альтернатив  $1^0$  або  $2^0$ , не маючи можливості належно обдумати ситуацію. Воно справедливе тільки в деяких ситуаціях, ухвалення рішень у яких обмежене в часі, не принципово для ОПР, не вимагає від нього детального вивчення питання або здійснюється за допомогою автоматичного мислення.

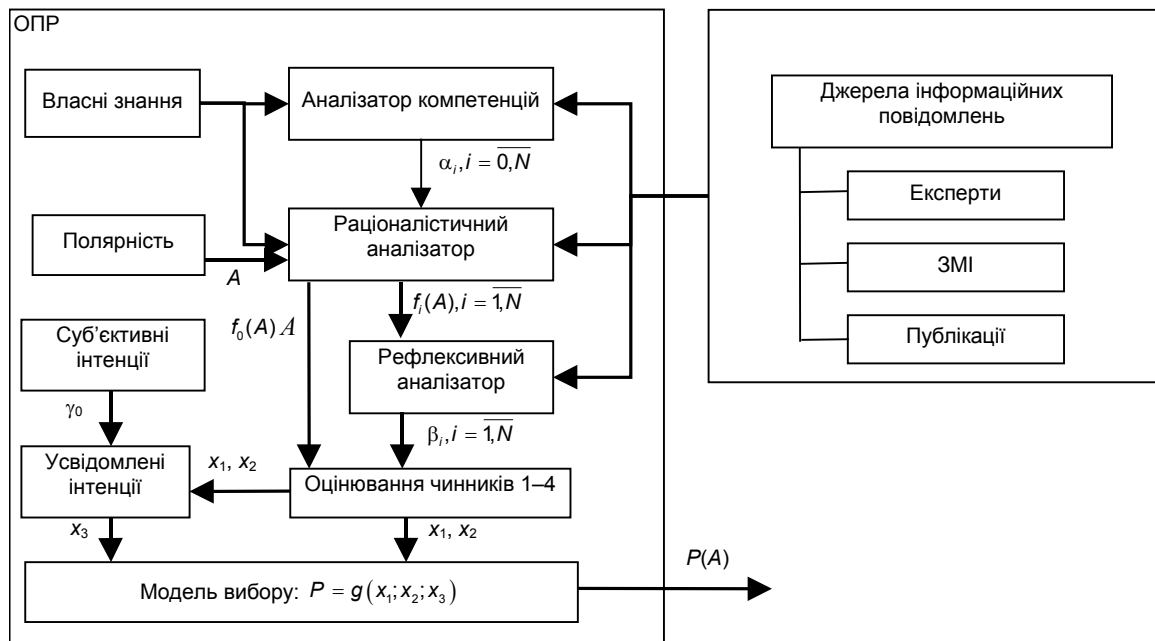


Рис. Аналітична модель процесу прийняття управлінських рішень у біполярному виборі системи державного управління

#### IV. Висновки

Таким чином, модель у цій постановці можна застосувати в управлінні рефлексії тільки в обмежених ситуаціях, рішення за якими для ОПР не принципове.

Проте за допомогою цієї моделі можна оцінити, яким чином дія вплине на загальне сприйняття ОПР цієї ситуації. Адже, якщо навіть потрібне рішення не буде прийнято, *схильність* до ухвалення цього рішення в ОПР може зрости, і подальші дії рефлексії можуть привести до того, що потрібне рішення буде прийнято. Проте на підставі таких "миттєвих" дій важко збудувати продуману стратегію управління рефлексії економічним суб'єктом. Такі дії повинні мати супутній характер, оскільки виникнення сприятливої ситуації для здійснення дії та його реалізація відбуваються дуже близько в часі,

коли немає можливості ретельного планування і аналізу.

#### Список використаної літератури

1. Берсуцкий Я.Г. Принятие решений в управлении экономическими объектами: методы и модели / Я.Г. Берсуцкий, Н.Н. Лепа, А.Я. Берсуцкий ; НАН Украины, Институт экономики промышленности. – Донецк : Юго-Восток : Лтд, 2002. – 276 с.
2. Лепа Р.М. Системна концепція рефлексивного механізму прийняття управлінських рішень / Р.М. Лепа // Економічна кібернетика. – 2004. – № 3–4 (27–28). – С. 76–82.
3. Лефевр В.А. Функции быстрой рефлексии в биполярном выборе / В.А. Лефевр, Дж. Адамс-Веббер // Рефлексивные процессы и управление. – 2001. – № 1. – С. 34–36.

Стаття надійшла до редакції 14.03.2013.

#### Мадых А.А., Фомин В.В. Аналитическая модель принятия управленческих решений в системе государственного управления

В статье обоснована целесообразность применения методов рефлексивного управления в процессе взаимодействия руководителей аппарата государственной службы и разработана модель, позволяющая оценить каким образом управленческое воздействие повлияет на общее восприятие ЛПР управленческой ситуации.

**Ключевые слова:** лицо, которое принимает решение (ЛПР); модель принятия управленческих решений; рефлексия; мгновенная реакция; интенции; полярность; позитивный полюс; модель выбора.

#### Madyh A., Fomin V. Analytical model of management decision making in government system

In the article the necessity of application of reflexive control in the interaction of heads of departments of public service and developed a model that allows you to assess how management actions affect the overall perception of DM management situation.

**Key words:** person, that accepts decision (PAD); model of acceptance of administrative decisions, reflection; instantaneous reaction; intensions; polarity; positive pole; model of choice.