

Азарсков В.М., д.т.н., Машков О.А., д.т.н., Кондратенко С.П. (НАУ, Україна)

ТЕОРІЯ Й ПРАКТИКА УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ: ФОРМУЛЮВАННЯ ЦІЛЕЙ УПРАВЛІННЯ

Вступ

У пропонованому циклі наукових статей автори з алгоритмічних позицій викладають принципи, підходи й методи управління персоналом. Існуючі теоретичні підходи засновані на евристичних і суб'єктивних підходах до управління складними об'єктами. У пропонованому циклі наукових статей автори розглядають процедуру управління персоналом як процедуру управління складними об'єктами на основі системного аналізу.

Процесам цілевизначення останнім часом дуже багато уваги приділяють психологи, які справедливо визначають ціль як першооснову поведінки, що є традиційно психологічною сферою. У роботі [4] механізми цілевизначення розглянуті саме з цих позицій, але не пов'язані з процесами управління персоналом. У пропонованій роботі автори розглядають процес формалізації цілей при управлінні персоналом у вигляді подання їх в числовому виді.

1. Формалізована модель керівника в системі управління персоналом

В основі всякого управління персоналом лежить інформація про те, чого власне домагається, що хоче керівник від об'єкта, тобто які його цілі $\{Z^*\}$ (точніше, множина цілей). Саме ця інформація дозволяє формалізувати об'єкт і систему управління ним. Процес формулювання цілей передує всій процедурі управління персоналом і тому значною мірою формує її.

Між ціллю й персоналом, у якому реалізується ця ціль, власне кажучи, існує двосторонній зв'язок: ціль впливає на підбір персоналу, а керівник, у свою чергу, обумовлює характер цілі. Ця взаємна обумовленість цілі й персоналу пов'язана з тим, що керівник не може формулювати свою ціль, не маючи хоча б якогось попереднього (апріорного) уявлення про персонал, в якому ця ціль має бути реалізована. Справа в тому, що перевірка виконання (або невиконання) заданої цілі здійснюється шляхом аналізу стану Y персоналу, тому для перевірки реалізованості цілі варто мати досить-таки чіткі уявлення про об'єкт управління (персонал).

Таким чином, існує своєрідний парадокс: ціль обумовлюється персоналом, а персонал - ціллю. Цей парадокс вирішується досить просто. Керівник, формулюючи ціль, завжди має чіткі уявлення про персонал. Ці уявлення відображають деякі його властивості, достатні для ефективного формулювання цілей управління, саме тому формулювання цілі з тим чи іншим ступенем точності майже завжди можлива.

Відомо, що персонал цілком і повністю обумовлюється ціллю управління. Важливо, однак, пам'ятати, що далеко не всі сформульовані цілі досяжні при наявних ресурсах, виділених на управління. Це обставина звичайно змушує коректувати цілі управління, що, в свою чергу, неминуче змінює структуру персоналу і його якісні показники. Саме тому ціль не виникає окремо від персоналу.

Цілі визначаються керівником та досягаються за допомогою системи управління. Будемо розглядати керівника (суб'єкт), як активний елемент системи управління персоналом. При цьому під час управління великими колективами в якості суб'єкта може бути не тільки одна людина, але й велика кількість людей. Тому під суб'єктом ми, власне кажучи, будемо розуміти активну систему якоїсь кількості людей, інтереси яких мають бути відображені в системі управління (заради них вона й створюється).

Нехай у суб'єкта є k різних потреб, кожен з яких ми будемо характеризувати числом a_i - ступенем актуальності потреби. Очевидно, що потреби змінюються в часі залежно від стану суб'єкта й середовища, у якому він знаходиться. Таким чином, у кожний момент часу суб'єкт характеризується набором (вектором) своїх потреб:

$$A = (\alpha_1, \dots, \alpha_i, \dots, \alpha_k) \quad (1)$$

$$\alpha_i \geq 0, i = 1, \dots, k,$$

тобто актуальність потреби не може приймати негативних значень і при відсутності i -ї потреби $\alpha_i = 0$.

Припустимо, що суб'єкт уміє досягати поставлених цілей, тобто він має у своєму розпорядженні систему реалізації цих цілей (це і є система управління). Тоді його поведінка буде зводитися до формулювання цілі управління і до досягнення цієї цілі, тобто до здійснення рівності

$$Z = Z^* \quad (2)$$

за допомогою управління U .

Тут Z – стан об'єкта, визначений у цільовому призначенні, Z^* – ціль суб'єкта. Під управлінням персоналом U будемо розуміти процес організації цілеспрямованого впливу на об'єкт, у результаті якого об'єкт переходить у бажаний (цільовий) стан.

Взаємодію суб'єкта з системою управління, що реалізує задану ціль, схематично представлено на рис. 1:

Система управління

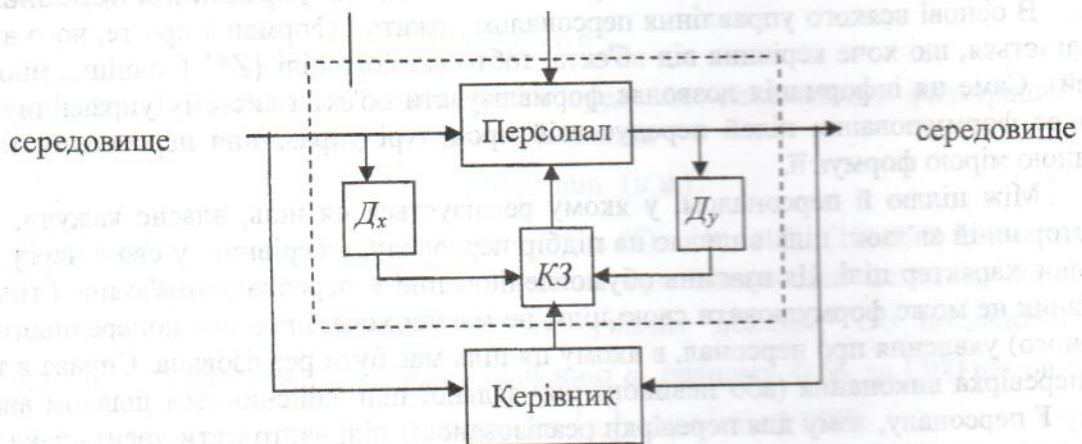


Рис. 1. Схема взаємодії суб'єкта з системою управління.

На рис. 1 визначено:

X – вплив середовища на об'єкт; Y – стан об'єкта; D_x, D_y – датчики, за допомогою яких визначається стан середовища й об'єкта відповідно; X_a, Y_a – результати вимірювань, E – параметри середовища, що не спостерігаються, $KЗ$ – керуючий засіб.

Керівник (суб'єкт) знаходиться в тому ж середовищі, що й об'єкт (персонал), тобто відчуває стан X середовища. Одночасно на суб'єкт впливає стан Y об'єкта. Якщо стан Y об'єкта задовольняє потребам суб'єкта, те ніякого управління й не потрібно. Якщо ж цей стан не задовольняє суб'єкта (керівника), те необхідно організувати такий вплив на об'єкт, який переведе його в новий стан, що буде задовольняти суб'єкта. Оцей вплив і буде управлінням. З цього виникає головний принцип управління персоналом: управління здійснюється від незадоволення суб'єкта ситуацією, що склалася з об'єктом (персоналом).

Завдання керівника, таким чином, зводиться до того, щоб ефективно сформулювати ціль управління. Для цього він насамперед має вміти відрізнити «гарні» цілі від «поганих». Суб'єкт повинен мати спеціальну функцію міри якості цілі $\mu(Z^*)$, тобто своєрідну функцію некомфортності, що визначена на множині всіх можливих цілей $\{Z^*\}$. Ця функція дозволяє порівнювати дві цілі Z^*_1 й Z^*_2 наступним чином. Якщо

$$\mu(Z^*_1) < \mu(Z^*_2) \quad (3)$$

то ціль Z^*_1 має перевагу (тобто «краща») над ціллю Z^*_2 , що виражається так:

$$Z^*_1 > Z^*_2, \quad (4)$$

де $>$ – знак переваги (читається «переважніше, ніж»). При $\mu(Z^*_1) = \mu(Z^*_2)$ цілі еквівалентні, тобто $Z^*_1 \sim Z^*_2$. Відмітимо, що цілі можуть бути еквівалентні для суб'єкта, але зовсім не збігатися.

Таким чином, вибір оптимальної цілі зводиться до мінімізації функції $\mu(Z^*)$, тобто до вирішення завдання

$$\mu(Z^*) \rightarrow \min \Rightarrow Z^{**}, \quad (5)$$

$$Z^* \in \{Z^*\}$$

Цей вираз означає: треба (\rightarrow) мінімізувати (\min) функцію $\mu(\bullet)$, варіюючи її аргумент Z^* у межах заданої множини цілей $\{Z^*\}$, що складається з припустимих цілей. Результатом вирішення цього завдання є (це позначається знаком \Rightarrow) Z^{**} — найкраща в даних обставинах ціль.

Наведемо приклади створення міри $\mu(\bullet)$. Її можна визначити, наприклад, як зважену суму:

$$\mu = \sum_{i=1}^k b_i \alpha_i, \quad (6)$$

де $b_i > 0$ ($i = 1, \dots, k$) — «ваги» потреб, що характеризують значимість відповідної потреби для життєдіяльності суб'єкта. Ці величини визначаються за допомогою експертних оцінок, тобто шляхом відповідним чином організованого опитування фахівців, які добре знають потреби суб'єкта. Можна запропонувати й іншу залежність:

$$\mu = \max_{i=1, \dots, k} b_i \alpha_i, \quad (7)$$

яка характеризується найбільш актуальною найважливішою потребою.

Як легко помітити, величина μ визначає некомфортність суб'єкта, яку він, природно, бажає мінімізувати за допомогою вибору відповідної цілі Z^* , реалізація якої найбільшим чином знизить цю некомфортність.

Реалізація обраної цілі має змінювати потреби суб'єкта вбік їхнього зменшення (для «гарних» цілей):

$$A_1 \rightarrow A_2, \quad (8)$$

де A_1 — вихідні, а A_2 — отримані в результаті реалізації цілі Z^* потреби (1). Природно зажадати, щоб при цьому A_2 мінімізувало функцію (6) або (7) при $b_i = \text{const}$. Але для цього необхідно встановити зв'язок (8) у вигляді залежності

$$A_2 = \psi(A_1, Z^*, S), \quad (9)$$

де S — ситуація, що склалася в навколишньому середовищі до моменту вибору цілі Z^* , у найпростішому випадку $S = (X, Y)$, тобто це стан середовища, що оточує суб'єкт.

Якби ця залежність була відома, то, підставляючи її в (6) або в (7), ми отримали б бажану функцію $\mu(Z^*)$, мінімізація якої однозначно визначила б оптимальну ціль суб'єкта.

Таким чином, описаний механізм створення оптимальних цілей управління може бути покладений в основу створення формальної «бази цілей». Однак для цього ми маємо володіти двома функціями: функцією некомфортності $\mu(A)$ у вигляді (6) або (7) або в якомусь іншому вигляді й функцією зміни потреб $\psi(\dots)$ (9), що дасть можливість визначити потреби, що виникають у результаті реалізації цілі Z^* .

2. Формалізація ситуацій і цілей управління

Суб'єкт у процесі спілкування з оточуючим його середовищем фіксує свою увагу насамперед на тих його параметрах (властивостях) s_1, \dots, s_b , які впливають на його по-

треби, тобто на величини α_i , ($i = 1, \dots, k$), які визначають стан некомфортності суб'єкта. По значенням цих параметрів суб'єкт може судити про стан середовища.

Параметри, які визначають потреби суб'єкта, але не можуть бути ним змінені, взагалі побічно впливають на його поведінку при цілевизначенні. Тут вступає в «гру» механізм емоцій, створюючи той чи інший настрій (наприклад, роздратування), що не може не вплинути на процес утворення цілі.

Таким чином, суб'єкт сприймає навколишнє середовище як деяку ситуацію, яка описується скінченним або нескінченним набором параметрів:

$$S = (s_1, \dots, s_l), \quad (10)$$

кожен з яких «бентежить» суб'єкта, тому що впливає на його некомфортність, і може бути ним змінений, тобто сприймана ним ситуація завжди керована:

$$S(U) = [s_1(U), \dots, s_l(U)], \quad (11)$$

де $U = (u_1, \dots, u_q)$ — управління суб'єкта, тобто u_1, \dots, u_q — керовані параметри середовища.

Наприклад, для водія контрольованими параметрами ситуації є: s_1 — швидкість автомашини, s_2 — стан (розворот) коліс і т. д, а керованими: u_1 — положення педалі газу, u_2 — положення кермового колеса тощо.

Розглянемо поняття простору ситуацій $\{S\}$. Воно створюється вказаними параметрами s_i ($i = 1, \dots, l$) (10). Кожна точка цього простору визначає якусь конкретну ситуацію, що склалася навколо суб'єкта (рис. 2). У цей простір $\{S\}$ відображаються оточуючі суб'єкта середовище й різні об'єкти.

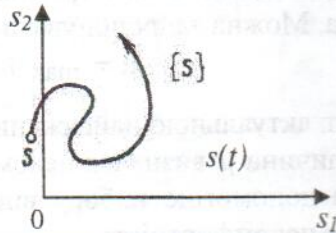


Рис. 2. Траєкторія дрейфу (еволюції) $S(t)$ ситуації у просторі ситуацій

Природний дрейф ситуації, викликаний зміною (еволюцією) середовища, пов'язаною, можливо, з діями інших суб'єктів, призводить до зміщення точки S уздовж якоїсь траєкторії (див. рис. 2).

Таким чином, s_1, \dots, s_l — це параметри середовища суб'єкта, які впливають на нього, сприймаються ним і можуть бути ним змінені за допомогою певних впливів U на середовище.

Однак свої цілі суб'єкт формулює не в термінах стану середовища S . Для цього йому зручніше оперувати іншими властивими йому поняттями, які представляються у вигляді змінних z_i ($i = 1, \dots, p$) (назвемо їх цільовими). Нехай ці змінні описуються вектором

$$Z = (z_1, \dots, z_p), \quad (12)$$

де кожна цільова змінна z_i однозначно обумовлюється ситуацією S , тобто

$$z_i = \psi_i(S), \quad i = 1, \dots, p, \quad (13)$$

а функції $\psi_i(\bullet)$ визначають зв'язок стану середовища S і цільового параметра z_i . У кожному конкретний момент z_i являється числом, що характеризує значення цього цільового параметра (наприклад, температури, довжини, вартості тощо) або обумовлює наявність (1) або відсутність (0) певної властивості середовища (наприклад, наявність якихось важливих суб'єкту чинників). У векторній формі цей зв'язок виражається у вигляді:

$$Z = \Psi(S), \quad (14)$$

де

$$\Psi(\bullet) = (\psi_1(\bullet), \dots, \psi_p(\bullet)) \quad (15)$$

— певна задана вектор-функція, що зв'язує стан середовища й цільові змінні.

Перетворення Ψ інформації до виду Z необхідне ще й тому, що суб'єкт звичайно формулює свої цілі в термінах і поняттях, зв'язаних, але не тотожних вимірюваням. В окремому випадку може виявитися, що $Z = Y$ ($p = l$), але це трапляється зрідка. Наприклад, при управлінні температурним режимом об'єкта досить виміряти температуру, тобто $z = y = t$

Розглянемо p -мірний простір цілей $\{Z\}$, який утворюється точками (12). Свою ціль суб'єкт формулює у вигляді умовного вектора цілі

$$Z^* = (z^*_1, \dots, z^*_p), \quad (16)$$

де z^*_i — уже не числа, а вимоги до стану S середовища, виражені цільовою змінною $z_i = \psi_i(S)$. Ці цілі-вимоги можуть мати різний характер, але форма їхнього представлення повинна бути уніфікована. Їх необхідно звести до однієї з наступних форм:

1) z^*_i — прирівняти: $z_i = a_i$; ця вимога означає, що i -а цільова змінна $z_i = \psi_i(S)$ має дорівнювати заданій величині a_i ;

2) z^*_j — обмежити; $z_j \geq b_j$, що виражає вимогу, яка накладається на j -ю цільову змінну, вона не повинна бути меншою заданого порога b_j .

3) z^*_l — мінімізувати: $z_l \rightarrow \min$, тобто l -я цільова змінна має бути мінімальною.

Відповідно для задання цілей необхідно визначити насамперед їхню структуру, тобто приналежність до однієї з цих трьох форм, а потім задати числа a_i й b_j ($i = 1, \dots, k_1, j = 1, \dots, k_2$), де k_1 й k_2 — кількості цілей першого й другого роду. Якщо які-небудь цілі суб'єкта не можуть бути зведені до однієї із цих форм, то не можна казати про формальне створення системи управління для досягнення цих цілей. Проте практика доводить, що до такого роду вимог («дорівняти», «обмежити» й «мінімізувати») можна звести майже всі ситуації, які зустрічаються суб'єкту і для управління якими створюється система управління.

Таким чином, процес формулювання цілей суб'єкта пов'язаний, по-перше, з визначенням вектор-функції (15) і, по-друге, із зазначенням вимог, що накладаються на кожен складову цього вектора.

Приклад. Контролюється продуктивність m працівників s_1, \dots, s_m . Необхідно так керувати продуктивністю в колективі, щоб продуктивність двох сусідніх робітників не перевищувала заданого значення Δ .

У цьому завданні m -мірний простір ситуацій утвориться показниками s_1, \dots, s_m , а цільовий простір $\{Z\}$ має розмірність $(m - 1)$ і визначається функціями

$$Z_i = \psi_i s = |s_{i+1} - s_i|, \quad i = 1, \dots, m-1$$

Ціль Z^* у цьому випадку представляється нерівностями виду (мал. 3):

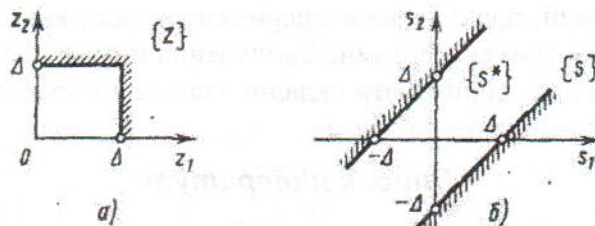


Рис. 3. Взаємодія простору цілей (а) і ситуацій (б) на прикладі управління продуктивністю персоналу.

Розглянемо цільову область $\{S^*\}$ простору ситуацій для розглянутого прикладу. Вона визначається нерівностями

$$\{S^*\}: |s_{i+1} - s_i| \leq \Delta, \quad i = 1, \dots, m-1.$$

На рис. 3б показаний простір ситуацій $\{S\}$ з цією цільовою областю $\{S^*\}$.

Варто врахувати, що ресурсні обмеження призводять до того, що управління U суб'єкта обмежене:

$$U \in \{U\}_R, \quad (17)$$

де $\{U\}_R$ — множина управлінь, обмежена ресурсами R , що зумовлюється енергетичними, матеріальними та іншими можливостями суб'єкта.

Тепер розглянемо взаємодію цільової області $\{S^*\}$ і траєкторії зміни середовища $S(t)$ під дією зовнішніх факторів (рис. 4), тобто дрейф ситуації.

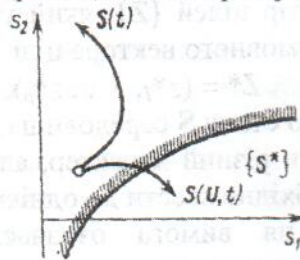


Рис. 4. Взаємодія траєкторій дрейфу $S(t)$ і управління $S(U, t)$ з цільовою зоною $\{S^*\}$.

Якщо ця траєкторія проходить через цільову область, ніяке управління суб'єкту не потрібне. Йому досить дочекатися, коли зовнішні обставини призведуть до того, що $S(t) \in \{S^*\}$. Проте розраховувати на подібний малоймовірний збіг нерозумно, хоча він в принципі й можливий. Саме тому суб'єкт воліє керувати ситуацією, тобто він цілеспрямовано впливає на середовище й змінює його:

$$S = S(U, t), \quad (18)$$

так, щоб

$$S(U, t) \in \{S^*\}, \quad (19)$$

тобто щоб досягалися його цілі.

Таким чином, управління U необхідне суб'єкту для того, щоб домогтися досягнення цілі управління й компенсувати дрейф ситуації, який, як правило, порушує цільову умову (19).

Під параметрами ситуації S , що склалася в середовищі, маються на увазі вимірювані параметри середовища X й об'єкта Y , які можуть змінюватися суб'єктом за допомогою управління U , тобто $Y = F^0(X, U)$. Таким чином,

$$S = (X, F^0(X, U)). \quad (20)$$

Саме тому управління персоналом доцільно розглядати з двох точок зору: як засіб досягнення поставлених цілей і як засіб компенсації несприятливих змін у середовищі, які перешкоджають цьому.

На завершення необхідно зазначити, що в даний час розроблені численні ефективні формальні методи синтезу управління, що спираються як на певні математичні моделі типу ідентифікації, планування експериментів, так і на неформальні методи вирішення завдань, реалізовані експертами. Сполучення цих двох підходів - формального й неформального, дозволяє вирішувати складні завдання управління й створює підґрунтя для сучасного управління персоналом.

Список літератури

1. Месарович М., Мако Д., Такахара И. Теория иерархических многоуровневых систем - М., Мир, 1973.
2. Граве П.С., Растринин Л.А. Об одной математической модели синтеза поведения (подсознательный уровень). Адаптивные системы: - Рига: Зинатне, 1972, вып. 2, -С. 5-15.
3. Акофф Р., Эмери Ф. О целеустремленных системах. Пер. с англ. - М.: Сов. радио, 1974.
4. Психологические механизмы целеобразования. - М., Наука, 1977.