



Munich Personal RePEc Archive

## **Estimating potential of systems with active elements: managerial aspect**

Filippova, Irina and Sumcov, Victor

Vladimir Dahl East-Ukrainian National University

2012

Online at <https://mpa.ub.uni-muenchen.de/47498/>

MPRA Paper No. 47498, posted 10 Jun 2013 14:52 UTC

## ОЦІНКА ПОТЕНЦІАЛУ СИСТЕМ З АКТИВНИМИ ЕЛЕМЕНТАМИ: УПРАВЛІНСЬКИЙ АСПЕКТ

*У статті розглядається структура потенціалу систем з активними елементами з погляду цілей управління. У розширювальному розумінні потенціал предстает комплексним, багатоваріантним, стохастичним параметром системи, що відображає діалектику її внутрішніх станів при взаємодії із зовнішнім оточенням. Класифікація видів потенціалу повинна починатися з виділення позитивного і негативного потенціалу з погляду корисної функції системи, а так само активного і пасивного – з погляду елементів системи. У такому формулюванні цілі управління набувають чітко вимірюваного характеру.*

**Ключові слова:** потенціал, система, управління, активний елемент, мотивація.

### Постановка проблеми.

Загальноприйнято розглядати потенціал будь-якої системи в контексті певної мети її функціонування, тобто в нерозривному зв'язку з управлінням. Звідси саме діяльність людини стає критерієм, а точніше – породжує систему критеріїв, на підставі яких відбувається не тільки кількісна оцінка потенціалу будь-якої системи, але і класифікація його видів.

Проте функціоналістський підхід до визначення потенціалу не дозволяє до кінця розкрити його зміст; для глибшого осмислення суті цього поняття необхідно абстрагуватися від «корисної функції» і розглянути потенціал в ширшому значенні – як сукупність можливих станів системи незалежно від ступеня відповідності цих станів цілям управління.

**Огляд останніх досліджень і публікацій.** Традиційно потенціал системи розглядається як екзогенна характеристика сукупності її ендогенних параметрів, або як можливий «вихід» за наявності певного «входу». Функціоналістський підхід до змісту поняття «потенціал» визначає і безліч його видів: ресурсний, виробничий, трудовий, інтелектуальний, управлінський та ін. [2, 5, 6, 11, 17]. «Найширшим» в сенсі включення всіх перерахованих видів є економічний потенціал [1, 7, 10, 12, 22, 23]. Ієрархічна структура економічного потенціалу, запропонована Отенко П.И. [15], базується на умовній класифікації (ресурсний, організаційний і управлінський), що проблематичне через нечіткі критерії виділення перерахованих видів потенціалу. Куліков П.М., продовжуючи цю наукову

традицію, розглядає економічний потенціал як оцінний показник ступеня розвитку суб'єкта господарювання і, одночасно, індикатор його адаптаційної здатності [10, С. 95]. Проте змістовна суть цієї дефініції залишається досить нечіткою, що не тільки означає проблематичність оцінки потенціалу відкритих систем з активними елементами, але і суттєву невизначеність мети управління.

**Мета статті** – дати розширене трактування змісту категорії «потенціал» і визначити структуру потенціалу систем з активними елементами з погляду корисної функції системи.

**Результати дослідження.** У розширювальному розумінні потенціал предстает комплексним, багатоваріантним, стохастичним параметром системи, що відображає діалектику її внутрішніх станів при взаємодії із зовнішнім оточенням. У зовнішньому оточенні потенціал системи виявляється або може виявитися, зокрема, і як певна функція; усередині системи це виражатиметься певним станом, а внутрішньо-системна функція означає самоорганізацію (спрямованість функції не в зовнішнє середовище, а на саму систему).

У такому ракурсі з погляду цілей управління потенціал є сукупністю негативних, нейтральних і позитивних можливих станів системи, а саме управління – зовнішнім чинником, що підвищує вірогідність «зсуву» системи з простору негативних станів в цільовий підпростір, межі якого обкреслюються цілями управління. Саме управління обумовлює необхідність виділення позитивного і

негативного потенціалу системи з витікаючою необхідністю визначення спектру коректуючих дій.

Таким чином, в широкому значенні потенціал системи визначається множиною її можливих досить стійких станів, а позитивний потенціал – сукупністю тих станів системи, результатом яких буде реалізація її корисної функції. У цьому значенні метою управління є корисний потенціал системи, а конкретно – підвищення вірогідності і стійкості тих її станів, які забезпечують ефективне виконання операційної функції. Очевидно, що корисний потенціал залежить від ендогенних характеристик системи як на рівні системної якості, так і на рівні окремих елементів. Звідси витікає його ієрархічна структура як системного потенціалу, в межах якого реалізується елементний потенціал<sup>1</sup>.

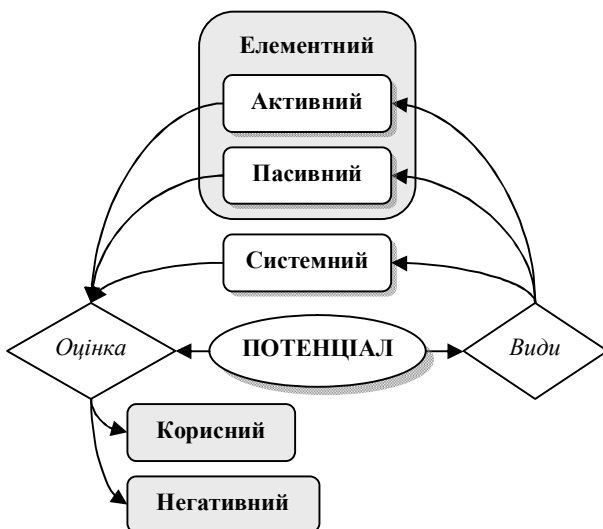


Рис. 1. Структура потенціалу системи з активними елементами

Потенціал як рівень системної якості зовні виражається втратами корисного потенціалу елементів в процесі функціонування, а внутрішньо є станом зв'язків між ними. У цьому значенні значно конкретніше формулюється задача оцінки негативного потенціалу системи, ніж визначення її корисного потенціалу. Тоді метою управління повинна бути мінімізація негативного системного потенціалу за рахунок виявлення втрат в системі, діагностики і усунення їх причин.

<sup>1</sup> потенціал елементів системи

Класифікація видів потенціалу повинна починатися з виділення позитивного і негативного потенціалу з погляду корисної функції системи, а так само активного і пасивного – з погляду елементів системи (рис. 2).

У цьому значенні будь-яка економічна система як система з активними елементами є носієм активного потенціалу, що безпосередньо впливає на сукупний корисний потенціал системи. Ресурсний потенціал, що розглядається у вузькому значенні – як сукупність речовинних чинників – є пасивним потенціалом, не здібним до самореалізації без участі активних елементів системи.

У разі механічних систем, що не володіють активним потенціалом, їх корисна функція реалізується в результаті зовнішньої дії; у разі систем з активними елементами їх свідомі дії визначаються не тільки сукупністю їх здібностей, навиків, знань (пасивним потенціалом, як у разі механічних систем), але і мотивацією до реалізації власного пасивного потенціалу.

Пасивний потенціал будь-якої системи відрізняється від активного нездатністю ухвалювати рішення і вибирати спосіб дій (функціонування); його функція в системі чітко визначена і якість її реалізації залежить від фізичного стану пасивного елемента і його зв'язків з іншими елементами системи. Оцінка корисного потенціалу залежить від існуючої, зовнішньої по відношенню до елемента, системи критеріїв. У разі активних елементів зовнішня система критеріїв доповнюється внутрішньою: оцінка корисного потенціалу відбувається не тільки на рівні управління, але і самим активним елементом.

Отже, активний потенціал відрізняється, в першу чергу, ступенем свободи в прийнятті рішень щодо власної поведінки як елемента системи, по-друге – наявністю внутрішньої мотивації, що впливає на рівень активності і знак цієї активності (позитивна або негативна активність елемента з погляду корисної функції системи в цілому). При цьому мотивація активного елемента системи є його станом також, як і його пасивний потенціал – здоров'я, навиків, знання; проте при цьому мотивація є менш стійким станом активного елемента, ніж його пасивний

потенціал. Звідси очевидним чином витікає динамічний характер потенціалу системи з активними елементами, що зовні

продуктивності і означає необхідність більшого об'єму управління для підтримки стану, що забезпечує виконання корисної

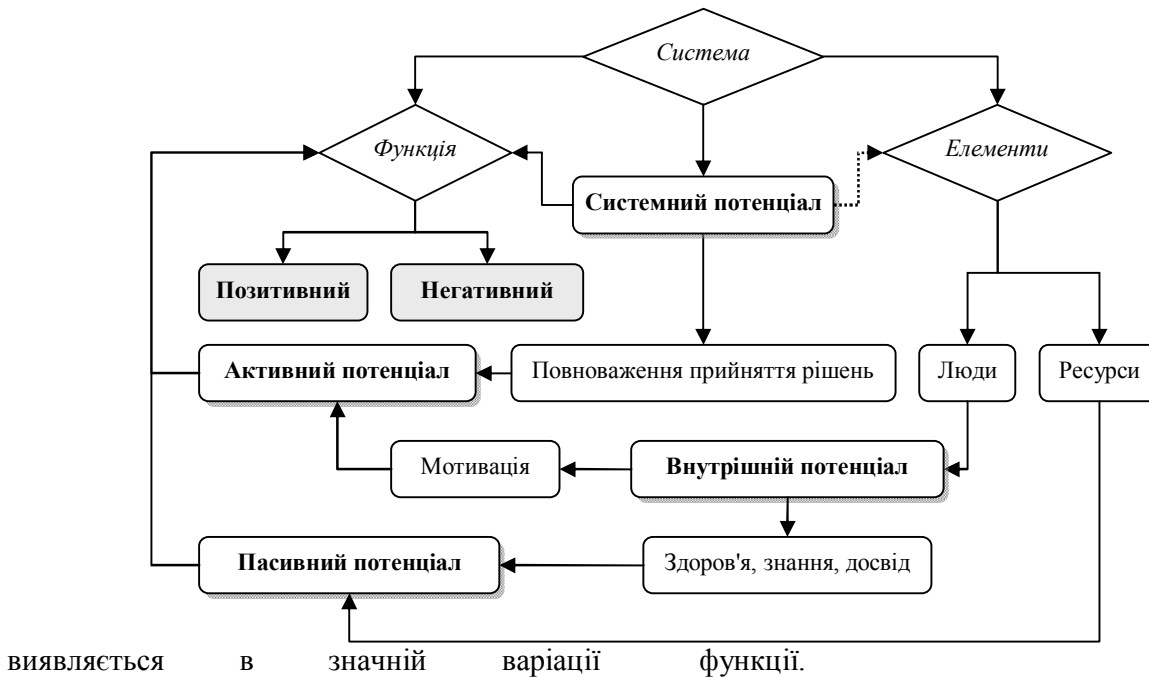


Рис. 2. Управленческая классификация видов потенциала

Системним параметром, що визначає рамки реалізації потенціалу активних елементів, є розподілена система прийняття рішень, обмежуюча активність кожного елемента певним обсягом повноважень. Це системний (зовнішній) потенціал  $\xi_j$   $j$ -го активного елемента, який повинен знаходитися в певному співвідношенні з його внутрішнім пасивним потенціалом  $\lambda_j$ , визначуваним станом здоров'я, освітою і професійно-кваліфікаційними характеристиками, і внутрішнім активним потенціалом  $\mu_j$ , визначуваним мотивацією до реалізації пасивного внутрішнього потенціалу. Це є причиною значної варіації сукупного потенціалу системи з активними елементами не тільки за рахунок варіації їх фізичних можливостей в часі (стомлюваність, стрес, захворювання і т.д.), динаміки їх професійно-кваліфікаційних характеристик, але і за рахунок динаміки станів, визначуваних самооцінкою індивіда, його самопозиціонуванням в системі соціальних зв'язків.

Отже, пасивним потенціалом системи є її ресурсний потенціал як в сенсі сукупності речовинних чинників, так і в сенсі сукупних здібностей активних

елементів до реалізації корисної функції в системі з урахуванням системних обмежень:

$$\Pi^{\text{п}} = \sum_i \pi_i + \sum_j \min(\lambda_j, \xi_j),$$

де  $\Pi^{\text{п}}$  – сукупний пасивний потенціал системи з активними елементами;  $\pi_i$  – потенціал  $i$ -го пасивного елемента (ресурсу);  $\lambda_j$  – пасивний внутрішній потенціал  $j$ -го активного елемента,  $\xi_j$  – його зовнішній потенціал в сенсі повноважень прийняття рішень.

Активний внутрішній потенціал суб'єкта як елемента системи визначається його мотивацією до реалізації пасивного внутрішнього потенціалу, а сукупний потенціал активних елементів системи є інтегральною величиною:

$$\Pi^{\text{л}} = \int_0^N \mu_j \cdot \min(\lambda_j, \xi_j),$$

де  $\Pi^{\text{л}}$  – сукупний потенціал активних елементів системи;  $N$  – число активних елементів системи;  $\lambda_j$  – пасивний внутрішній потенціал  $j$ -го активного елемента,  $0 \leq j \leq N$ ;  $\xi_j$  – його зовнішній потенціал в сенсі повноважень прийняття

рішень;  $\mu_j$  – індекс його активного внутрішнього потенціалу ( $-1 < \mu_j < 1$ ).

Сукупний потенціал системи з активними елементами характеризується виробничою функцією  $\Psi(\pi_1, \pi_2, \dots, \pi_Z; \Pi^L)$ , визначальної можливий обсяг доданої вартості, який може бути створений за участю наявного пасивного ресурсного потенціалу і інтегрального значення потенціалу активних елементів:

$$\Pi = \Psi\left(\pi_1, \pi_2, \dots, \pi_Z, \int_0^N \mu_j \cdot \min(\lambda_j, \xi_j)\right),$$

де  $\Pi$  – сукупний потенціал системи з активними елементами;  $\Psi$  – виробнича функція системи;  $\pi_i$  – потенціал  $i$ -го пасивного елемента (ресурсу);  $N$  – число активних елементів системи;  $\lambda_j$  – пасивний внутрішній потенціал  $j$ -го активного елемента,  $0 \leq j \leq N$ ;  $\xi_j$  – його зовнішній (системний) потенціал;  $\mu_j$  – індекс його активного внутрішнього потенціалу ( $-1 < \mu_j < 1$ ).

Припустимо, що існує якась ідеальна система прийняття рішень, забезпечуюча найефективніше використання пасивного ресурсного потенціалу, і якась сукупність активних елементів із стійко позитивним індексом мотивації, рівним одиниці:  $\mu_j = 1$ , і повною відповідністю внутрішнього потенціалу зовнішньому:  $\lambda_j = \xi_j$ . Хай при цьому сукупний потенціал системи рівний  $\Psi^*(\pi_1, \pi_2, \dots, \pi_Z)$ . Тоді стає очевидним, що в реальній дійсності потенціал системи з активними елементами завжди буде менше або рівний  $\Psi^*(\pi_1, \pi_2, \dots, \pi_Z)$ :

$$\Pi \leq \Psi^*(\pi_1, \pi_2, \dots, \pi_Z),$$

або:

$$\Pi = \Psi^*(\pi_1, \pi_2, \dots, \pi_Z) - \Omega(\{\mu_j\}, \{\xi_j\}, \{\lambda_j\}),$$

де, якщо зберегти в силі припущення про досконалість системи делегування повноважень, значення  $\Omega$  визначається підмножиною активних елементів, для яких справедлива хоча б одна з двох умов:

$$\mu_j < 1,$$

або:

$$\xi_j > \lambda_j,$$

тобто:

$$\Omega = \sum_{j=1}^N \psi_j(\mu_j - 1, \lambda_j - \xi_j),$$

де:

$$\psi_j(\mu_j - 1, \lambda_j - \xi_j) = \begin{cases} 0, & \mu_j = 1 \wedge \lambda_j \geq \xi_j \\ < 0, & \mu_j < 1 \vee \lambda_j < \xi_j \end{cases}.$$

Це дозволяє визначити негативний потенціал системи з активними елементами<sup>2</sup> з погляду її корисної функції. Таким чином, якщо метою управління вважати зниження негативного потенціалу системи, то за рахунок чіткіших критеріїв задача стає конкретнішою, ніж у разі, коли метою є підвищення корисного потенціалу керованої системи. Більш того, це дозволяє визначити потенціал як адитивну функцію:

$$\Pi = \Psi^*(\pi_1, \pi_2, \dots, \pi_Z) + \sum_{j=1}^N \psi_j(\mu_j - 1, \lambda_j - \xi_j)$$

у припущенні «ідеальної» розподіленої системи прийняття рішень. При цьому індивідуальний негативний потенціал  $\psi_j$  активного елемента  $j$  виражається в зниженні ефективності використання ресурсів, або зниженні доданої вартості, виробленої даним ресурсним потенціалом системи (зниження продуктивності праці, збільшення браку, відходів і т.д.).

Негативний пасивний ресурсний потенціал характеризується зносом устаткування, моральною зношеністю технологій, зниженням якості сировини або джерел енергії і т.д., що безпосередньо відображається на виробничій функції  $\Psi^*(\pi_1, \pi_2, \dots, \pi_Z)$ :

$$\Pi_{-}^{\Pi} = \Psi_t^*(\pi_1, \pi_2, \dots, \pi_Z) - \Psi_{t-1}^*(\pi_1, \pi_2, \dots, \pi_Z).$$

У цьому ракурсі потенціал системи управління є зовнішнім по відношенню до керованої системи, і може бути охарактеризований з погляду здатності впливати як на негативний, так і на позитивний потенціал керованої(з)системи. Визначимо потенціал системи управління як її здатність генерувати рішення, що забезпечують зростання корисного і зниження негативного потенціалу керованої системи:

<sup>2</sup> у припущенні «ідеальної» системи делегування повноважень

$$\begin{cases} \Psi^*(\pi_1, \pi_2, \dots, \pi_z) \rightarrow \max \\ \sum_{j=1}^N \psi_j(\mu_j - 1, \lambda_j - \xi_j) \rightarrow \min \end{cases}$$

У такому формулюванні не тільки цілі управління набувають чітко вимірюваного характеру, але і спрощується оцінка управлінського потенціалу.

### Література

1. Андрухова О.О. Сутність та підходи до формування економічного потенціалу промислового підприємства / О.О. Андрухова // Вісник Хмельницького нац. ун-ту. — 2008. — № 6. — Т.1. — С. 260–263.
2. Берсуцкий А.Я. Влияние интеллектуальных и информационных ресурсов на эффективность потенциала предприятия / А.Я. Берсуцкий // Академічний огляд — 2009. — № 1. — С. 103–106.
3. Ворсовський О.Л. Теоретико-методологічні основи потенціалу підприємства / О.Л. Ворсовський // Економіка та держава. — 2008. — № 8. — С. 42–44.
4. Железняк В.В. Аналіз існуючих підходів до розуміння сутності економічного потенціалу в контексті дослідження розвитку поглядів сучасних науковців на цю категорію / В.В. Железняк // Держава та регіони. — 2009. — № 6. — С. 91–95.
5. Калінеску Т.В. Стратегічний потенціал підприємства: формування та розвиток : монографія / Т.В. Калінеску, Ю.А. Романовська, О.Д. Кирилов. — Луганськ: СНУ ім. В. Даля, 2007. — 272 с.
6. Козловський В.О. Інноваційний потенціал підприємства: сутність та основні підходи до визначення / В.О. Козловський, І.В. Причепка // Вісник Хмельницького національного університету. — 2008. — № 5. Т.2. — С. 160–164.
7. Козловський С.В. Роль стратегічного економічного потенціалу в управлінні факторами розвитку сучасних економічних систем / С.В. Козловський // Економіка та держава. — 2010. — № 2. — С. 55–58.
8. Краснокутська Н.С. Дефініція поняття “потенціал підприємства” в контексті розвитку мікроекономічної теорії / Н. Краснокутська // Вісник КНТЕУ. — 2008. — № 5. — С. 54–64.
9. Краснокутська Н. С. Потенціал підприємства як об’єкт управління в перебігу еволюції теорії стратегічного управління / Н. С. Краснокутська // Вісник СумДУ. Серія Економіка. — 2009. — № 1. — С. 169–176.
10. Куликов П.М. Теоретические подходы к определению сущности экономического потенциала предприятия / П. М. Куликов // Бизнес Информ. — 2009. — № 1. — С. 93–97.
11. Кучеренко Т. Баланс в контексті з ресурсною концепцією капіталу / Т.Кучеренко // Вісник Тернопільського національного економічного університету. — 2009. — № 1. — С. 148–159.
12. Лагун М.І. Економічний потенціал як основа розвитку бізнесу / М.І. Лагун // Формування ринкових відносин в Україні. — 2008. — № 5. — С. 77–82.
13. Микитенко В.В. Діагностика стратегічного потенціалу підприємства / В.В. Микитенко, І.А. Ігнатієва // Вісник економічної науки України. — 2005. — № 2. — С. 77–80.
14. Мокроусова Т.О. Фактори підвищення ефективності використання матеріальних ресурсів / Т.О. Мокроусова // Формування ринкових відносин в Україні. — 2005. — № 4. — С. 86–88.
15. Отенко И.П. Методологические основы управления потенциалом предприятия: Научное издание. — Харьков: Изд. ХНЭУ, 2004. — 216 с.
16. Отенко И. П. Механизм управления потенциалом предприятия: Научное издание / И. П. Отенко, Л. М. Малярец. — Харьков: Изд. ХГЭУ, 2003. — 220 с.
17. Прохорова В.В. Ресурсний потенціал економічного зростання / В.В. Прохорова // Науковий вісник Ужгородського університету. — Вип. 28, ч.2. — 2009. — С. 120–125.
18. Россошанська О.В. Системне формування стратегічного потенціалу підприємства: автореф. дис. ...канд. екон. наук: спец. 08.06.01. — економіка, організація і управління підпр. / О.В. Россошанська. — Луганськ: СНУ ім. В. Даля, 2006. — 19 с.
19. Сабадирьова А. Л. Організаційні основи потенціалу підприємства / А. Л. Сабадирьова // Вісник Хмельницького національного університету. — 2009. — № 6. — Т. 3. — С. 274–280.
20. Сабадирьова А.Л. Основні методологічні аспекти становлення теорії потенціалу підприємства / А.Л. Сабадирьова // Вісник соціально-економічних досліджень: Збірник наукових праць Одеського державного економічного університету. — 2009. — № 37. — С. 274–280.
21. Чуприна Е.А. Потенциал конкурентоспособности национальной экономики Украины и пути его повышения / Е.А. Чуприна, К.С. Чуприн // Бизнес Информ. — 2009. — № 9. — С.31–35.
22. Шаманська О.І. Загальна система формування економічного потенціалу / О.І. Шаманська // Актуальні проблеми економіки. — 2009. — № 2(92). — С. 109–114.
23. Шевченко Д.К. Проблемы эффективности и пользования экономического потенциала. — Владивосток.: Изд-во Дальневосточного унта, 1986. — 280 с.

Статья подана  
12.04.12

**Филиппова И.Г., Сумцов В.Г. Оценка потенциала систем с активными элементами: управленческий аспект** // Вестник Восточноукр. национ. ун-та им. В. Даля — 2012. — № 2 (6). — С. 97–102.

В статье рассматривается потенциал систем с активными элементами с точки зрения целей управления. В расширительной трактовке потенциал предстает комплексным, многовариантным, стохастическим параметром системы, отражающим диалектику ее внутренних состояний при взаимодействии с внешним окружением. Классификация видов потенциала должна начинаться с выделения позитивного и негативного потенциала с точки зрения полезной функции системы, а затем активного и пассивного – с точки зрения элементов системы. В такой формулировке цели управления приобретают четко измеряемый характер.

*Ключові слова:* потенціал, система, управління, активний елемент, мотивація.

**Filippova I., Sumcov V. Potential's evaluation of the systems with active elements: management's aspect** // Bulletin of Vladimir Dahl East Ukrainian National University. — 2012. — № 2 (6). — P. 97–102.

Potential of the systems with active elements is examined in the article from point of aims of management. In wide interpretation the potential appears as the multivariate, complex, stochastic parameter reflecting dialectics of system's internal states at interaction with the external surrounding. Potential's types classification implies at first the selection of positive and negative potential from point of useful function of the system, and then the selection of active and passive potential of the system's elements. In such formulation the purposes of the management becomes expressly measurable.

*Keywords:* the potential, a system, management, the active element, motivation.

**Филиппова Ирина Гаріївна** – кандидат економічних наук, доцент кафедри управління персоналом і економічної теорії Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля (м. Луганськ)

**Сумцов Віктор Григорович** – кандидат економічних наук, доцент, завідувач кафедри управління персоналом і економічної теорії Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля (м. Луганськ)