

УДК 658.5

**В. Н. Ковалев,**

**В. П. Горшков**

### ПОНЯТИЕ «ПОТЕНЦИАЛ» В ЭКОНОМИКЕ И НЕОДНОЗНАЧНОСТЬ ЕГО ТРАКТОВКИ

**Анотація.** У статті розглянуто поняття «потенціал» з різних точок зору. Наведено, що вживання цього поняття та його різних сполучень (виробничий потенціал, підприємницький потенціал та ін.) має обмежене застосування.

**Ключові слова:** потенціал, ресурси, виробничий потенціал.

**Summary.** The conception of «potential» from the physical point of view is looked through in the article. It is shown (demonstrated) that using of this conception (productive potential, entrepreneurs' potential and others) have only limited usage.

**Key words:** potential, resources, productive potential.

**Постановка проблеми.** Анализ литературы по экономике показывает, что на сегодня практически нет составляющих материального производства, в которых не применялось бы понятие «потенциал»: экономический, научно-технический, производственный, ресурсный и др. Известно более 20-ти определений различных потенциалов, и эта цифра продолжает увеличиваться, например — «потенциал

синергии» [1]. Учитывая, что экономическая система состоит как минимум из двух противоположных элементов, например: производитель — потребитель, то можно ожидать, что в ближайшее время появится такое же количество понятий с приставкой «потенциал», характеризующих статьи потребителя.

Многочисленную литературу, посвященную этому понятию, условно можно разделить на две

© В. Н. Ковалев, В. П. Горшков, 2013

группы: первая, в которой авторы вводят новые понятия потенциала, вторая — в которой пытаются объяснить уже введенные, аргументируя тем, что специалисты-экономисты еще не пришли к общему выводу, как трактовать те или иные понятия. В чем же причина такого большого количества понятий «потенциал» и множества подходов по его определению?

**Анализ последних исследований.** Различные аспекты потенциала и производных от этого понятия рассмотрены в многочисленных публикациях как отечественных, так и зарубежных ученых-экономистов. В частности, в монографиях В. Вейнца (1927), Б. Мочалова (1982), А. Задоя (1986), А. Самоукина (1991), Н. Иванова (2000), статьи К. Воблого (1924), С. Струмилина (1967), Д. Черникова (1981), и др., а также в работах за последние два-три года: О. Чаленко, И. Пликуса, Н. Волошанюка, О. Горячей и др.

Во всех этих работах, за исключением работ 20–30-х годов, в качестве базового (основного) определения понятия «потенциал» используется определение, приведенное в [2, 3-е издание 1978 г.]. Первое издание данной энциклопедии было выпущено в 1947 г., а понятие потенциала появилось еще в XVIII веке. В энциклопедию понятие потенциала производственных сил и др. попали из научной литературы. Со временем «истинное» определение потенциала в экономике превратилось в «...средства, запасы, источники, имеющиеся в наличии и могущие быть использованы ... для достижения целей, ... возможности отдельного лица, государства ... [2, с. 627]. Такое «панорамное» толкование понятия «потенциал» и привело к различным множественным *потенциализмам*, зачастую не имеющим логического толкования.

Исходя из того, что все науки, в общем, описывают ПРИРОДУ, процессы и явления, в ней происходящие, с различных ракурсов и, как правило, пересекающиеся и дополняющие друг друга, одинаковые явления и понятия должны иметь *единую терминологию*. Не исключением является и экономика как наука, которая изучает специфическую сторону производственных отношений в сфере общественного обмена, базируется в первую очередь на физике, математике, социологии и других науках и должна наследовать понятия, термины, закономерности и др., изложенные в них. Известный французский экономист, лауреат Нобелевской премии 1988 года Морис Алле утверждал: «То, что верно для физики, есть верным и для экономических наук, ... экономика является наукой, и в силу чего данная наука подчиняется тем же принципам и тем же методам, что и физические науки» [3].

Из физики следует: «Потенциал — вспомогательная *скалярная* или *векторная* величина, облегчающая нахождение других величин, характери-

зующих *физическое поле*, и определяется работой по перемещению некоторой материальной точки в этом поле, например, работой по перемещению: — электрического заряда в электрическом поле; — некоторой массы в гравитационном поле; — товара в социально-экономическом поле и т. д.» [4].

Таким образом, потенциал — это характеристика скалярных и векторных полей, являющихся частью Единого поля Природы.

Для большей части экономистов такое определение потенциала является малопонятным (в силу того, что курс физики на экономических специальностях в ВУЗах не изучается, а знаний школьной физики явно недостаточно) и, как следствие, не используется, а понятие, приведенное в [2] с модным словом «потенциал», объясняет все.

Поэтому **целью** данной статьи является раскрытие сущности понятия «потенциал», а также определение его основных признаков.

**Изложение основного материала.** Для пояснения сущности понятия «потенциал» введем в экономику понятие *поля*.

1. **Социально-экономическое поле.** Как известно, вокруг любого тела (одушевленного, неодушевленного) существует определенное поле — особая форма материи (физическая система с бесконечно большим числом степеней свободы). Примерами полей могут служить гравитационное, магнитное, электрическое, социально-экономическое и др.

Согласно существующей концепции поля, участвующие во взаимодействии элементов, создают в каждой точке окружающего их пространства особое состояние — поле сил, проявляющееся в силовом воздействии на другие тела, помещенные в какую-либо точку этого пространства. Взаимодействие между частицами, элементами, телами и системами может быть материальным (механическим) и нематериальным (воображаемым, виртуальным). Величина, являющаяся количественной мерой механического взаимодействия материальных систем, называется в механике силой. В нематериальных системах понятие силы относительно и поэтому является виртуальным (гипотетическим), поскольку, с одной стороны, не имеет достоверных натуральных или условных единиц измерения, а с другой стороны — проявляется только через соответствующие изменения признаков в материальных системах [5, с. 23].

Рассмотрим следующий пример: имеется два предприятия **A** и **B**, выпускающих один и тот же товар, который распространяется (гипотетически) по радиусу (см. рис. 1).

Тогда в любой точке **C**, принадлежащей полю товара, выпускаемого **A** и **B**, будет какое-то количество как предприятия **A**, так и **B**. Стоимость этого товара в данной точке соответственно:

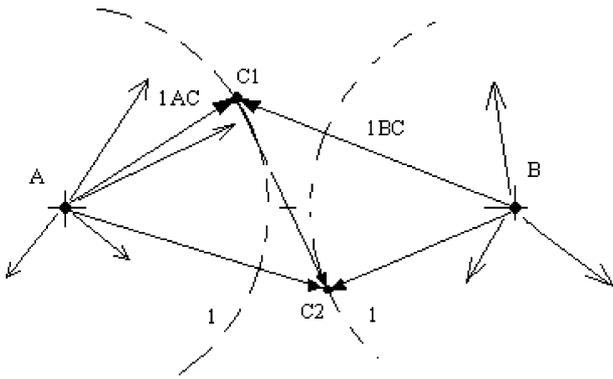


Рис. 1. Схема взаимодействия двух предприятий А и В (1 — экваториальные поверхности — замкнутые кривые)

$C_A^1 = C_A n + C_A l_A n$ ;  $C_B^1 = C_B n + C_B l_B n$  (где  $C_A, C_B$  — стоимость единицы товара;  $l_A, l_B$  — расстояние от А и В до С;  $n$  — количество). В случае  $C_{AC} = C_{BC}$  стоимость товара в точке С будет зависеть от  $l_A$  и  $l_B$ . Так как точка С выбрана произвольно, то можно говорить, что в каждой точке такого пространства существует товар этих предприятий. Определим это пространство как поле товара, распространенное в определенной среде (например, среди населения) — социально-экономической среде. Естественно, в этом пространстве найдутся точки (на экваториальных кривых), в которых стоимость товара будет одинаковой.

Если принять, что цена товара в точке С некоторое время не будет изменяться, то такое поле можно характеризовать одним числом — скаляром, а это поле — скалярным.

В данном случае стоимость будет функцией координат  $x, y$  в прямоугольной системе. Точки А и С, представляющие собой точки экономической системы, взаимодействуют между собой (точка С — это потребитель товара) благодаря наличию поля. Взаимодействие, в данном случае, нематериально, но результат этого взаимодействия «заставляет» двигаться товар с силой

$$F_1 = \frac{1}{k} \frac{n_A n_C}{l_{AC}^2} e_{AC} = -F_1^I, \quad (1)$$

где  $F_1, F_1^I$  — сила, действующая на товар со стороны А и С соответственно;

$n_A, n_C$  — количество товара в точках А и С;  $e_{AC}$  — единичный вектор, направленный от А к С.

Аналогичным будет выражение и для товара В.

Чтобы определить результирующую силу (в общем случае таких предприятий может быть и больше), необходимо найти векторную сумму, определяющую вклад каждого предприятия.

Преобразуем выражение (1): разделим на А и, введя обозначения, получим:

$$E_{(1)} = \frac{1}{k} \frac{C}{l_{AC}^2} e_{AC} = \frac{1}{k} \frac{q_2}{r_{12}^2} e_{12}, \quad (2)$$

где  $E_1 = F/A$  — описывает «нечто», существующее в точке С, даже если в этой точке товара нет.

Можно утверждать, что  $E_{(1)}$  — это поле товара в точке С. Величина  $E$  — вектор, а выражение (2) в явном виде — уравнения, количество которых соответствует числу компонентов. Выражение (2) представляет собой Закон Кулона, определяющий взаимодействие двух элементов, где  $E$  (в данном примере) — поле товара в точке С.

Таким образом, введенное понятие «поле» — это некоторая физическая среда, которая в различных точках пространства принимает различные значения. Так, для примера, температура — это поле (скалярное), которое можно записать в виде  $T(x, y, z)$ , поле товара —  $C_j(x, y)$  и т. д.

2. **Потенциал.** Понятие потенциала связано с работой переноса товара из одной точки  $C_1$  в точку  $C_2$  (рис. 1). Эту процедуру можно осуществить различными путями, но при этом товар при своём движении (виртуально) будет испытывать влияние других одноимённых товаров, находящихся (или тех, которые могли бы находиться) в этом поле. Тогда работа, произведенная против действия товаров, равна компоненте силы в направлении движения, проинтегрированной по этому пути:

$$A = - \int_{C_1}^{C_2} F ds, \quad (3)$$

где  $ds$  — дифференциал вектора перемещения вдоль любой из траекторий от точки  $C_1$  до  $C_2$ .

Пусть перемещается единица товара, тогда сила, действующая на такую единицу, численно совпадает с полем товара. Обозначая в этом случае работу против действия сил  $A_{ед}$ , напишем:

$$A_{ед} = - \int_{C_1}^{C_2} E ds. \quad (4)$$

Необходимо отметить, что, продвигая товар по эквипотенциалам, никакой работы не затрачивается, т. е. выполняемая работа зависит только от концов пути и может быть представлена в виде разности двух чисел. Обозначим работу, выполняемую при движении против поля от точки А до  $C_1$ , ( $\phi_{C_1}$ ), а работу от А до  $C_2$  — ( $\phi_{C_2}$ ). Тогда выражение (4) можно записать в виде:

$$- \int_{C_1}^{C_2} E ds = - \frac{q}{k} \int_{C_1}^{C_2} \frac{dr}{r^2} = - \frac{q}{k} \left( \frac{1}{r_a} - \frac{1}{r_b} \right), \quad (5)$$

или

$$- \int_{C_1}^{C_2} E ds = \phi(C_2) - \phi(C_1) = \phi. \quad (6)$$

Если в выражении (6) выбрать произвольно отправную точку, находящуюся в этом поле, то число  $\phi$  можно определить для любой другой точки этого же поля; величина  $\phi$  является скалярным полем, функцией только координат.

Эту скалярную функцию назовём потенциалом в произвольной точке:

$$\phi(x, y) = \frac{C_i}{k r}. \quad (7)$$

Если предприятий, выпускающих одноименный товар, несколько, то величина потенциала в некоторой точке поля будет иметь вид:

$$\phi(x, y) = \sum \frac{1}{k} \frac{q_i}{r_{ii}}. \quad (8)$$

Каков же физический смысл потенциала? Это потенциальная энергия (например, стоимость), которую имела бы единица товара, если его перенести в указанную точку пространства из произвольно взятой отправной точки.

Какую же роль играет введенный потенциал  $\phi(x, y)$ ? На единицу товара, условно, действует сила, определяемая величиной поля  $E$ , которую легко получить, если известен потенциал  $\phi$ . Так, работа равна разности потенциалов в двух точках:

$$\Delta A = \phi(x + \Delta x, y) - \phi(x, y) = \frac{\partial \phi}{\partial x} \Delta x,$$

(в данном выражении значения  $y$  одинаковы для двух точек), а работа против действия силы на том же отрезке:

$$\Delta A = -\int E ds = -E_x \Delta x,$$

$$E_x = -\partial \phi / \partial x; \quad E_y = -\partial \phi / \partial y, \quad (9)$$

или

$$E = -\nabla \phi, \quad (10)$$

где  $\nabla$  — векторный оператор.

Уравнение (10) — это дифференциальная форма уравнения (4). Как следует из (10), для вычисления  $E$  необходимо взять три интеграла, а для  $\phi$  — только один.

Данное понятие потенциала приведено для статического скалярного поля, которое в каждой точке характеризуется числом — скаляром. Если теперь в каждой точке этого пространства задать вектор — направление и скорость движения товара, то получим пространство, которое назовем *векторным полем*.

3. **Векторный потенциал.** Характеристикой векторного поля ( $\vec{h}$ ) служит векторный потенциал  $\{A\}$ , представляющий, в свою очередь, некоторое новое поле, определяемое как векторное произведение:  $B = \Delta \times A$ , и отвечающее условию

$\Delta A = 0$ . Из этого выражения следует и физический смысл векторного потенциала  $\{A\}$  — это циркуляция вектора  $A$  вдоль всякой петли, равной потоку  $\vec{h}$  сквозь петлю (в простейшем случае для однородного поля это радиус петли).

**Выводы.** Введенные таким образом в экономику скалярный и векторный потенциалы служат для определения числовых характеристик полей, в частности, поля товара, выпускаемого предприятием  $A$ . Второе поле — поле товара ( $-A$ ), определяющего потребность в этом товаре потребителя. Взаимодействие этих полей и есть понятие «спрос — предложение».

Термин «потенциал» — это характеристика поля в точке  $(x)$  относительно точки  $(x_1)$ , т. е.  $\Delta x = x_1 - x$ . А как, исходя из вышесказанного, понимать, например, рыночный потенциал и, тем более, им управлять?

Таким образом, понятие «потенциал» имеет место в экономике, но требует четкого понимания тех физических закономерностей, которые протекают в описываемом процессе.

#### Литература

1. Волошанюк А. В. Потенціал синергії в результаті укрупнення підприємств / А. В. Волошанюк // *Фінанси України*. — 2012. — № 4. — С. 106–114.
2. Большая Советская Энциклопедия / под ред. Б. А. Введенского. — М. : Советская энциклопедия, 1978. — Т. 29. — С. 627.
3. Алле М. Экономика как наука / М. Алле ; пер. с французского. — М. : Наука для общества, 1995.
4. Берсуцкий Я. Г. Некоторые подходы к трактовке определения «потенциал предприятия» / Я. Г. Берсуцкий, В. П. Горшков // *Вісник ДонУЕП*. — Донецк, 2010. — № 1. — С. 50–56.
5. Иванов Е. Т. Основы теоретической эпироники : монография / Е. Т. Иванов. — Донецк : НАН Украины, Ин-т економіки пром-сти, 2006. — 376 с.