

МОДЕЛЬ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ С УЧЕТОМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

ГОЛЛАЙ А.В., ЛОГИНОВСКИЙ О.В.

Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск

Аннотация. Для повышения уровня конкурентоспособности отечественных предприятий в условиях ускоряющегося научно-технического прогресса требуется принятие качественных управленческих решений на уровне предприятий. В статье предложена модель, позволяющая повысить эффективность принятия управленческих решений с учётом достигнутого уровня технологического развития хозяйствующего субъекта. Посредством введения показателей, связывающих технологический процесс и финансовые результаты деятельности предприятия, показана возможность принятия стратегически важных управленческих решений, связанных с обоснованием необходимости совершенствования текущих технологических процессов или возможным переходом на новые технологии.

Ключевые слова: технологическое развитие, технологические процессы, принятие управленческих решений, моделирование экономических процессов.

Введение

В XXI веке Россия взяла курс на переход от сырьевой экономики к наукоемким и высокотехнологичным производствам. Данный переход осложнен отсутствием инструментария принятия управленческих решений в долгосрочной перспективе с учетом технологического развития.

Рассматривая историческую ретроспективу, стоит отметить, что многие учёные отмечали первостепенный вклад технологического развития в экономический рост. Так, в середине 1920-х гг. русский экономист К. Кондратьев отмечал, что неэкономической причиной цикличности в экономике могут быть значимые изобретения, которые появляются в нескольких местах одновременно, независимо друг от друга [1]. Позднее длинные циклы в экономике общей продолжительностью 40–60 лет стали носить имя «циклов Кондратьева».

Позднее в 1930-е гг. Й. Шумпетер [2] развил концепцию К. Кондратьева и как основной фактор развития выделил инновации, под которыми понимал, во-первых, выведение на рынок некоего нового продукта, появление товара или услуги,

которых не было раньше, во-вторых – появление и применение нового метода производства, в-третьих – открытие рыночной ниши, предложения, которого ранее еще не было, рынка, до этого не существовавшего.

Таким образом, Й. Шумпетер отметил, что необязательно делать что-то новое, но можно делать это лучше других, за счет изменения технологии изготовления товара.

К. Фримен в своих работах отметил важность «диффузии технологий» от нескольких лидирующих секторов экономики ко всем остальным. Он утверждал, что потенциал новой технологической парадигмы лучше всего реализуется через участие людей в создании и внедрении новых технологий [3], [4].

В настоящий момент учет технологического развития в эволюционной концепции длинных волн получил название «технологических укладов». Данное понятие было введено в оборот Д. Львовым и С. Глазьевым [5], которые под «технологическим укладом» предложили понимать совокупность технологий, характерных для определенного уровня развития производства.

В основном работы, учитывающие технологическое развитие, носят макроэкономический характер и не дают надежного инструментария принятия управленческих решений на уровне отдельно взятого предприятия.

Модель принятия управленческих решений

В настоящей работе предпринята попытка разработать модель, которую можно использовать для принятия стратегически значимых решений, учитывающих технологический уровень развития предприятия.

Традиционной задачей принятия управленческих решений на уровне предприятия, является задача максимизации прибыли (L):

$$L = p \cdot V - C \rightarrow \max, \quad (1)$$

где p – цена единицы продукции, V – объём продаж, C – себестоимость.

Перепишем выражение (1) в расчёте на единицу выпускаемой продукции:

$$l = p - c \rightarrow \max, \quad (2)$$

где l , c – прибыль и себестоимость в расчёте на единицу продукции (удельная прибыль и удельная себестоимость соответственно).

Чаще всего цена конкретного вида продукции определяется на открытых рынках и является, по отношению к решаемой управленческой задаче, экзогенной переменной, на которую предприятие не оказывает влияние. В этой связи, при разработке модели, сосредоточим внимание на формализации зависимости в отношении себестоимости.

Следует отметить, что технология, по своей сути, представляет процесс, переводящий исходный ресурс в конечный продукт (рис.1).

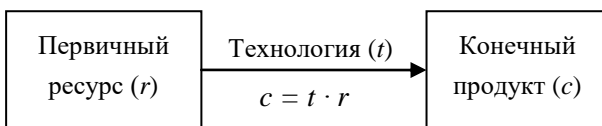


Рис 1. Сущность технологического процесса

При сложившемся на предприятии уровне технологического развития, применяемая

технология характеризуется постоянным коэффициентом технологической трансформации (t), определяющим себестоимость конечной продукции (c) через первичный ресурс (r). Данный коэффициент определяет экономическую эффективность технологического процесса, его уменьшение ведет к снижению себестоимости и росту прибыли предприятия.

Пусть для производства необходимо использовать n первичных ресурсов (материалы, энергия, трудовые ресурсы и т.д.). Тогда, коэффициенты технологической трансформации (t_i) будут отражать вклад i -ого ресурса в конечную себестоимость при сложившемся технологическом уровне:

$$c = \sum_{i=1}^n (t_i \cdot r_i) \quad (3)$$

В общем случае, каждый коэффициент t_i представляет собой сложную функцию, зависящую от совокупности экзогенных (на которые предприятие влиять не может) и эндогенных (на которые предприятие может влиять) факторов $X = (x_1 \ x_2 \ \dots \ x_N)$.

Задача идентификации данной функции $t_i(X)$, как в широком (определение вида зависимости), так и в узком (определение значений коэффициентов) смысле, представляется важной задачей при принятии управленческих решений на уровне предприятия.

В дальнейшем коэффициенты технологической трансформации используются для улучшения существующих технологических процессов, а также с целью обоснования перехода на новые, более эффективные, технологии.

Для этого ставится задача условной оптимизации, с учетом ограничений ($h_k(X), g_j(X)$), накладываемых на переменные X и их взаимосвязи:

$$\begin{aligned} \max_{X \in D} L(X) &= \max_{X \in D} \left[p - \sum_{i=1}^n (t_i(X) \cdot r_i) \right] \cdot V = \\ &= \left[p - \sum_{i=1}^n (t_i(X^*) \cdot r_i) \right] \cdot V, \quad (4) \\ D &= \left\{ X \mid \begin{array}{l} h_k(X) = 0, \ k = 1, 2, \dots, l \\ g_j(X) \geq 0, \ j = 1, 2, \dots, m \end{array} \right\}. \end{aligned}$$

Решение данной задачи позволяет подобрать оптимальные значения переменных (X^*), обеспечивающих максимум прибыли, при использовании текущих технологических процессов.

Также может быть рассмотрена задача по переходу предприятия на другие технологии, позволяющие существенно снизить значение коэффициентов технологической трансформации. Чаще всего такие переходы связаны с необходимостью осуществления значительных инвестиций (I), которые должны быть покрыты за счёт дополнительной прибыли, полученной от реализации нововведений за определенный период (T), что можно охарактеризовать следующим неравенством:

$$\int_0^T (L_2(X_2^*) - L_1(X_1^*)) \cdot dt \geq I \quad (5)$$

где $L_2(X_2^*)$ – прибыль предприятия, полученная при оптимальной реализации новой технологии, $L_1(X_1^*)$ – прибыль предприятия, полученная при оптимальной реализации существующей (применяемой в данный момент) технологии.

При длительных сроках инвестирования необходимо учитывать инфляционные

явления в экономике, посредством использования коэффициента дисконтирования со ставкой d :

$$\int_0^T \frac{1}{(1-d)^t} (L_2(X_2^*) - L_1(X_1^*)) \cdot dt \geq I. \quad (6)$$

Заключение

Применение предложенной модели принятия управленческих решений, описанной выше (формулы 3–6), также позволяет проводить сравнительный анализ уровня технологической зрелости предприятий, с одинаковыми технологическими процессами, посредством сопоставления коэффициентов технологической трансформации.

Для предприятий, использующих различные технологические процессы, но производящих одинаковые продукты (услуги), может быть произведено сравнение экономической эффективности этих технологических процессов. По результатам данного сопоставления принимается решение либо о необходимости совершенствования текущих технологических процессов, либо о переходе на другую, более эффективную, технологию, при этом используется проектный подход с соответствующими методами и моделями [6].

Литература:

1. Кондратьев, Н. Большие циклы и теория предвидения / Н. Кондратьев. – М.: Экономика, 2002. – 762 с.
2. Шумпетер, Й. Теория экономического развития / Й. Шумпетер. – М.: Прогресс, 1982. – 455 с.
3. Freeman, C. The economics of industrial innovation / C. Freeman. – London: Pinter, 1974. – 268 p.
4. Freeman, C. Technology Police and Economic Performance / C. Freeman. – London: Pinter, 1987. – 360 p.
5. Глазьев, С.Ю. Теория долгосрочного технико-экономического развития / С.Ю. Глазьев. – М.: ВлаДар, 1993. – 310 с.
6. Гельруд, Я.Д. Управление проектами: методы, модели, системы: моногр. / Я.Д. Гельруд, О.В. Логиновский; под ред. докт. техн. наук, проф. Шестакова А.Л. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 330 с.

Голлай Александр Владимирович – канд. хим. наук, доцент кафедры экономики и управления на предприятиях строительства и землеустройства высшей школы экономики и управления, Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск; e-mail: alexander@hollay.ru.

Логиновский Олег Витальевич, д-р техн. наук, профессор, зав. кафедрой информационно-аналитического обеспечения управления в социальных и экономических системах высшей школы электроники и компьютерных наук, Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск; e-mail: loginovskiyo@mail.ru.

Дата поступления 03 сентября 2017 г.

DOI: 10.14529/iimj170306

MANAGERIAL DECISION-MAKING MODEL TAKING INTO ACCOUNT TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT OF THE ENTERPRISE

GOLLAY A.V., LOGINOVSKIY O.V.

South Ural State University, Chelyabinsk, Russia

Abstract. In the conditions of accelerating scientific and technological progress, it is required to make effective managerial decisions to raise the level of competitiveness of Russian enterprises. In the article, the model that allows increasing the effectiveness of managerial decisions taking into account the level of technological development of enterprise is described. Through the implementing indicators linking technological process and the financial results of the enterprise, it is shown the ability of making strategic management decisions related to the necessity for improving current processes or the possible transition to new technology.

Keywords: technological development, technological processes, managerial decisions, modeling of economic processes.

References

1. Kondratiev N. Big waves and foresight theory. Moscow, Economics, 2002. 762 p.
2. Schumpeter J. Theory of economic development. Moscow, Progress, 1982. 455 p.
3. Freeman C. The economics of industrial innovation. London, Pinter, 1974. 268 p.
4. Freeman C. Technology Police and Economic Performance. London, Pinter, 1987. 360 p.
5. Glaziev S.Yu. Theory of long-term techno-economic development. Moscow, VIdar, 1993. 310 p.
6. Gelrud J.D., Loginovskiy O.V.. Project management: methods, models, systems: monograph. Chelyabinsk: Publishing center SUSU, 2015. 330 p.

Gollay Alexander Vladimirovich – Candidate of chemical sciences, assistant professor of the Department “Economics and management in construction and land development”, School of Economics and Management, South Ural State University, Chelyabinsk; e-mail: alexander@hollay.ru.

Loginovskiy Oleg Vitalievich – Dr. of Tech. Sciences, Prof., Head of Department “Informational and analytical support of control in social and economic systems”, School of Electrical Engineering and Computer Science, South Ural State University, Chelyabinsk; e-mail: loginovskiyo@mail.ru.

Received 03 September 2017

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Голлай, А.В. Модель принятия управленческих решений с учетом технологического развития предприятия / А.В. Голлай, О.В. Логиновский // *Журнал управление инвестициями и инновациями.* – 2017. – №1. Стр. 55–58.
DOI: 10.14529/iimj170306

FOR CITATION

Gollay A.V., Loginovskiy O.V. Managerial decision-making model taking into account technological development of the enterprise. *Investment and innovation management journal.* – 2017. – No. 1. Pp. 55–58.
DOI: 10.14529/iimj170306