

УДК 65.014

Методология развития промышленных предприятий на новых территориях на основе экспресс-анализа

О.В. Логиновский, К.В. Макаренко

**Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск,
makarchel@mail.ru**

Предложен новый подход к оценке перспектив развития промышленных предприятий на новых территориях по различным регионам мира, который позволяет из множества потенциальных мест размещения производств выбрать ряд наиболее перспективных.

Ключевые слова: промышленные предприятия, перспективы развития, экспресс-анализа.

Мировые тенденции развития металлургических компаний показывают, что большинство из них, в связи с исчерпанием рудных месторождений, находящихся в экономически доступных районах от основных производств, а также переориентации рынков потребителей готовой продукции на страны, более удаленные от производителей, способствуют тому, что компании металлургического профиля все более интенсивно осваивают новые регионы, где организация указанных производств становится более выгодной по ряду экономических критериев, в том числе затрат на транспортировку сырья, вывоз готовой продукции, и т.д. Учитывая значительную долю металлургической отрасли в объеме ВВП страны, необходимость понимания стратегического анализа российских металлургических предприятий в масштабе развития металлургического производства в мире приобретает особую важность и попадает в поле зрения стратегического развития не только высшего руководства корпораций, но и высшего руководства страны.

В этой связи задача экспресс-оценки вариантов стратегического развития металлургической корпорации, включая освоение новых площадок в различных регионах мира, становится весьма актуальной. На основе новых математических моделей, методов и технологий, достаточно наглядных для высшего руководства компании, а также обеспечивающих оценку многочисленных вариантов размещения новых производств, становится возможным решение задачи перспективного развития металлургических компаний как в России, так и за рубежом.

В общем виде задачу стратегического управления корпорацией можно сформулировать следующим образом: для промышленного предприятия, имеющего в своем составе множество территориально распределенных подразделений, а также определенное количество устойчивых экономических, производственных и других связей с внешними субъектами, необходимо экономически обосновать возможные варианты развития корпорации на новых местах дислокации.

На основе анализа основных показателей работы предприятия и критериев, используемых для оценки эффективности его функционирования, можно выделить следующие, наиболее важные критерии, посредством которых целесообразно оценивать варианты развития компании в различных регионах мира. К ним относятся: дислокационный (K_1), экономический (K_2), социально-политический (K_3), производственно-отраслевой (K_4), рискованный (K_5).

Каждый критерий включает ряд агрегированных показателей, число которых может несколько меняться для конкретной задачи.

Задачи оценки стратегических вариантов развития корпорации характеризуются большой сложностью и обилием параметров. Возможно применение как методов многокритериальной оптимизации, так и методов оценки путем исчисления интегрального критерия.

Каждый из определенных нами 5 критериев направлен, прежде всего, на минимизацию разного рода издержек функционирования компании. Все показатели нижеуказанных критериев объединяются в соответствующие критериальные таблицы, представляющие собой матрицу размером $[m \times n]$, где m – количество показателей j -го критерия, а n – число различных вариантов развития корпорации на новых территориях. Опишем каждый из критериев подробнее.

Дислокационный критерий K_1 определяет параметры размещения основных подразделений корпорации (протяженность основных транспортных путей, стоимость доставки единицы продукции и т.п.). Данный критерий можно вычислять с применением алгоритмов оптимизации графов на основе данных, полученных из геоинформационной системы (например, алгоритм поиска потока минимальной стоимости).

Экономический критерий K_2 служит для оценки эффективности производства продукции подразделениями компании, находящихся на различных территориях. На основе K_2 можно сравнивать затраты на производство продукции подразделений предприятий корпорации, расположенных в различных регионах мира.

Социально-политический критерий K_3 применяется для оценки издержек, связанных с характеристиками политической системы страны,

особенностями налогообложения, законодательства и т.п. Социально-политический критерий K_3 должен учитывать совокупность статистических показателей $\sum_{i=1}^l h_i k_i$, где k_i – фактическое значение i -го показателя, l – количество статистических показателей социально-политического критерия, h_i – нормировочный коэффициент статистического показателя, а также ряд экспертных оценок.

Производственно-отраслевой критерий K_4 служит для оценки стоимости организации производства на потенциальной территории и включает в себя стоимость земли, зданий, оборудования и т.д. Расчет затрат по данному критерию может осуществляться в том числе с помощью алгоритмов динамического программирования на сетях. Например, с помощью алгоритма оптимального распределения ресурса: при наличии n инвестиционных проектов и суммы средств для инвестиций ξ_0 , прибыль от каждого проекта задана функцией $f_i(x_i)$ ($i = \{1, n\}$), x_i – вложения в каждый проект) максимизируется суммарная прибыль от всех проектов:

$$F(x_1, x_2, \dots, x_n) = \sum_{i=1}^n f_i(x_i), \quad (1)$$

при условии $\sum_{i=1}^n x_i = \xi_0$.

Рисковый критерий K_5 является самым сложным в вычислении и во многом зависит от аналитиков (экспертов), а также от системы оценки рисков, принятой на предприятии. Данный критерий не направлен на минимизацию издержек. Определяя различные виды рисков (производственный, финансовый, инвестиционный, страховой и т.п.) с помощью следующих методов: внутренней нормы доходности IRR, ожидаемой нормы доходности ERR, концепции рисковой стоимости VAR, экспертного, Делфи и т.п. можно получить значение K_5 в виде множества оценок риска по различным методикам. Например:

$$\sigma = \sqrt{\sum_i (IRR_i - ARR)^2 p_i}, \quad (2)$$

где σ – среднее квадратичное отклонение, ARR – средняя норма доходности, IRR – внутренняя норма доходности, p_i – вероятность возникновения риска по i -му варианту.

Графическая интерпретация рисков может быть представлена в виде диаграммы. По каждому из направлений $[r_1, r_2, \dots, r_n]$, где r_1, r_2, \dots, r_n – показатели, характеризующие риски различных видов, на диаграмме выставляется их значение по оцениваемым вариантам. Соединив полученные значения по каждому из вариантов прямыми линиями, получаем фигуры, характеризующие динамику рисков по всем рассматриваемым вариантам. Сравнение совокупных рисков корпорации для различных вариантов дислокации ее подразделений, таким образом, отображается в виде лепестковой диаграммы, где каждому варианту соот-

ветствует определенная фигура. Чем больше площадь фигуры – тем риск проекта выше.

Однако осуществить принятие решений по выбору варианта размещения новых мест дислокации для развития компании на основе диаграммы рисков, т.е. по критерию K_5 недостаточно. Целесообразно учесть также величину интегрированной целевой функции, рассчитанной по первым четырем критериям:

$$I = \sum_j I_j \rightarrow \min, \quad (7)$$

где I_j – значение целевой функции по критерию K_j , $j=\{1..4\}$.

В международной практике анализа инвестиционных проектов широко применяются такие показатели как чистый дисконтированный доход NPV, который в нашем случае характеризует величину дохода при реализации проектов из множества рассматриваемых вариантов мест размещения новых подразделений корпорации, а также показатель внутренней нормы доходности IRR. Анализируя полученные значения данного показателя, наиболее эффективным считается вариант стратегического развития корпорации, при котором величина IRR максимальная ($IRR \rightarrow \max$). Указанные показатели можно вычислить по следующим формулам:

$$NPV = -IC + \sum_{t=1}^N \frac{CF_t}{(1+d)^t}, \quad (8)$$

$$IC = \sum_{t=1}^N \frac{CF_t}{(1+IRR)^t}, \quad (9)$$

где IC – размер начальных инвестиций в проект, CF_t – поток платежей в момент времени t (t измеряется в годах), d – ставка дисконтирования.

На основе полученных данных аналитик формирует набор значений целевой функции оценки потенциальных мест размещения подразделений корпорации $F(I, IRR, NPV, K_5)$ по каждому из рассматриваемых вариантов дислокации.

Разработанная методология развития промышленных предприятий на основе экспресс-анализа предполагает оперирование большим числом показателей, которые хранятся в интегрированных в автоматизированную систему предприятия, а также распределенных базах данных. В настоящее время создана информационная система, агрегирующая в одном месте общедоступные показатели, характеризующие деятельность крупнейших металлургических предприятий России и мира.

Methodology of development of the industrial enterprises in new territories on the basis of the express analysis

O. V. Loginovsky, K.V. Makarenko

South Ural State University, Chelyabinsk, makarchel@mail.ru

New approach to an assessment of prospects of development of the industrial enterprises in new territories for various regions of the world which allows to choose a number of the most perspective from a set of potential locations of productions is offered.

Keywords: industrial enterprises, prospects of development, express analysis.